

RECENSIONI



ANDREA CIMATTI

L'UNIVERSO OSCURO

VIAGGIO ASTRONOMICOMI TRA I MISTERI DEL COSMO

Carocci Editore. Città della Scienza. 2017

pp. 171; € 14.00

ISBN - 9788843088034

Andrea Cimatti, cosmologo bolognese coinvolto nello studio dell'energia oscura, ha scritto un libro di divulgazione di notevole qualità. Non è da tutti riuscire a condensare così tante nozioni e concetti in un numero ristretto di pagine; e non è da tutti neppure mantenere in una narrazione divulgativa il rigore e la precisione richiesti ad un argomento come la cosmologia, dove l'osticità di certi concetti a volte spinge a fare semplificazioni che rischiano però di suggerire al lettore idee sbagliate.

Risulta particolarmente efficace il modo in cui si dipana la narrazione: nel prologo (*Una notte d'estate*) si racconta dello stupore che alcune persone, uscendo di casa la sera, provano osservando il cielo stellato, e si immaginano le domande che questo spettacolo fa scaturire in loro. Nei capitoli successivi si spiega quindi ciò che si conosce dell'Universo vicino, e poi via via più lontano, arrivando alle estremità dell'Universo visibile e raccontando quali siano i misteri e le sfide più pressanti che si trova oggi ad affrontare il cosmologo, ossia la natura e l'origine della materia e dell'energia oscura. Al termine del libro, con un colpo di teatro, l'autore torna alle domande dei personaggi lasciati nel prologo: la narrazione, che sembrava in grado di fornire poco alla volta tutte le risposte a quelle domande iniziali, si conclude constatando che ciò che non comprendiamo dell'Universo è addirittura più vasto di quanto non si potesse immaginare all'inizio del racconto!

Passiamo ora brevemente in rassegna i capitoli di questo saggio. Nel primo capitolo (*Dove ci troviamo nell'Universo?*) si offre una panoramica del Sistema Solare, delle stelle e del mezzo interstellare, quindi delle galassie e dei gruppi di galassie. La preoccupazione maggiore dell'autore è evidentemente quella di rendere il lettore più familiare con la struttura dell'Universo, e soprattutto delle dimensioni in gioco.

Nel capitolo successivo (*C'è ma non si vede: la scoperta della materia oscura*) il libro introduce il primo dei due grandi misteri "oscuri" a cui fa riferimento il titolo: la materia

oscura. L'autore si preoccupa di mostrare soprattutto la numerosità delle prove, spesso tra loro indipendenti, che lasciano intuire la presenza di una materia invisibile che governa le interazioni gravitazionali tra le strutture più grandi del cosmo.

Per comprendere meglio quale possa essere la natura della materia oscura, il capitolo seguente (*Dentro la materia: atomi, particelle ed energia*) offre una panoramica della fisica nucleare e sub-nucleare, nonché di alcuni concetti di relatività. Lo scopo di questo capitolo è principalmente per introdurre l'annosa questione sulla natura delle particelle che compongono la materia oscura, supposto che davvero di particelle si tratti: è materia comune, quindi *barionica*, oppure è un nuovo tipo di particella non ancora osservata? Il capitolo successivo (*Cercando di svelare la natura della materia oscura*) si concentra quindi sull'ipotesi che la materia oscura sia materia barionica posta in condizioni tali da non permetterne la rilevazione diretta: gas, polveri, buchi neri, eccetera. Nel capitolo *Il mistero della materia oscura non ordinaria* l'autore presenta invece le ipotesi che prevedono l'esistenza di particelle massive non ordinarie.

A questo punto del volume la trattazione introduce (capitolo *Il Big Bang e l'Universo*) il modello cosmologico standard, che prevede un Universo in espansione da una singolarità iniziale. Dopo una prima parte in cui si racconta la storia delle principali evidenze osservative del modello, la narrazione segue un ordine sostanzialmente cronologico, partendo dai primissimi istanti di vita dell'Universo ed arrivando alla formazione delle prime stelle e delle galassie.

Nel capitolo seguente (*Gli ingredienti dell'universo e il mistero dell'energia oscura*), Cimatti affronta infine il tema dell'energia oscura, di cui è esperto di fama internazionale. Come nel capitolo precedente, l'argomento è introdotto dalla descrizione delle evidenze sperimentali che hanno portato per la prima volta ad ipotizzarne l'esistenza. Come già detto sopra, al termine del lavoro l'autore ritorna ai personaggi che avevano aperto la narrazione

con le loro domande sulla natura del cosmo (*Epilogo oscuro*). Una *nota conclusiva* conclude infine il saggio.

Oltre alle qualità di questo lavoro che sono state evidenziate sopra, mi preme aggiungere altre due annotazioni. Ogni capitolo è concluso da una sezione, *Ricapitolando*, in cui si riassumono i concetti più importanti esposti nel capitolo: è un'ottima idea, che è pedagogicamente molto efficace e andrebbe usata più spesso nel mondo della divulgazione scientifica. Il secondo commento riguarda l'uso di similitudini tratte dalla vita quotidiana per spiegare alcuni dei concetti più ostici. Nell'ambito cosmologico capita spesso di trovare paragoni poco efficaci, che rischiano di instillare nel lettore idee sbagliate o quantomeno confuse. Non è questo il caso del lavoro di Cimatti, che usa nella sua narrazione analogie estremamente efficaci.

Maurizio Tomasi

Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano