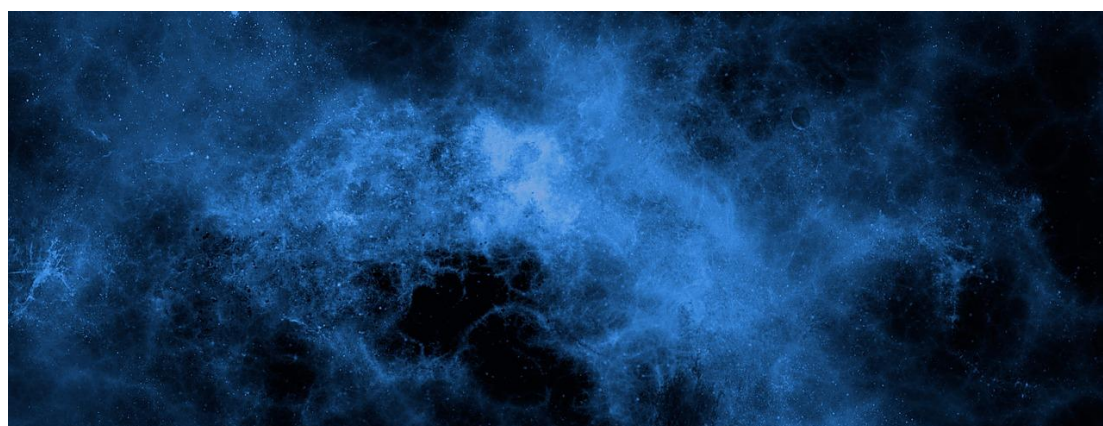


COMUNICATO STAMPA

Alla scoperta della lingua segreta della materia oscura

Esplorando il misterioso dialogo tra la materia oscura con quella ordinaria, un nuovo studio della SISSA suggerisce un possibile soluzione a uno dei più grandi misteri dell'astrofisica. La teoria propone una nuova proprietà, chiamata "accoppiamento non minimale", che farebbe luce su questa interazione. La ricerca è stata pubblicata su "The Astrophysical Journal"



Trieste, 29 aprile 2022

Nell'Universo, la materia oscura e quella ordinaria "parlano" tra loro usando un linguaggio segreto. Questo dialogo avviene grazie alla gravità, dicono gli scienziati, ma in un modo che è sempre stato di difficile comprensione. Un nuovo studio pubblicato su "The Astrophysical Journal" getta ora nuova luce su questa importante, e a lungo dibattuta, questione scientifica.

Per risolvere l'annoso interrogativo, gli autori della ricerca, lo studente di Ph.D Giovanni Gandolfi e i suoi supervisor Andrea Lapi e Stefano Liberati, hanno proposto una nuova e speciale proprietà della materia oscura chiamata "accoppiamento non minimale con la gravità" (in inglese non-minimal coupling). Questo nuovo tipo di interazione, che può modificare l'influenza gravitazionale sulla materia standard barionica, potrebbe essere la chiave per decrittare l'enigmatico dialogo tra le due componenti, risolvendo forse una delle più importanti domande aperte sulla natura della materia oscura.

Per provare l'ipotesi, la teoria è stata testata e confermata con i dati sperimentali provenienti da migliaia di galassie a spirale.

La misteriosa interazione con la materia ordinaria

“La materia oscura è ovunque” dicono gli autori della ricerca. “Come una impalcatura cosmica, interconnette l’Universo e tiene insieme le galassie. La materia oscura è però tanto importante quanto misteriosa. Probabilmente uno dei più grandi punti irrisolti è la sua interazione con la materia ordinaria. Sappiamo che la gravità ha un ruolo importante ma la scienza non è stata finora in grado di comprendere il fenomeno nella sua interezza. Per questa ragione”, dicono Gandolfi, Lapi e Liberati “ci siamo chiesti: è sbagliato ciò che conosciamo sulla gravità o stiamo semplicemente perdendo qualcosa di cruciale che riguarda la materia oscura? E se materia oscura e ordinaria non comunicassero nella maniera che abbiamo sempre immaginato? Nella nostra ricerca, abbiamo cercato di rispondere a queste intriganti domande”.

L’accoppiamento non minimale

In questo contesto, il nuovo studio suggerisce l’esistenza di una nuova caratteristica della materia oscura, l’accoppiamento non minimale, che può essere descritta “come un nuovo tipo di interazione tra materia oscura e gravità” dicono gli autori “che ci dice molte cose sul modo in cui le due componenti comunicano. Se l’accoppiamento non minimale è presente, la materia standard percepisce lo spaziotempo in un modo che è diverso rispetto a quello “sperimentato” dalla materia oscura. Questo è un punto particolarmente interessante. Solitamente, infatti, la materia oscura e quella barionica percepiscono lo spaziotempo nello stesso modo. Per questa ragione, la nostra teoria, che abbiamo dimostrato essere in notevole accordo con i dati sperimentali, potrebbe rappresentare un passo cruciale nella comprensione della materia oscura”.

Per una comprensione globale della materia oscura

Spiegano gli scienziati: “Tra le altre cose, le posizioni di coloro che sostengono che la materia oscura non esista, e perciò che la gravità debba essere modificata, si basano sulla difficoltà di trovare una spiegazione a questa questione, che è uno degli ultimi pezzi mancanti per una comprensione globale della materia oscura.” E non è tutto: “Questa caratteristica della materia oscura non è un pezzo di una nuova esotica fisica fondamentale” spiegano gli autori “ma anzi, può essere spiegata con la sola fisica nota”.

Un futuro più luminoso...

“Il futuro della materia oscura appare più... luminoso” concludono i tre autori. “Ulteriori studi saranno condotti per esplorare tutte le interessanti implicazioni della nuova caratteristica da noi proposta. Non saremmo troppo sorpresi nello scoprire che l'accoppiamento non minimale potrebbe risolvere infatti alcune grandi domande rimaste aperte relative ad altri grandi misteri dell'Universo”.

LINK UTILI

[Articolo completo](#)

IMMAGINE

Crediti: Pixabay

SISSA

Scuola Internazionale
Superiore di Studi Avanzati
Via Bonomea 265, Trieste
W www.sissa.it

Facebook, Twitter
[@SISSAschool](#)

CONTATTI

Nico Pitrelli
→ pitrelli@sissa.it
M +39 339 1337950

Donato Ramani
→ ramani@sissa.it
T +39 040 3787513
M +39 342 8022237