

COSMOLOGIA IN CRISI, SERVE UNA VISIONE ALTERNATIVA

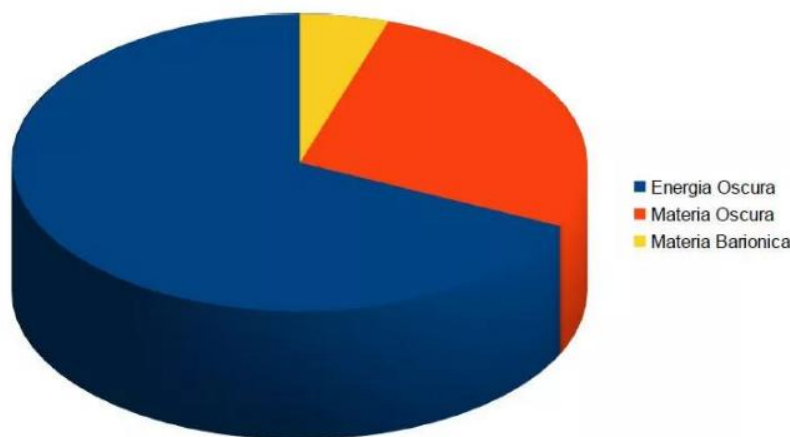
Teoria e osservazione divergono. Lancia l'allarme l'astrofisico Gianfranco Bertone.

Riprendiamo dal sito Internet de La Stampa del 2 settembre 2019, un articolo di Piero Bianucci.

C'è un problema grande come l'universo: la nostra concezione del cosmo è completamente da rivedere, forse da abbattere e ricostruire. I conti non tornano. La materia oscura "deve" esserci ma non si trova, da trent'anni i fisici la cercano invano con gli esperimenti più vari, alcuni che sondano lo spazio in profondità, altri che scendono negli abissi sub-atomici con gli acceleratori di particelle più potenti mai costruiti. Manca all'appello il 25 per cento della massa cosmica.

Bestia indomabile

Ma c'è di peggio. L'energia oscura è una bestia ancora più indomabile. Anch'essa "deve" esserci perché lo esige l'accelerazione del moto espansivo dell'universo, e dovrebbe costituire quasi il 70 per cento dell'esistente. Eppure, comunque si cerchi di spiegarla, si arriva a sbattere una nasata contro numeri assurdi.



Il paradosso del 5 per cento

Conclusione: in totale manca all'appello il 95 per cento dell'universo. Un paradosso che peraltro deriva da teorie eleganti e grandiose che, sotto molti altri aspetti, funzionano benissimo, corrispondendo alla realtà sperimentale talvolta fino alla nona cifra decimale e oltre. Resta un 5 per cento di materia "normale" (tecnicamente, materia barionica: vedi disegno in alto), che riteniamo di conoscere abbastanza bene.

Crepe nella cattedrale

La cosmologia del Big Bang e dell'universo in espansione, emersa con fatica in quattrocento anni grazie a Galileo, Newton, Einstein, Hubble, Hawking e altri geni minori, è una meravigliosa cattedrale con le fondamenta posate su Modello Standard delle particelle elementari regolato dalla meccanica quantistica e con guglie altissime che svettano ai confini estremi dell'universo ubbidendo, finora impeccabilmente, alla relatività di Einstein. Eppure in questa cattedrale eretta dal pensiero teorico e dall'osservazione sperimentale si stanno aprendo delle crepe, e diventano sempre più profonde. Fino a far vacillare l'intero edificio.

“Sospesi tra due infiniti”

Gianfranco Bertone in “Sospesi tra due infiniti” (Longanesi, 186 pagine, 18 euro) traccia una lucida analisi della situazione, e lo fa con coraggio, dicendo ad alta voce ciò che da qualche anno si sente appena sussurrare: troppe cose ormai non funzionano nel paradigma cosmologico comunemente accettato dalla comunità scientifica. Bertone cita una battuta di Lev Landau – “I cosmologi sono spesso in errore, ma mai in dubbio” – e da titolato addetto ai lavori, si pone la domanda cruciale: procedere ancora con aggiustamenti parziali simili a toppe e rammendi, o gettarsi in una nuova astronomia e una nuova fisica a costo di rinunce che fanno di questa avventura un salto nel buio?

