

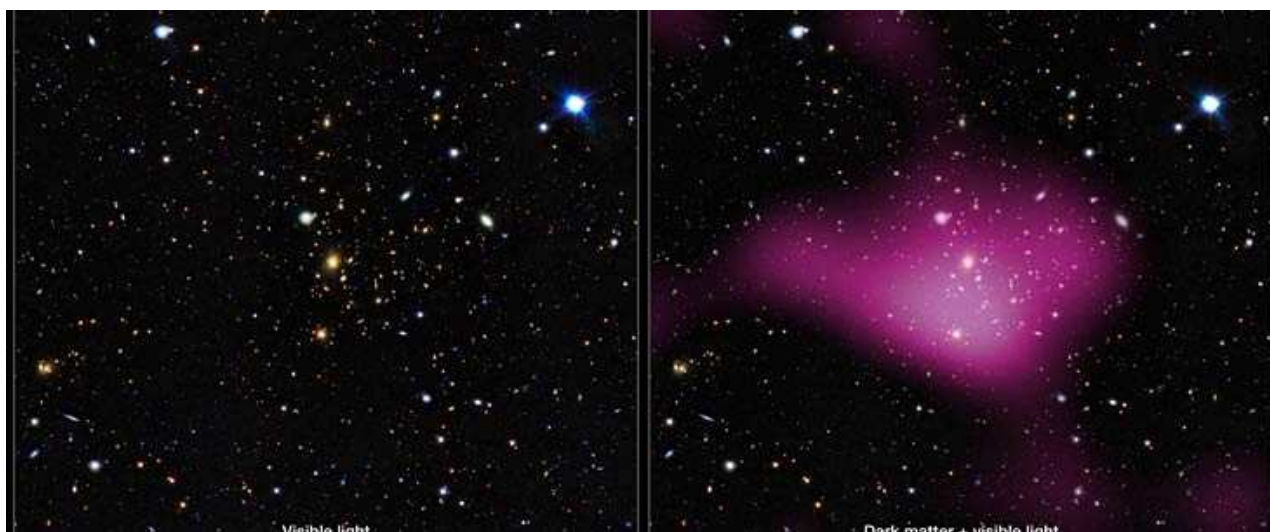
* NOVA *

N. 857 - 10 LUGLIO 2015

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

UNA SURVEY ENORME FARÀ LUCE SULLA MATERIA OSCURA

Riprendiamo dal sito ESO (European Southern Observatory) il Comunicato stampa del 9 luglio 2015 sui primi risultati dalla survey KiDS del VST (VLT Survey Telescope).



A sinistra, un gruppo di galassie mappato da KiDS. A destra, la stessa area del cielo con, in rosa, la ricostruzione della distribuzione dell'invisibile materia oscura.

Crediti: Kilo-Degree Survey Collaboration/A. Tudorica & C. Heymans/ESO

Sono stati pubblicati i primi risultati di una nuova importante survey per lo studio della materia oscura che usa il VST (VLT Survey Telescope) dell'ESO all'Osservatorio del Paranal in Cile per osservare i cieli meridionali. La survey KiDS del VST permetterà di effettuare misure precise della materia oscura, dell'energia oscura, della struttura degli aloni delle galassie e dell'evoluzione delle galassie e degli ammassi. I primi risultati di KiDS mostrano come le caratteristiche delle galassie osservate sono determinate dagli aloni invisibili di materia oscura che le circondano.

Circa l'85% della materia dell'Universo è scura [1] e di un tipo non ancora compreso dai fisici delle particelle. Anche se non fa luce e non ne assorbe, gli astronomi possono individuare questa materia oscura per mezzo degli effetti che provoca su stelle e galassie, e in particolare la sua attrazione gravitazionale. Un nuovo importante progetto che sfrutta i potenti telescopi per survey (<http://www.eso.org/public/teles-instr/surveytelescopes/>) dell'ESO sta mostrando con chiarezza - ora più mai - le relazioni tra la misteriosa materia oscura (https://en.wikipedia.org/wiki/Dark_matter) e le galassie luminose che possiamo osservare direttamente [2].

