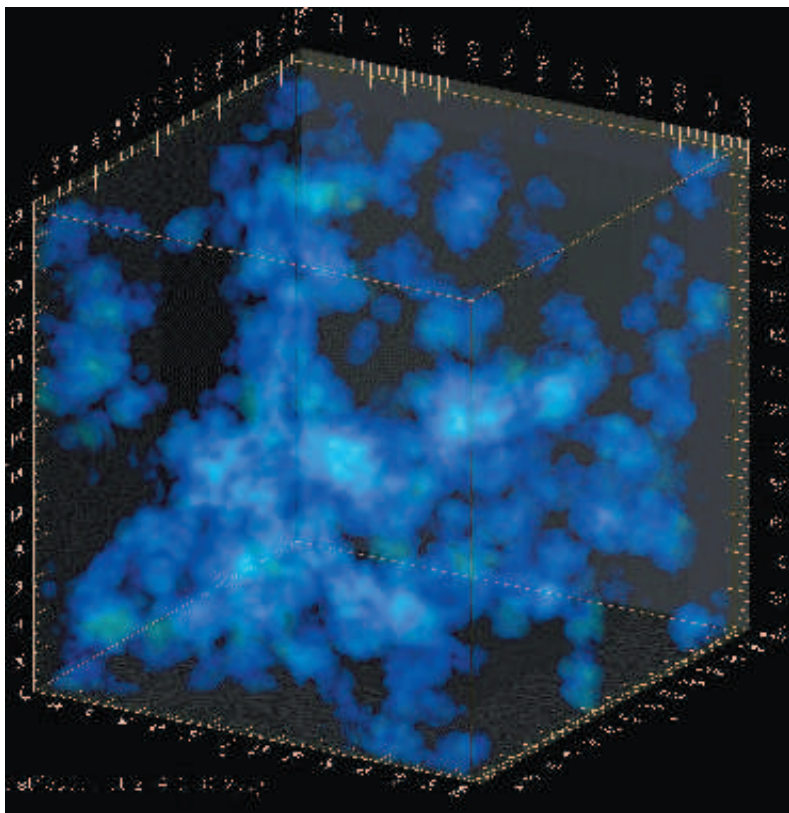


ASTRONOMIA

→ **Due punti** critici nel modello su cui è fondata la teoria del Big Bang

→ **Rende** conto solo del 5% della massa e dell'energia. Il resto è buio

Se l'«energia oscura» dell'universo è ancora un mistero



Spazio Eccoli, il «Lambda Cold Dark Matter Model»

Si chiama «Lambda Cold Dark Matter Model» ed è il modello cosmologico su cui è fondata sull'ipotesi del Big Bang che meglio spiega i fatti osservati alla scala dell'intero universo. Eppure le critiche sono diverse...

PIETRO GRECO

scienza@unita.it

Gli esperti lo chiamano «Lambda Cold Dark Matter Model» ed è la versione del modello cosmologico standard fondata sull'ipotesi del Big Bang che meglio spiega i fatti osservati alla scala dell'intero universo. Questi fatti sono: l'espansione dell'universo, la presenza di una radiazione cosmica di fondo

omogenea, la presenza relativa di idrogeno e di elio, la geometria «piatta» dell'universo. Il «Lambda Cold Dark Matter Model» è, appunto, il modello che in questo momento spiega meglio di ogni altro questi fatti nel quadro delle conoscenze teoriche in relatività generale e in meccanica quantistica.

Ha due punti critici, tuttavia. Riesce a rendere conto solo del 5% (4% di idrogeno ed elio liberi, 1% la materia presente nella galassie) della massa e dell'energia presente nell'universo. Il resto è costituito per il 25% da «dark matter», materia oscura la cui natura ci è a tutt'oggi ignota. E il 70% da «dark energy», che ha a sua volta una natura ignota. I fisici contano di poter dire presto qualco-

sa sulla «dark matter», magari grazie ai risultati dell'esperimento in corso a Ginevra con il grande acceleratore LHC. Più problematica sembra essere la «dark energy», responsabile tra l'altro dell'espansione accelerata che in questo momento sta subendo l'intero universo.

