

Primo "clic" sull'energia oscura

Astronomia. Il satellite "Chandra" raccoglie una prova: la sua forza paralizza una galassia da 7 miliardi di anni. Così sarebbe confermata la costante cosmologica, la stessa che Einstein considerava il "mio più grande errore"

CARLO FERRI
INSTITUT DE CIENCES DE L'ESPAI
(CSIC-IEEC) - BARCELONA

Non c'è modo migliore di iniziare le celebrazioni dell'Anno Internazionale dell'Astronomia con la scoperta di un gruppo di astronomi dell'Harvard Smithsonian Astrophysical Observatory di Cambridge, in Massachusetts, che ha osservato per la prima volta gli effetti dell'energia oscura con il satellite Usa «Chandra» per i raggi X: è un risultato singolare e destinato a rivoluzionare le teorie sull'evoluzione dell'Universo.

L'energia oscura è stata scoperta solo un decennio fa, studiando le esplosioni di supernove. Utilizzando il telescopio «Hubble» e considerando la luminosità intrinseca di questi oggetti, l'obiettivo era determinare il valore del ritmo di espansione dell'Universo. Fino ad allora le teorie cosmologiche predicavano che, se il ritmo fosse stato più grande di un certo valore, allora il cosmo sarebbe stato destinato a frenare la propria espansione. Ciò avrebbe significato una decelerazione graduale dell'esplosione primordiale (il Big Bang), causata dall'azione gravitazionale che ogni galassia esercita sulle altre, finché la dilatazione si sarebbe arre-

Costituisce il 73% dell'Universo: pianeti stelle e ammassi arrivano appena al 4%

stata e l'Universo avrebbe cominciato il processo inverso, implodendo. Potremmo pensare a una pallina da tennis lanciata in aria: per effetto della gravità il suo moto diventerebbe sempre più lento, fino a raggiungere un punto di massima altezza, e da lì ricadrebbe a terra.

Nel caso fosse stato trovato un ritmo più piccolo del valore atteso, invece, l'Universo sarebbe stato destinato a espandersi per sempre a velocità costante, nel tempo e nello spazio. Ma ciò che i 2 gruppi di ricercatori non potevano immaginare è che la pallina da tennis avesse dapprima ridotto la sua velocità per poi accelerare e allontanarsi in volo dalla superficie terrestre. In pratica, i loro dati indicavano che l'espansione cosmica non sta diminuendo e nemmeno è costante, ma, piuttosto, è accelerata da una specie di gravità repulsiva, una forza naturale inesistente sulla Terra, ma che permea il cosmo.

Data la sua natura misteriosa, questo nuovo ingrediente è stato ribattezzato energia oscura, allo stesso modo in cui negli Anni 30 venne coniato il termine materia oscura per indicare la presenza di una forma di materia non visibile - e per questo oscura - diffusa in ogni direzione dello spazio. Se quest'ultima riempie il 23% dell'Universo, si stima che l'energia oscura ne costituisca circa il 73%, lasciando poche briciole (il 4%) a pianeti, stelle e galassie.

Ora i risultati del satellite

hanno messo in evidenza come l'energia oscura possa influire sul destino dei più grandi oggetti collassati del cosmo, gli ammassi di galassie. Osservando dozzine di questi oggetti celesti, «Chandra» ha rivelato che, per esempio, l'ammasso Abel 85, distante 740 milioni di anni luce, è rimasto immutato negli ultimi 7 miliardi di anni: è un fenomeno che può essere spiegato solo assumendo l'effetto dell'energia oscura. Se è vero che questa sta accelerando l'espansione dell'Universo, è anche vero che

sta allontanando gli astri gli uni dagli altri. Gli ammassi si vedranno così obbligati a interrompere la loro evoluzione, dal momento che non sarebbero più in grado di poter «mangiare» altri oggetti vicini.

Alexey Vikhlinin, astronomo responsabile della ricerca, afferma che «il risultato potrebbe essere spiegato da un arresto nello sviluppo dell'Universo». Se da un lato l'energia oscura lo sta dilatando, allo stesso tempo sta rallentando lo sviluppo di strutture come gli ammassi di galassie.

Chi è Ferri Astrofisico

RUOLO: STUDIA LE STELLE NOVAE NEI RAGGI X PRESSO L'INSTITUT DE CIENCES DE L'ESPAI (CSIC-IEEC) BARCELONA
L'ISTITUTO: HTTP://WWW.IEEC.CSIC.ES/
L'ANNO DELL'ASTRONOMIA: HTTP://WWW.ASTRONOMY2009.IT/

Queste conclusioni potrebbero avere importanti ripercussioni cosmologiche, perché questo e altri risultati precedenti potrebbero dare ragione ad Albert Einstein. Per far

quadrare le sue teorie con quelle sulla gravità, si vide costretto a introdurre la cosiddetta «costante cosmologica», un espediente matematico che confermasse l'esistenza di un Universo statico. Sebbene egli stesso l'avesse definita «il mio più grande errore», alla luce di quanto è stato appena osservato il team di Vikhlinin sostiene che in realtà, accettandola, Einstein aveva già introdotto l'energia oscura nei propri calcoli. Se si riuscisse a spiegare l'energia oscura con la costante cosmologica, l'espansione

accelerata dell'Universo eviterebbe, per esempio, la collisione tra la nostra galassia e la vicina Andromeda con l'ammasso della Vergine. In questo caso, tra qualche centinaio di miliardi di anni, sarebbe impossibile osservare dalla Via Lattea qualsiasi altra galassia.

La rivoluzione iniziata quattro secoli fa da Galileo per avvicinare l'uomo alle stelle con il telescopio verrebbe, insomma, interrotta dall'effetto dell'energia oscura, che potrebbe allontanarle definitivamente da noi.