Il progetto, noto come KiDS o Kilo-Degree Survey (<http://kids.strw.leidenuniv.nl/>) in inglese (cioè, survey di mille gradi), usa immagini prodotte dall'enorme camera, OmegaCAM (<http://www.eso.org/public/italy/teles-instr/surveytelescopes/vst/camera/>), del VST (VLT Survey Telescope, <http://www.eso.org/public/italy/teles-instr/surveytelescopes/vst/>). Ubicato all'Osservatorio del Paranal dell'ESO in Cile, questo telescopio è dedicato a costruire mappe del cielo notturno in luce visibile - il suo complemento è il telescopio infrarosso per survey VISTA (<http://www.eso.org/public/italy/teles-instr/surveytelescopes/vista/>). Uno degli scopi principali di VST è di

individuare e tracciare la materia oscura e usare queste mappe per capire meglio la misteriosa energia oscura (https://en.wikipedia.org/wiki/Dark_energy) che sta facendo accelerare l'espansione dell'Universo.

Il modo migliore per scoprire dove sta la materia oscura è attraverso l'effetto di lente gravitazionale (https://en.wikipedia.org/wiki/Gravitational_lens), cioè la curvatura della traiettoria della luce causata dalla gravità. Studiando questo effetto è possibile costruire una mappa che mostra dove la gravità è più intensa e perciò dove si trova la materia, compresa quella oscura.

Come parte di un primo gruppo di articoli, il gruppo internazionale di ricercatori di KiDS, guidati da Koen Kuijken al Leiden Observatory nei Paesi Bassi [3], ha usato questo approccio per analizzare le immagini di oltre due milioni di galassie, in gran parte a 5,5 miliardi di anni luce da noi [4]. Hanno studiato le distorsioni della luce emessa dalle galassie, che curva passando vicino a massicci grumi di materia oscura durante il suo viaggio verso la Terra.

I primi risultati provengono dal 7% dell'area finale della survey e si concentrano sulla distribuzione della materia oscura nei gruppi di galassie. La maggior parte delle galassie passa la vita in un gruppo, - compresa la nostra Via Lattea, che si trova nel Gruppo Locale (https://en.wikipedia.org/wiki/Local_Group) - e capire quanta materia oscura essi contengano è un test chiave di tutta la teoria di formazione delle galassie dalla rete cosmica. Per mezzo dell'effetto di lente gravitazionale questi gruppi risultano contenere circa 30 volte più materia oscura che visibile.

"È interessante notare che le galassie più brillanti si trovano quasi sempre nel centro del grumo di materia oscura", commenta Massimo Viola (Leiden Observatory nei Paesi Bassi) autore principale di uno dei primi articoli KiDS.

"Queste previsioni della teoria della formazione delle galassie, in cui le galassie continuano a essere risucchiate dai gruppi e si accumulano verso il centro, non è mai stata dimostrata così chiaramente come ora dalle osservazioni", aggiunge Koen Kuijken.

I risultati sono solo l'inizio di un importante programma per sfruttare l'immenso insieme di dati proveniente dai telescopi per survey e i dati vengono ora resi pubblici agli scienziati in tutto il mondo attraverso l'archivio dell'ESO.

La survey KiDS aiuterà a migliorare la nostra comprensione della materia oscura. Riuscire a spiegare la materia oscura e i suoi effetti sarebbe un vero successo per tutta la fisica.

Note

[1] Gli astronomi hanno scoperto che il contenuto totale di massa ed energia dell'Universo è suddiviso in proporzione del 68% di energia oscura, il 27% di materia oscura e il 5% di materia "normale". Perciò la frazione 85% si riferisce alla frazione di "materia" che è oscuro.

[2] Calcoli con i supercomputer mostrano come evolverà un Universo pieno di materia oscura: nel corso del tempo la materia oscura si aggrega in un'enorme rete cosmica, e le galassie e le stelle si formano dove il gas viene attratto dalle concentrazioni più dense di materia oscura.

[3] L'equipe internazionale di ricercatori di KiDS include scienziati provenienti da Paesi Bassi, Regno Unito, Germania, Italia e Canada.

[4] Questo lavoro ha sfruttato la mappa 3D dei gruppi di galassie, fornita dal progetto Galaxy And Mass Assembly (GAMA, <http://www.gama-survey.org/>), grazie a vaste osservazioni con il telescopio anglo-australiano (https://en.wikipedia.org/wiki/Anglo-Australian_Telescope).

Ulteriori Informazioni

Questa ricerca è stata presentata in una serie di articoli sottoposti a diverse riviste importanti.

Link agli articoli scientifici: <http://kids.strw.leidenuniv.nl/papers.ph>

Comunicato ufficiale ESO: <http://www.eso.org/public/italy/news/eso1528/>