

# Il mistero della massa mancante nell'Universo

*di Lawrence M. Krauss*

Seppur di natura divulgativa il testo affronta l'argomento in modo preciso e dettagliato. Non sono citate formule matematiche né dimostrazioni, ma i contenuti sono intensi e richiedono una certa preparazione tecnica: è necessario conoscere almeno a grandi linee processi come la fusione di Idrogeno in Elio o la curvatura dello spazio-tempo. Ai lettori armati di queste conoscenze vengono presentati i diversi temi che suggeriscono l'esistenza della materia oscura: la velocità orbitale delle stelle attorno alle galassie (troppo lenta, se non ci fosse un alone di materia attorno alla galassia), le velocità relative tra gli elementi di un ammasso di galassie (che suggeriscono materia persino tra una galassia e l'altra) oppure l'effetto lente che presenta immagini deviate in modo tale da suggerire una massa molto maggiore di quella visibile.

Krauss osserva che tali giustificazioni sono in qualche modo correlate, perché assumono tutte l'espansione di Hubble e usano la spettrografia come strumento d'indagine principale, per cui ci potrebbe essere un errore di fondo. Ma la teoria della massa mancante è confermata anche da approcci completamente indipendenti, quali ad esempio la teoria dei Big Bang: assumendo per buona la nucleosintesi, e tenendo conto che le osservazioni cosmologiche suggeriscono un universo pressoché piatto, dalla nucleosintesi può derivare solamente l'1% della massa richiesta per giustificare un universo piatto. Questa considerazione è fondamentale, perché conferma il mistero della massa mancante anche dal punto di vista della fisica delle particelle elementari. Inoltre, il fatto che secondo la "micro-fisica" la massa barionica è solo l'1% di quella necessaria, mentre dal punto di vista cosmologico la materia oscura è stimata attorno al 90% di quella attesa, siamo davanti ad un altro mistero: perché queste stime sono tanto diverse? Cosa ci sfugge? Possibile che il 99% della materia nell'universo sia diversa da quella barionica?

Ho amato e odiato questo libro. L'ho amato perché mi ha permesso di capire il tema della massa mancante, e mi ha spinto a riesumare conoscenze di fisica che credevo ormai dimenticate. Vent'anni dopo la laurea mi sono ritrovato a ripassare l'interazione a distanza per mezzo di particelle virtuali, l'effetto Joule-Thomson, il teorema del viriale, la nucleosintesi, il modello standard e la rottura di simmetrie. L'ho odiato perché in alcuni passaggi, a volte interi paragrafi, riporta esempi fuorvianti che producono più confusione che altro. Mi è capitato di restare basito davanti alle spiegazioni di concetti semplici enunciati in modo contorto. Argomenti che conosco bene, ma che spiegati da Krauss sono di difficile comprensione. Che si tratti di un problema di traduzione dall'originale?

Al di là dei contenuti, la lettura è comunque ostica. Il testo manca di un filo conduttore chiaro e preciso. E' difficile capire dove l'autore ci sta portando, di pagina in pagina. A volte si ha l'impressione di sfogliare il *Conoscere degli anni '70*, dove ogni pagina affrontava un aspetto della conoscenza da un punto di vista diverso, senza un chiaro filo logico. Altre volte i singoli periodi sono poco chiari persino dal punto di vista linguistico. Mi è capitato di rileggere una frase cinque o sei volte per capire chi era il soggetto, chi il complimento oggetto. L'astrofisica è già un argomento difficile, se ci aggiungiamo un'esposizione poco chiara e disordinata, la lettura si fa tormentata.

Consigliato solamente ai duri e puri.