SCIENZIATI DIVISI

Ma la natura della «dark energy» è davvero un mistero? Su questo la comunità scientifica è divisa, come riferisce *Nature* ospitando l'intervento di fisici che sostengono non essere per nulla un mistero questa entità che sembra «riempire» il nostro universo. L'energia oscura, sostengono due italiani – Eugenio Bianchi e Carlo Rovelli – non è altro che lambda, la costante cosmologica individuata nel '17 da Einstein, quando ha applicato la teoria della relatività generale all'universo intero e ha elaborato quelle «equazioni cosmologiche» che costituiscono la base della moderna cosmologia scientifica. Attenzione, però, avvertono. La costante cosmologica esprime una dinamica intrinseca dello spazio-tempo e spiega in modo naturale l'espansione cosmica accelerata che stiamo vivendo. Non ha nulla a che fare con quell'«energia del vuoto quantistico» con cui molti cercano di spiegare l'«energia oscura». Non è affatto d'accordo Rocky Kolb, un fisico americano della University of Chicago. Lambda ha caratteristiche dimensionali tali che risulta difficile considerarla una costante universale che esprime una realtà fisica reale. La verità è, sostiene Kolb, che in questo momento non abbiamo alcuna spiegazione fisica esaustiva per spiegare l'esistenza della «dark energy» e i modelli cosmologici che utilizziamo somigliano ai modelli geocentrici dell'universo di Tolomeo: siamo obbligati a inserire sempre nuovi epicicli per «salvare le apparenze». Verrà il giorno in cui un nuovo Copernico si fornirà un modello completamente nuovo. Solo allora sapremo cos'è e persino se davvero esiste l'«energia oscura». ❖

 **IL LINK**

IL SITO DELLA RIVISTA SCIENTIFICA
www.nature.com

Contro la malaria arriva la zanzara geneticamente modificata

La battaglia contro la malaria continua e ben presto potrebbe avvalersi di nuove armi. In particolare, alcuni ricercatori dell'università di Arizona e della California sono riusciti a creare una zanzara geneticamente modificata in modo da resistere al plasmodio. La zanzara, non verrebbe quindi infettata dal parassita responsabile della malattia e quindi, a sua volta, non potrebbe trasmetterlo ad altre specie, tra cui l'essere umano.

Lo studio è stato pubblicato sulla rivista *PLoS Pathogens*. I ricercatori hanno modificato il genoma degli embrioni di zanzara in modo da aumentare i livelli di una proteina chiamata Akt nell'intestino degli insetti. Il plasmodio infatti comincia l'invasione della zanzara proprio dal suo intestino. Aumentare il livello della proteina Akt fa sì che il processo di sviluppo del parassita venga interrotto e, contemporaneamente, riduce la durata della vita delle zanzare, facendo così restringere la finestra temporale entro la quale sono in grado di passare il plasmodio agli esseri umani.

Ricerca

Lo studio è di un gruppo di ricercatori delle università Usa

Ora il prossimo passo dovrebbe essere introdurre questa zanzara modificata nell'ambiente e far sì che si sostituisca a quelle non modificate. Ma, per far questo, bisogna dar loro un piccolo vantaggio, ad esempio renderle resistenti a una sostanza tossica che potrebbe essere utilizzata per eliminare le zanzare non modificate e quindi in grado di passare la malattia. Ma questo è un lavoro ancora tutto da progettare. Ci sono, tuttavia, alcune perplessità su questa prospettiva. La prima è che la manipolazione genetica è avvenuta su *Anopheles stephensi* e non su *Anopheles gambiae* che è il vettore principale della malaria in Africa. La seconda è di tipo etico: che cosa potrebbe succedere immettendo nell'ambiente un insetto geneticamente modificato? Bisogna studiare attentamente i possibili rischi di questa scelta. Ma bisogna farlo presto, perché nel frattempo la malaria uccide un milione di persone l'anno e nel futuro ne ucciderà di più causa la resistenza ai farmaci i cambiamenti climatici.

CRISTIANA PULCINELLI