

Chernobyl non chiuderà alla fine di quest'anno

La centrale nucleare di Chernobyl, in Ucraina, non verrà messa fuori servizio alla fine di quest'anno come invece aveva deciso due anni or sono il parlamento ucraino...

Africa: malattie respiratorie uccidono milioni di bambini

Le malattie respiratorie acute sono responsabili ogni anno della morte di 4,3 milioni di bambini in Africa...

La terapia genica efficace contro la fibrosi cistica

La terapia genica contro la fibrosi cistica, sperimentata negli Stati Uniti, ha dato risultati promettenti...

Nuove presunte difficoltà per gli astronauti russi

Tempi duri per gli astronauti russi, che nei giorni scorsi erano arrivati a minacciare lo sciopero...

Antartide: l'ozono è ai minimi storici

Allarme ozono nell'emisfero meridionale: per più giorni consecutivi, da fine settembre a inizio ottobre...

MARIO PETRONCINI

Stati Uniti, la "ruggine" dell'orzo minaccia i raccolti: in una serie di attacchi successivi la malattia si diffonde senza incontrare resistenza...

Quando si parla di alimentazione mondiale non è infrequente imbattersi nei paradossi. Il primo è più colossale, naturalmente, è quello che vuole ancora più di 780 milioni di

Le grandi eresie della fisica contemporanea / 2 A colloquio con Halton Chip Arp, il noto astrofisico americano che insieme all'inglese Fred Hoyle e ad altri «ribelli» contesta il Big Bang, il modello standard della cosmologia. Nell'universo, sostiene, c'è creazione continua di materia. Ecco i suoi argomenti

La stella censurata

Una foto censurata dalla Nasa. Galassie in formazione che succhiano materia a più attempate sorelle. Sono queste le nuove prove che Halton Chip Arp, astrofisico americano «riparato» in Germania presso il Max Planck Institute di Monaco...

DAL NOSTRO INVIATO

PIETRO GRECO

OLIMPIA. «Vede questa immagine? È l'elaborazione al computer di una foto scattata dallo Hubble Space Telescope...

Ma con l'attenzione che merita uno dei più grandi esperti mondiali di spettroscopia cosmica. È uno dei cinque estensori del Manifesto di Cardiff...

Halton Chip Arp, astrofisico, americano riparato in Europa presso il Max Planck Institute di Monaco, non si scompone. Allo scetticismo dei suoi interlocutori è abituato. È, d'altronde, di un universo con massa costante «creato» 10 o 20 miliardi di anni fa da una singolarità iniziale...

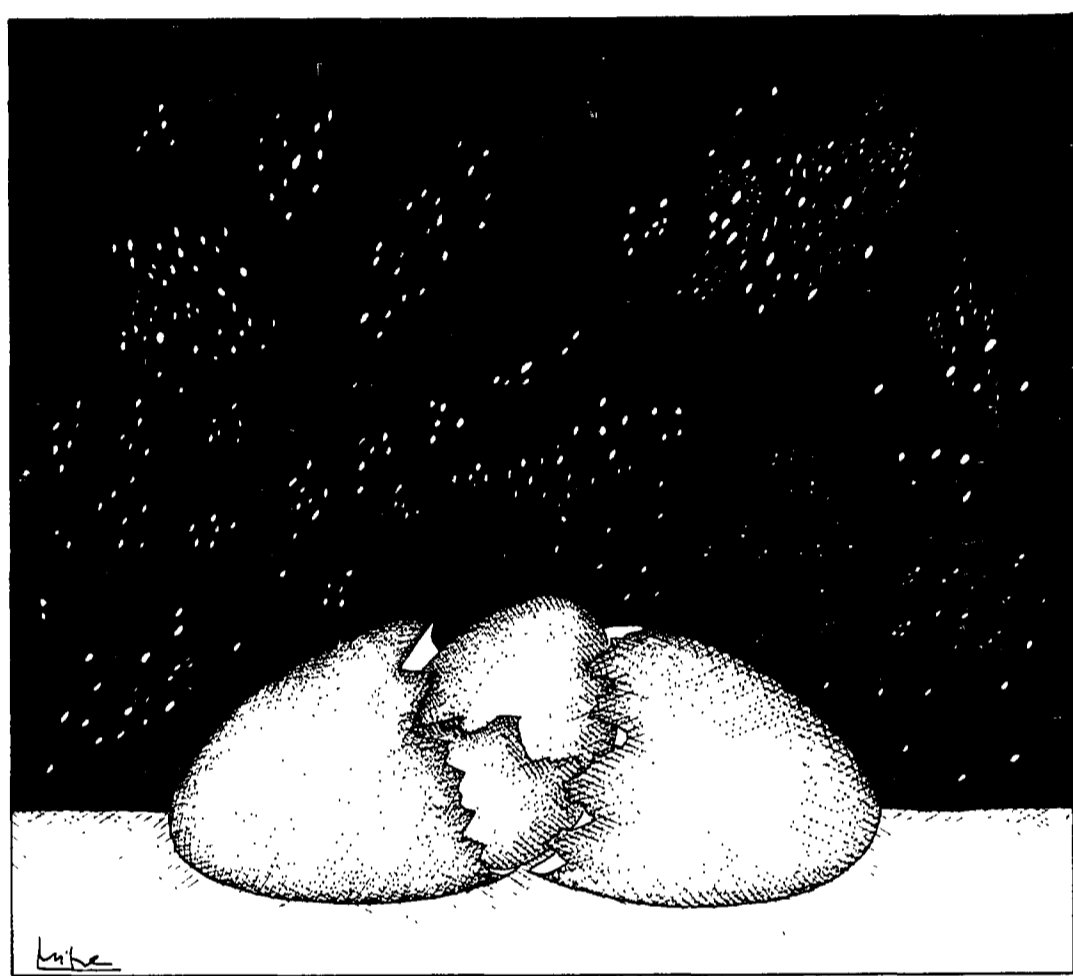
Il modello del Big Bang, proposto da George Gamow negli anni '40 a da quasi tutti ormai accettato, prevede l'espansione di un universo con massa costante «creato» 10 o 20 miliardi di anni fa da una singolarità iniziale...

