

 Contenuto archiviato il 2023-03-16

# Simulare l'universo per comprendere la materia oscura

Un'équipe di ricercatori francesi ha effettuato la prima simulazione al computer dell'evoluzione dell'intero universo osservabile dal Big Bang a oggi, facendo muovere ben 550 miliardi di particelle virtuali. I ricercatori coinvolti lavorano all'Osservatorio di Parigi, al Cen...



Un'équipe di ricercatori francesi ha effettuato la prima simulazione al computer dell'evoluzione dell'intero universo osservabile dal Big Bang a oggi, facendo muovere ben 550 miliardi di particelle virtuali.

I ricercatori coinvolti lavorano all'Osservatorio di Parigi, al Centre national de la recherche scientifique (CNRS) e all'università Paris Diderot.

La prima simulazione mai effettuata del modello standard dell'universo con una costante cosmologica rappresenta la prima fase di un progetto in tre parti intitolato DEUS (Dark Energy Universe Simulation), condotto utilizzando il nuovo supercomputer CURIE del Grand Equipement National de Calcul Intensif (GENCI), ospitato nel Très Grand Centre de Calcul (TGCC) del CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives). Il supercomputer CURIE può svolgere 2 milioni di miliardi di operazioni al secondo.

Scopo del progetto è fare luce sulla natura dell'energia oscura e sui suoi effetti sulla formazione di strutture cosmiche e dunque sulla distribuzione della materia oscura e delle galassie nell'universo.

Le prossime due fasi della simulazione saranno incentrate sull'evoluzione cosmologica di modelli con energia oscura, la componente misteriosa introdotta per spiegare l'espansione accelerata dell'universo. L'intento è scoprire quale impronta l'energia oscura lasci sulla struttura cosmica e come la natura di tale energia possa

essere dedotta dall'osservazione della distribuzione della materia nell'universo.

Il lavoro svolto finora sulla simulazione del modello cosmologico standard ha già fatto luce su una serie di proprietà importanti in merito alla distribuzione della materia nell'universo. L'équipe è riuscita a stimare il numero totale di ammassi di galassie con masse superiori a centomila miliardi di masse solari: attualmente sarebbero 144 milioni.

I ricercatori hanno inoltre scoperto che il primo ammasso di galassie di questo tipo si formò quando l'universo aveva soltanto 2 miliardi di anni. Il più grande attualmente osservabile pesa 15 milioni di miliardi di masse solari. I dati generati hanno inoltre permesso agli scienziati di valutare la distribuzione spaziale delle fluttuazioni di densità della materia oscura nell'universo. La loro origine è la stessa di quelle individuate nella radiazione cosmica di fondo, prodotta dal Big Bang e osservata dai satelliti WMAP e Planck. Tali misurazioni sono state ottenute in una simulazione che ha coperto l'intera storia evolutiva dell'universo con una precisione senza precedenti e su una gamma di scale molto più ampia, da qualche milionesimo alla dimensione dell'intero universo osservabile.

Il progetto DEUS utilizzerà complessivamente oltre 30 milioni di ore (circa 3 500 anni) di calcolo su quasi tutte le unità centrali di elaborazione (CPU) del CURIE e genererà oltre 150 petabyte di dati (equivalente a 30 milioni di DVD). Grazie a un innovativo e avanzato processo di riduzione dei dati sviluppato dai ricercatori, i dati utili immagazzinati possono essere ridotti a un petabyte.

I risultati finali delle "escursioni" dei ricercatori DEUS attraverso l'intero universo osservabile sono attesi per la fine di maggio. Per maggiori informazioni: Centre national de la recherche scientifique (CNRS), Délégation Paris Michel-Ange: <http://www.cnrs.fr/paris-michel-ange/> 

## Paesi

Francia

**Ultimo aggiornamento:** 16 Aprile 2012

**Permalink:** <https://cordis.europa.eu/article/id/34512-getting-to-grips-with-dark-matter-simulating-the-entire-universe/it>

European Union, 2025