Il padre della scienza moderna

GALILEI'S
GALILEI'S
MATHVS:

LA VITA

Pisa, 15 febbraio

1564

Arcetri, 8 gennaio

1642

LA DATA-CHIAVE

30 novembre

1609

Inizia a osservare la Luna in modo sistematico con il suo cannocchiale



gandolo nel novero degli eretici, sbaglia: nel lungo periodo - conclude Galileo - non si potrà impedire di guardare le cose come sono».

Sintetizzato così, il ragionamento galileiano appare ancora più destabilizzante per la Chiesa di quello darwiniano, che invece finisce per ignorare Dio.

«E infatti senza Galileo non potrebbe esistere Darwin. Galileo vive in un periodo in cui la laicizzazione della scienza è tutta da costruire e, quindi, i suoi primi passi sono drammatici. Darwin, al contrario, appartiene a un secolo in cui la ricerca si è emancipata e anche grandi scienziati credenti, come Maxwell o Lord Kelvin, sostengono a chiare lettere che una cosa è ragionare sul mondo e un'altra è riflettere su fede e religione. Ecco perché, ben consapevole delle conseguenze a lungo termine delle sue ricerche, dall'origine dell'uomo alla nascita della morale, non pren-

PASSATO E FUTURO

«Il suo cannocchiale è diventato il microscopio della biologia e della genetica»

de posizione in modo così "tranchant" come il suo predecessore: sa di non dover fare crociate, anche se resta sempre in posizione circospetta».

E, allora, il 2009 riuscirà a ridare a Galileo il riconoscimento che merita?

«Lo spero. Ma, se segmentare i contributi al pensiero scientifico per nazione o individui, come fanno ancora molti, può avere una limitata utilità pedagogica, è chiaro che la ricerca è un'impresa collettiva e unitaria. Quando si festeggiano i 400 anni del cannocchiale di Galileo, in realtà ci si riferisce anche agli eventi dell'Anno Internazionale dell'Astronomia e, parlando di astronomia, non si può non affrontare la fisica: Galileo fu anche un grande fisico e la fisica che lui cerca è quella necessaria a confermare il copernicanesimo. Senza quelle ricerche, d'altra parte, non prenderebbero forma i suoi studi astronomici e senza l'astronomia non sarebbero stati stimolati i suoi interessi per la fisica dei moti locali... Questa circolarità dimostra perché oggi si festeggia prima di tutto la scienza e il suo futuro».

E' uno dei motivi del titolo della mostra?
«L'abbiamo divisa in sezioni proprio per rappresentare i tanti campi origina-

Chi è Peruzzi Fisico

RUOLO: E' PROFESSORE DI STORIA DELLA FISICA ALL'UNIVERSITA' DI PADOVA
IL PODCAST DEL «DIALOGO»: HTTP://WEB.MAC.COM/GERY/ IWEB/DIALOGO/PODCAST/PODCAST.HTML
IL SITO: HTTP://GALILEO.RICE.EDU/

nati dalle intuizioni e dalle ricerche di Galileo, fino alle nanotecnologie e agli acceleratori di particelle. E, naturalmente, non poteva mancare la biologia: raccontiamo la nascita del microscopio, che - di fatto - è una delle sue invenzioni. Senza questo strumento non sarebbe esistita la biologia come scienza né Darwin come evoluzionista e non si sarebbe nemmeno trovata la sintesi tra genetica ed evoluzione. Il microscopio non è altro che il cannocchiale del biologo. Galileo vive ed è ovunque».

“C'è voluto Galileo per fare Darwin”

Intervista

GABRIELE BECCARIA

Giulio Peruzzi

Galileo Galilei contro Charles Darwin: il 2009 segna non solo il bicentenario del padre dell'evoluzionismo, ma anche i 400 anni della prima osservazione del padre dell'astronomia. Eppure il verdetto - per ora - è chiaro. L'inglese batte l'italiano in fatto di «pierre» e marketing. Giulio Peruzzi, lei è uno dei curatori della mostra «Il futu-

ro di Galileo»: perché questo risultato così ingiusto?

«E' vero! Darwin ha vinto. Ma solo per ora. Poi dovremo ridiscutere il risultato alla luce di tutte le iniziative che si stanno preparando».

Perché Darwin è così forte?

«Lui è il personaggio legato a uno dei settori multidisciplinari trionfanti, la biologia, che oggi ha scalzato la fisica. E d'altra parte viviamo in uno dei Paesi dove l'evoluzionismo è visto con sospetto e, quindi, si spinge sull'«anno darwiniano» per scongiurare la tentazione di mettere tutto sullo stesso piano: darwinismo, appunto, con creazionismo e «disegno intelligente»».

Si evoca Darwin per salvare Galileo?

«Sì. E' un po' così!».

Galileo, però, fu processato e non è mai stato riabilitato al 100%: perché ora fa meno paura?

«In realtà, se si leggono gli interventi di sacerdoti-astronomi come Annibale

Fantoli e George Coyne, si capisce che la questione Galileo non è affatto chiusa, nonostante il riconoscimento di Papa Wojtyla degli errori della Chiesa».

Vale a dire?

«Non si è ancora digerita la sua grande lezione: scrivendo all'amico e discepolo Benedetto Castelli, spiega che, se le Leggi della Natura sono scritte da Dio, allora, quando le si svela, non si fa altro che approfondire una realtà che proviene da Lui. Se poi le Sacre Scritture dicono altro, il problema è dei teologi, costretti ad affrontare contraddizioni che non hanno senso di esistere. E di conseguenza, se la Chiesa pensa di poter chiudere un capitolo della ricerca scientifica bruciando qualcuno o rele-