La prima osservazione fu effettuata da Edwin Hubble, verso la fine degli anni '20. Quasi tutte le galassie mostrano un «redshift», uno spostamento verso il rosso per effetto Doppler. Tradotto dal gergo dei fisici significa che la luce emessa dalle galassie, come da tutti gli oggetti, che si muovono a grandi velocità giunge all'osservatore con uno shift, un cambiamento, della lunghezza d'onda...

Ma non lo vede che quelle macchie non sono prodotte da una lente gravitazionale? Che non sono indipendenti, ma interconnesse? Lo sguardo, finalmente, cade su quei ponti irregolari che uniscono la macchia centrale ai petali del quadrifoglio. E, finalmente, capiamo. È dunque in quell'intreccio che (forse) si cela l'indicibile, sconvolgente oscurità. È dunque l'immagine di quella innaturale unione che (secondo il nostro interlocutore) la Nasa vuole per ora censurare...

Ma Halton Arp ha iniziato a dipanare la sua grande eresia. Ci conviene interrompere i nostri pensieri e seguirlo con scettica attenzione. Con il sano scetticismo che bisogna opporre ad ogni nuova teoria, scientifica, tanto più se eretica.

In questi vent'anni Halton Arp ha continuato a battere l'universo alla ricerca di «unioni innaturali». Anche se la ricerca è stata giudicata oscura dai suoi colleghi. E poiché negli Stati Uniti, si sa, il moralismo non è del tutto sconosciuto...



Qui a fianco: la foto che, secondo Arp, è stata censurata dalla Nasa. Sotto: il disegno di Mitra Divshali

gli è stato posto un secco aut aut: sei bravo, sei un grande astrofisico, ma o ti dedichi ad altre cose o rinunci alla possibilità di usare il potente telescopio di Monte Wilson. Una vicenda da Medio Evo, ha tuonato il noto fisico del Caltech, Allen Sandage, con evidente allusione all'affaire Galileo. Ma tant'è. Halton Arp, che non aveva la minima inclinazione all'autodifesa, ha detto addio al monte Wilson e ha cercato e ottenuto asilo nella più tollerante Germania.

Ma lasciamo da parte le considerazioni sull'intolleranza accademica e ritorniamo al discorso critico sulle fondamenta del modello del Big Bang. Ammesso anche che la quasar si sottraggano alla legge di Hubble, scoperta che se confermata le varrà indubbia gloria, perché mai il modello standard dovrebbe risultare completamente scosso, come lei va sostenendo, professor Arp?