Dalla Calabria ad Amsterdam

Che la questione sia seria lo dice il curriculum di Gianfranco Bertone: 43 anni, nato a Reggio Calabria, oggi professore all'Università di Amsterdam dopo un dottorato conseguito tra Oxford e l'Istituto di astrofisica di Parigi, periodi di ricerca al Fermilab negli Stati Uniti e di insegnamento a Zurigo, portavoce del Centro di Eccellenza in Fisica gravitazionale e astroparticellare di Amsterdam, direttore di un team di studiosi che indagano sull'interazione tra fisica delle particelle e cosmologia.

Imparare dall'ignoranza

Benché seria, tuttavia, la questione non è disperata. L'esito negativo delle indagini su materia ed energia oscure si può vedere come un bicchiere mezzo pieno: “La consapevolezza di ciò che ignoriamo – scrive Bertone – è uno dei risultati più importanti della fisica e dell'astronomia degli ultimi cinquant'anni.” Insomma, si impara anche dall'ignoranza. C'è inoltre una buona notizia: Bertone vede buone possibilità di trovare una soluzione dell'enigma nella nascente “astronomia multimessaggera”, o meglio “multi-canale”: la nuova astronomia che mette insieme informazioni provenienti dalle onde gravitazionali, dai neutrini ad altissima energia e dalle fusioni di buchi neri e di stelle di neutroni studiate simultaneamente in tutte le finestre dello spettro elettromagnetico, dalle onde radio ai raggi gamma, passando per l'infrarosso, il visibile e i raggi X.

Ancora in fasce

La nuova astronomia è appena nata: l'11 febbraio 2016 c'è stato l'annuncio della prima osservazione di onde gravitazionali a Ligo (Usa), il 17 agosto 2017 è arrivata la prima osservazione di una fusione tra stelle di neutroni nelle onde gravitazionali e in tutto lo spettro elettromagnetico, il 13 luglio 2018 per la prima volta l'esperimento IceCube, in funzione in Antartide, ha mostrato una sorgente di radiazione elettromagnetica e di neutrini ad alta energia.

Scoperte mal divulgate

La neonata nuova astronomia ha già dato risposte di grande importanza, purtroppo non capite e quindi non pubblicizzate dai giornali e dalla divulgazione spazzatura che ci assedia. Le onde gravitazionali stanno rivelando la natura dell'orizzonte degli eventi che circonda i buchi neri. I raggi

cosmici e i neutrini ad altissima energia ci portano nel cuore degli eventi cosmici più violenti. La luce e le onde gravitazionali generate dalla fusione di due stelle di neutroni sono arrivate insieme ai nostri strumenti: ciò fa piazza pulita di una serie di teorie alternative alla relatività di Einstein che prevedevano velocità di propagazione diverse. La precisione di questa misura è di una parte su un milione di miliardi.

Differenza abissale

Quasi con altrettanta sicurezza possiamo escludere che la materia oscura sia fatta di neutrini o di stelle morte, o buchi neri, o buchi neri primordiali alla Hawking. Sempre più improbabili sono le particelle supersimmetriche e le WIMPs a interazione estremamente debole: non se ne vede traccia negli esperimenti del Cern neanche alla più alta energia. Si discute ancora di assioni, o materia “fuzzy” o materia “superfluida” ma con poche illusioni. Quanto all’energia oscura, la soluzione più accreditata invoca la natura quantistica del vuoto, ma se si sviluppa l’idea fino in fondo si arriva all’assurdo di un’abissale differenza di 120 ordini di grandezza tra la predizione teorica e le osservazioni.

Rompere l’attuale paradigma?

Di fronte a tante incongruenze fisici e astrofisici meno legati alla tradizione che tanti successi ha accumulato nell’ultimo secolo sembrano pronti ad avventurarsi oltre le Colonne di Ercole. Materia ed energia oscura, accelerazione dell’universo, assenza di particelle supersimmetriche suggeriscono che si deve cambiare qualcosa di fondamentale. Un paradigma tramonta, quello nuovo non è ancora all’orizzonte. Come nel 1609, quando Keplero pubblicava la sua “Astronomia nova” e Galileo faceva le osservazioni che descriverà nel “Sidereus Nuncius”.

PIERO BIANUCCI

<https://www.lastampa.it/scienza/2019/09/02/news/cosmologia-in-crisi-serve-una-visione-alternativa-1.37406946>



«Non ci troviamo soltanto di fronte a una sconfinata frontiera della conoscenza da esplorare, ma all’inizio di un’avventura scientifica che cambierà per sempre il nostro modo di guardare all’universo, e al ruolo che ricopriamo in esso». (p. 13)

<https://www.longanesi.it/libri/gianfranco-bertone-sospesi-tra-due-infiniti-9788830451926/>