

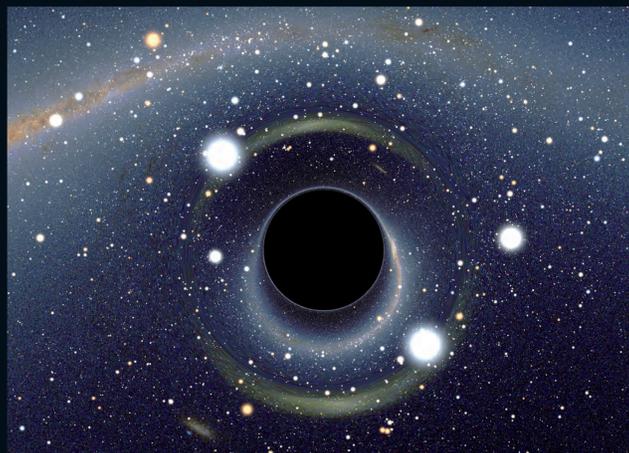
Come sappiamo che energia e materia oscura esistono?



(K. Huhtanen [CC BY-SA 2.0])

Come una persona lascia impronte sulla neve, così qualsiasi forma di materia e energia lascia una particolare impronta (gravitazionale) che possiamo osservare.

I buchi neri fanno parte della materia oscura?



Rappresentazione di un buco nero
(A. Riazuelo [CC BY-SA 2.5])

I buchi neri potrebbero contribuire alla materia oscura, dato che sono massivi e veramente oscuri. Sono perciò candidati naturali, anche se non è ancora chiaro se possano costituire una frazione significativa della materia oscura.

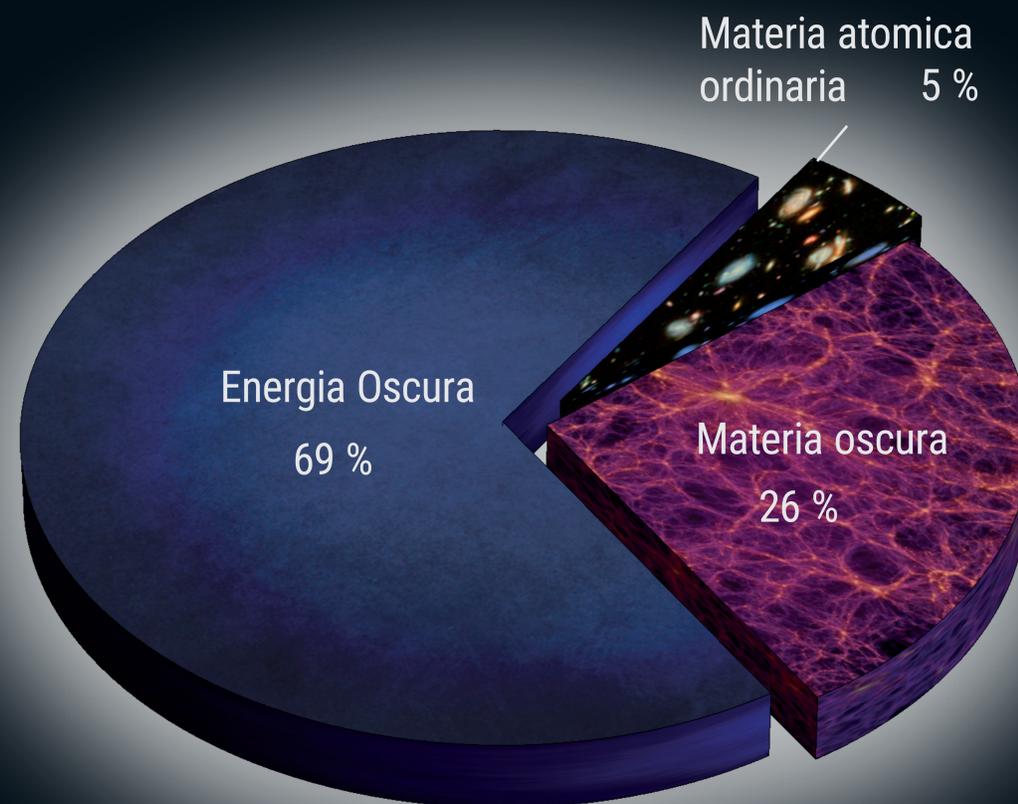
Quello che vediamo non corrisponde a tutto ciò che c'è. Neanche vi si avvicina!

Il mondo che ci circonda è composto soprattutto da protoni, neutroni ed elettroni. Questi si combinano in atomi e formano la materia di cui sono fatti non solo gli uomini, ma anche i batteri, le mele, gli oceani, l'aria, i pianeti e le stelle: tutto ciò che ci risulta familiare.

Ciò nonostante, questa materia ordinaria non è che una piccola frazione di tutta la materia dell'universo. Il resto è invisibile. Questa forma esotica di materia è conosciuta come *materia oscura*.

Ma c'è di più! Sorprendentemente, la maggior parte dell'energia (circa il 69%) del cosmo odierno neanche si comporta come materia. Al contrario, questa componente misteriosa —chiamata *energia oscura*— respinge invece di attirare.

I molti lati oscuri dell'universo



Energia oscura

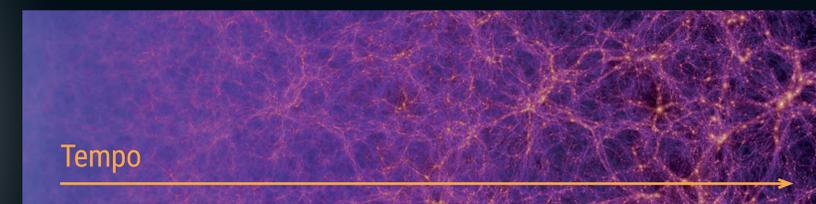
L'energia oscura è una forma enigmatica di energia. Dato che riempie tutto l'universo e che la sua gravità respinge, gioca un ruolo importantissimo nell'evoluzione cosmica. E' la spiegazione più semplice del perché l'universo si espande sempre più rapidamente. L'energia oscura è uno dei più grandi misteri della scienza attuale.

Materia oscura

La materia oscura è una forma invisibile di materia che ancora non siamo riusciti ad identificare. La sua gravità (attrattiva) fa sì che si condensi e formi una rete cosmica, responsabile della formazione delle galassie e dei gruppi di galassie che osserviamo. Si pensa che la materia oscura sia composta di particelle ancora sconosciute che interagiscono molto debolmente con la materia ordinaria.

Sommando tutto ciò che è visibile nell'universo, non si arriva a più del 5% dell'intero cosmo.

Grafico (ICCUB, sfondo: mat. ordinaria [NASA; ESA; G. Illingworth, D. Magee e P. Oesch [UC Santa Cruz]; R. Bouwens [Leiden U.], e il team HUDFO9] e mat. oscura [Springel et al. (Virgo Consortium) / Max-Planck-Institute for Astrophysics])



Simulazione EAGLE
(Stuart McApline/Durham U.)

Simulazione fatta al computer dell'evoluzione della materia oscura durante la vita dell'universo. L'intensità del colore giallo corrisponde alla densità di materia oscura.

