

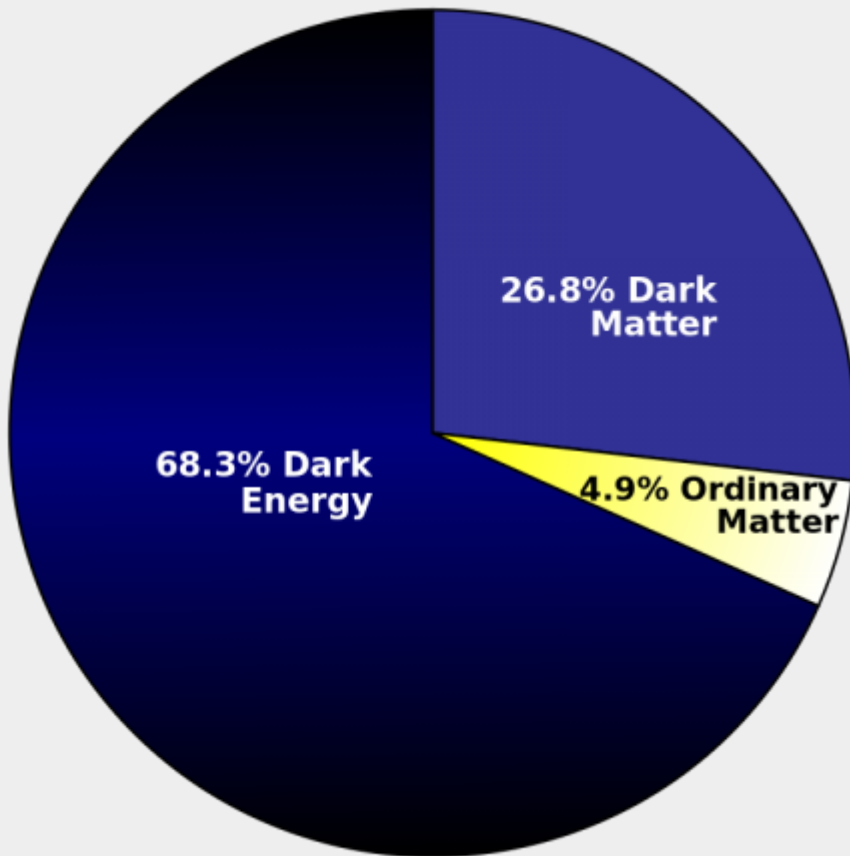
Una luce sulla materia oscura



di Roberto Dominici

La **materia oscura** è una sostanza invisibile che, secondo le teorie più accreditate, costituisce fino al 27% della composizione totale dell'Universo. Al confronto, la **materia visibile** rappresenta soltanto il 5%. La restante parte (il 68%) è composta dalla cosiddetta **energia oscura**, un fenomeno fisico quantistico ancora misterioso e oggetto di studio. Da tempo gli scienziati parlano di materia oscura, questa massa mancante che serve a spiegare, per esempio, la formazione delle galassie (forse non di tutte) e il fatto che questi grandi ammassi di stelle riescano a rimanere uniti. Tuttavia, proprio perché non emette radiazione, la materia oscura non può essere rilevata in maniera diretta. La sua individuazione avviene attraverso una misura gli effetti gravitazionali che esercita sulla materia visibile, come stelle e galassie (attraverso una tecnica nota come **lente gravitazionale**, così come avviene per i buchi neri).

Per studiare dove si trova la materia oscura, in un recente studio, pubblicato sulla rivista Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, gli scienziati di tre università diverse, inglese, americana e svizzera, hanno considerato 16 galassie nane. Una galassia nana è un piccolo ammasso con un numero di stelle che va da alcuni milioni a pochi miliardi (in quelle normali ve ne sono anche centinaia di miliardi, la nostra galassia, la via Lattea, ne ha 100 miliardi. Le 16 galassie considerate si sono formate con tempi e modalità diverse: per la metà la formazione di nuove stelle è terminata da tempo, da almeno 6 miliardi di anni, mentre nelle altre, più attive, è ancora in atto. In generale, in una galassia, una stella si forma a causa del collasso gravitazionale di porzioni di materiale celeste e dall'accrescimento di queste porzioni.



Quando la stella si crea, forti venti spazzano polveri e gas lontano dal nucleo della galassia e verso le zone periferiche. Così la galassia acquista una stella ma perde una quantità di massa dal nucleo che migra verso l'esterno. Dopo la formazione di una stella dunque nel centro della galassia c'è meno massa e l'attrazione gravitazionale diminuisce.

Anche la materia oscura percepisce questi cambiamenti. A causa della minore gravità, la materia oscura è meno legata al nucleo della galassia e acquista energia, scaldandosi: riesce così a spostarsi verso l'esterno. Questo fenomeno, già previsto dalle teorie, è chiamato "**riscaldamento della materia oscura**". Per capire dove si trova la materia oscura nelle 16 galassie, gli scienziati hanno combinato studi sul movimento delle stelle con complesse simulazioni teoriche. Questi calcoli hanno portato ad ottenere una stima della quantità di materia oscura nel centro delle 16 galassie. Nelle galassie in cui la formazione delle stelle è finita da tempo, e i nuclei sono rimasti più densi e la gravità è maggiore, in prossimità del centro c'è una concentrazione di materia oscura più elevata. Mentre nel nucleo di galassie con stelle ancora in formazione, e con nuclei meno densi, la materia oscura è migrata maggiormente verso l'esterno.

Esiste quindi una relazione molto forte fra la quantità di materia oscura al centro di queste piccole galassie e la quantità di stelle che si sono formate durante la vita della galassia. Lo studio fornisce un'altra prova a favore

della esistenza della materia oscura ed il prossimo obiettivo sarà quello di verificare se questo comportamento e questi fenomeni affascinanti avvengono anche nelle galassie più grandi dell'Universo.

19 marzo 2019