«Ma perché bisogna trovare la ragione per la quale le quasar hanno un redshift diverso dalle galassie normali? Beh, c'è chi propone l'ipotesi della luce statica, che perde energia e quindi modifica la sua lunghezza d'onda, nel peregrinare per gli spazi cosmici. Oppure c'è chi sostiene il redshift è la misura dell'enorme sforzo che anche la luce deve fare per riuscire a fuggire da gabbie gravitazionali molto potenti.

Queste ipotesi sono perfettamente compatibili con il modello del Big Bang. «Già, ma non sono affatto sufficienti. Perché non spiegano la differenza di redshift tra quasar e galassie normali unite fisicamente dai filamenti di materia. Lei ha qualche altra ipotesi? «Certo. Il redshift, malgrado quanto pensino la gran parte dei miei colleghi, è legato all'età delle quasar. Tanto più il redshift è grande, tanto più le quasar sono giovani. Ammesso che sia vero, professore, ci sfugge ancora il nesso con la crisi del Big Bang. Halton Arp, riteni affatto spazientito, prosegue la sua spiegazione. «Vede, lei dovrebbe chiedersi come mai esistano galassie in formazione a distanze così vicine a noi nello spazio e nel tempo. Il modello standard della cosmologia non ha una spiegazione. Io sì. E la mia spiegazione è questa. Nei nuclei attivi delle galassie, e nelle quasar, che sono appunto galassie giovanissime, c'è creazione continua di materia. L'ipotesi suggestiva, professor Arp. Ma sulla base di quali prove? «Fisici non avverrebbe questa creazione continua? «Sulla base di quei processi quantistici immaginati da Paul Dirac già negli anni '30. E ripreso dal mio amico Fred Hoyle nel modello cosiddetto dello stato stazionario. La materia si crea sia lì dove ce n'è già moltissima (creazione moltiplicativa),

tena. Lei non elimina il Big Bang, professore. Lei li moltiplica all'infinito. «Nient'affatto. Il Big Bang è un punto dello spazio e del tempo, una singolarità, dove le leggi note della fisica vengono meno. Nella miriade di luoghi diffusi nell'universo dove propono vi sia creazione continua di materia le leggi della fisica valgono. Eccezione.

Lei contesta la legge di Hubble e le sue inferenze cosmologiche, professor Arp. Ma c'è un'altra osservazione decisiva a favore del modello standard. La radiazione di fondo a 2,7°K scoperta da Arno Penzias e Robert Wilson all'inizio degli anni '60. Il modello del Big Bang prevede che ci sia e che abbia proprio la diffusione omogenea rilevata di recente dal satellite COBE. Lei come la spiega? «Sì, questo è un punto interessante. La radiazione non è affatto di fondo. È emessa dal mezzo, dal pulviscolo intergalattico. E questa, mi creda, l'unica spiegazione che può rendere conto dell'alta isotropia misurata dal COBE.

È la terza grande osservazione cosmica, l'abbondanza relativa di idrogeno, deuterio ed elio? «Sì, i fattori del Big Bang ritengono un forte indizio a favore del loro modello. Ma poi dimenticano di dire che sono costretti a scegliere un valore ad hoc del rapporto fotoni/barioni per poterla spiegare. I fotoni, cioè le particelle prive di massa che trasportano la luce e tutte le altre forme di radiazione elettromagnetica, sono molto più abbondanti dei barioni, cioè delle particelle (protoni e neutroni) dotate di massa di cui siamo fatti noi e tutta la materia visibile dell'universo. Il rapporto è di un miliardo o dieci miliardi di fotoni per ogni barione. «Bene, vede nel modello elaborato insieme ai miei colleghi ed esposto in quello che lei chiama il Manifesto di Cardiff non solo il processo di nucleosintesi e l'abbondanza relativa di idrogeno, deuterio, elio vengono perfettamente spiegati, ma anche il rapporto fotoni/barioni non è più un valore scelto ad hoc, ma una previsione della teoria. «In quell'articolo avete scritto non solo di avere un modello alternativo a quello standard del Big Bang, ma anche che questo vostro modello di universo a massa variabile è in alcuni punti superiore. Ma i più sono scettici. Avete una prova, un esperimento cruciale che possa convincere tutti? «Beh, abbiamo molti indizi. E la foto censurata dalla Nasa, con le quasar che si scambiano materia, è uno di questi indizi. Ma anche lei resta scettico, vero? Eppure si ricordi: la soluzione dell'universo in espansione trovata da Friedman alle equazioni cosmologiche di Einstein è una soluzione speciale. Il nostro modello a massa variabile con creazione continua di materia invece non ha bisogno di soluzioni speciali. Prevede una soluzione generale delle equazioni di Einstein. Chi dunque ha più probabilità di avere ragione?

Beh, in fondo anche Einstein non credeva molto nel Big Bang. Sembrava troppo alla Creazione, diceva. Auguri, professor Arp. (2 continua)

Saranno le piante povere a salvare il cibo?

L'orzo minacciato dai parassiti, i bovini colpiti da una malattia mortale: quando la biodiversità impedisce i disastri La Fao celebra la sua giornata mondiale

se gli uomini, durante la loro storia, hanno coltivato e consumato diverse migliaia di piante, oggi si limitano a sole 150 specie diverse e che tra queste, non più di tre forniscono oltre il 60% delle calorie e delle proteine di origine vegetale. Ecco qui il primo paradosso:

minciato a contrarsi a un ritmo sempre più incalzante. E biodiversità - come ha illustrato con l'incisiva precisione delle immagini l'ottimo filmato trasmesso durante i lavori - significa ricchezza nell'organizzazione di forme della vita, significa una varietà di piante e animali sufficiente a garantire al grande motore dell'evoluzione materia prima su cui lavorare. Erosione genetica, al contrario è il concetto che ormai abbiamo imparato a trapparsi a vicenda. Ebbene l'erosione genetica sta lavorando, anche sul versante delle specie domestiche - animali e vegetali - con ritmi che hanno portato, per esempio, alla perdita in questo secolo di circa il 75% della diversità tra i prodotti agricoli. Il che vuol dire che

finché la difficoltà delle comunicazioni rende le popolazioni umane più isolate tra loro, la capacità di penetrazione commerciale è riuscita comunque a diffondere ai quattro angoli del mondo l'infinita varietà di piante e animali interessanti per l'alimentazione. Ma lo ha fatto così lentamente da preservare, anzi esaltare, le varietà locali. La facilità di scambi odierni, invece, ha agito come un colossale elemento di omogeneizzazione e la ricchezza in diversità ne è stata irrimediabilmente compromessa. E qui incontriamo subito il secondo paradosso: sono state proprio le agenzie

internazionali, compresa la Fao dunque, a sostenere a partire dagli anni '50 nei Paesi in via di sviluppo quella "rivoluzione verde" che ha imposto dappertutto colture e metodi di coltivazione tipici dei paesi occidentali e avvertito la massiccia sparizione delle varietà locali. Come ammette oggi la stessa Fao: «nel 1990 le nuove varietà coprivano ormai la metà di tutte le superfici a grano e più della metà di quelle a riso, per un totale di circa 115 milioni di ettari. E se è innegabile che tra i risultati di questa rivoluzione agricola ci fu un incontestabile aumento della produttività (quello stesso aumento che comunque lascia morire di fame ancora un sesto dell'umanità), la perdita in

biodiversità da allora è stata enorme. E non è finita perché ecco un altro capovolgimento come solo i paradossi sanno produrre - la politica agricola monoculturale non è riuscita nemmeno a garantire la sicurezza alimentare: il rischio di epidemie inarrestabili è ben reale e riguarda anche i paesi supertecnologici come gli Stati Uniti.

La Fao, dunque, sta rivedendo le proprie politiche agricole ed è già in grado di segnalare alcuni casi in cui la conservazione della diversità si è rivelata, operativamente, preziosa. Come quando il virus del rachiismo devastò le risaie del India e dell'Indonesia, mettendo in crisi la più importante coltura alimentare del mondo. Dopo quattro anni di ricerche

e l'esame di quasi 17.000 campioni di riso coltivato e selvatico, si riuscì a trovare una varietà selvatica della specie *Oryza nivara* che conteneva un gene resistente al virus del rachiismo. Oggi, gli ibridi di riso resistenti crescono già in 110.000 km quadrati di risaie asiatiche. O come nel caso degli N'Dama, una piccola razza di bovini africani resistente alla tripanosomiasi, una malattia debilitante trasmessa dalla mosca tsetse che minaccia non meno di 160 milioni di bovini in 36 diversi paesi africani. Meno produttivi delle razze occidentali che già hanno colonizzato buona parte degli allevamenti, gli N'Dama erano destinati a scomparire. Oggi sono stati salvati in nome della biodiversità.

EVA BENELLI