

*** NOVA ***

N. 2494 - 11 GENNAIO 2024

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

UNA GALASSIA DI NOME NUBE SFIDA LA MATERIA OSCURA

Un gruppo di astrofisici guidati dall'Istituto di astrofisica delle Canarie ha scoperto una galassia dieci volte più debole di altre dello stesso tipo, ma anche dieci volte più estesa di altri oggetti con un numero di stelle paragonabile. Si chiama Nube, è grande un terzo della Via Lattea e ha una massa simile a quella della Piccola Nube di Magellano. La sua esistenza è inspiegabile per il modello cosmologico standard. Tutti i dettagli su A&A. Da MEDIA INAF dell'11 gennaio 2024 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Maura Sandri.

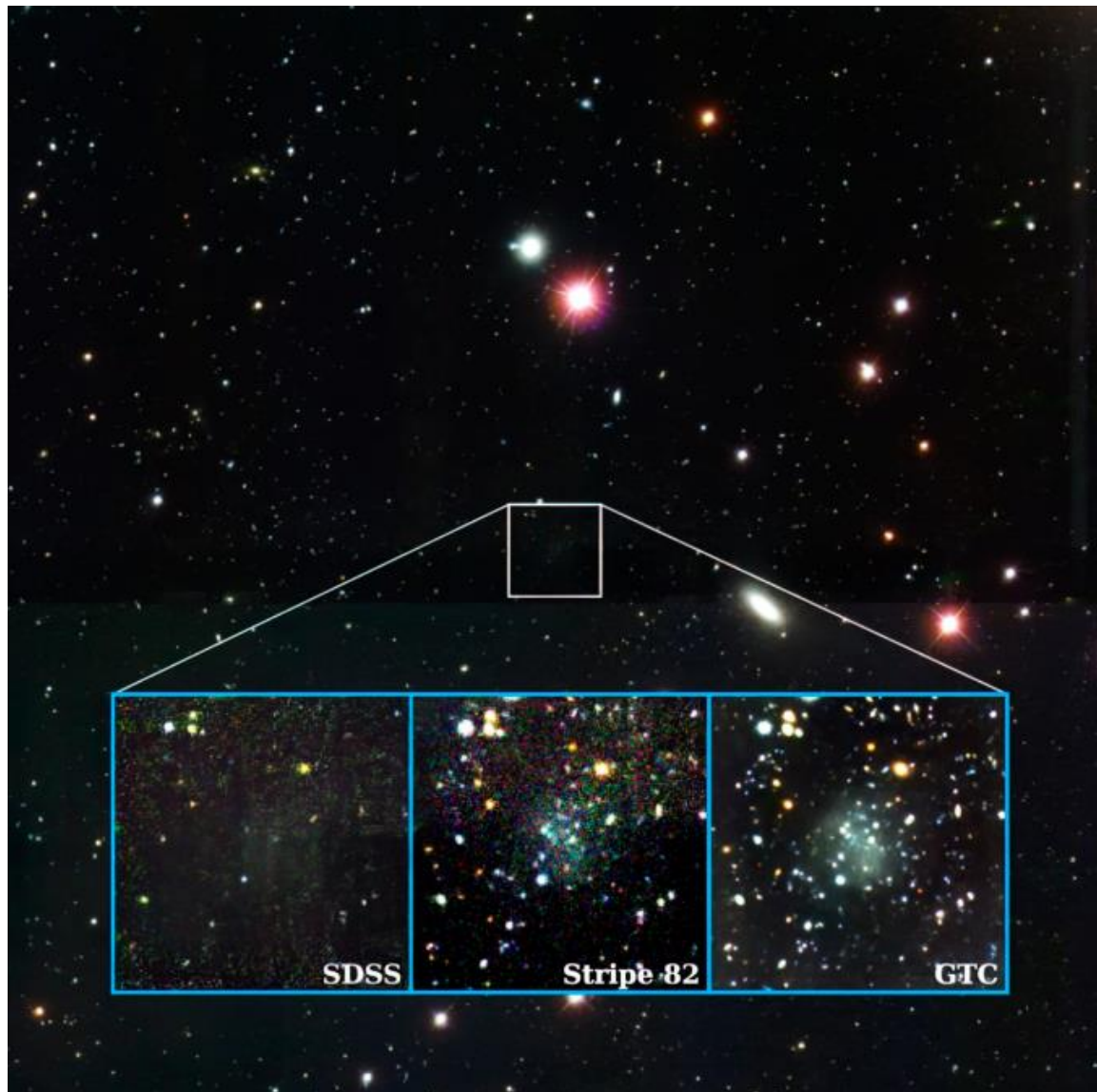


Immagine della galassia Nube attraverso diversi telescopi. Crediti: Sdss/Gtc/Iac

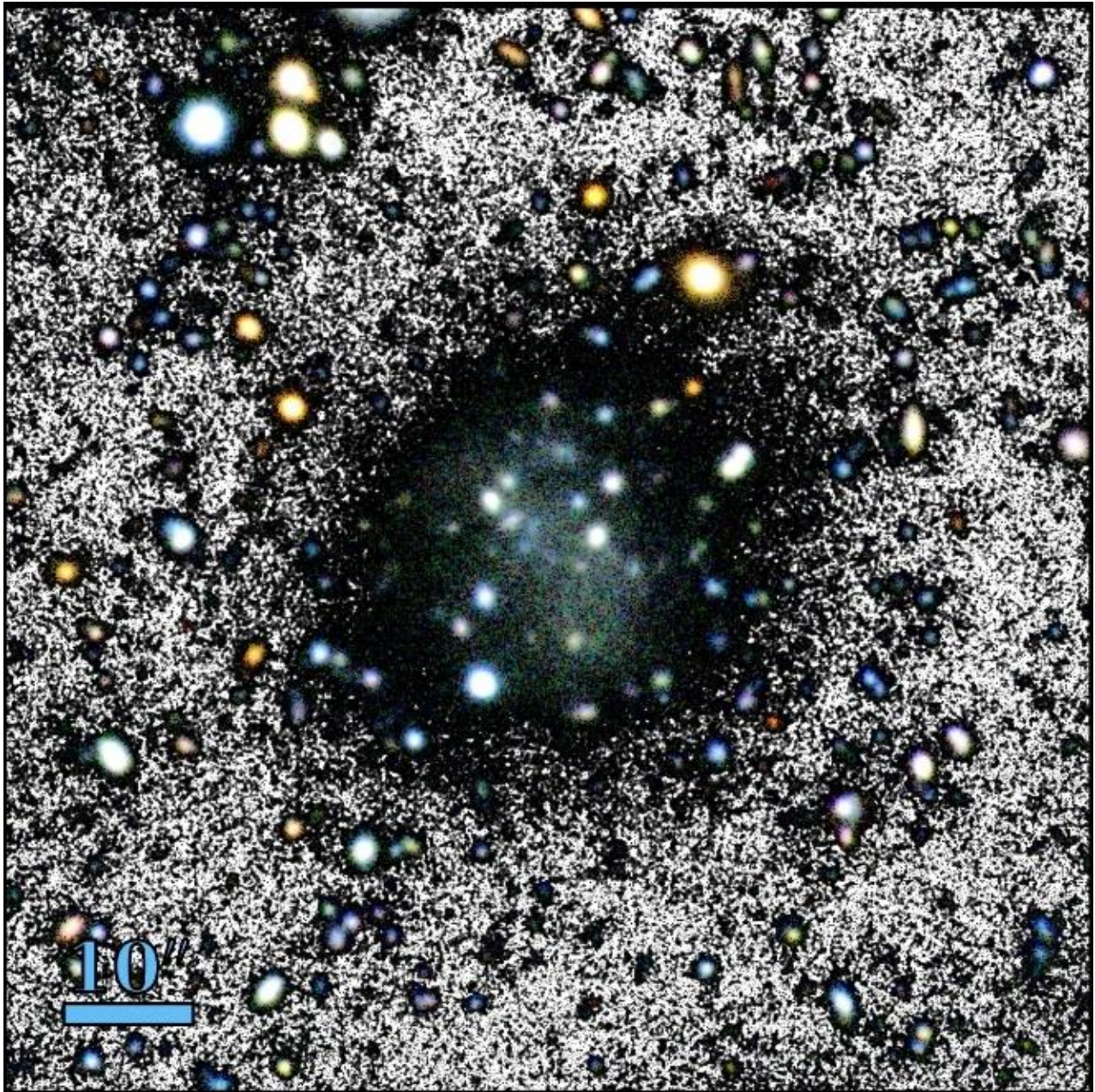
NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. - ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI APS – ANNO XIX

La Nova è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini APS di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.

È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti della Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5. I dati personali utilizzati per l'invio telematico della Nova sono trattati dall'AAS secondo i principi del Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

www.astrofilisusa.it

Solitamente gli oggetti celesti hanno nomi strani, che assomigliano più a targhe automobilistiche che a qualcosa di romantico. Ma non è questo il caso. L'oggetto della scoperta che vi andiamo a presentare si chiama **Nube** ed è una galassia nana quasi invisibile scoperta da un team internazionale di ricercatori guidato dall'Instituto de Astrofísica de Canarias (Iac) in collaborazione con l'Università di La Laguna (ULL) e altre istituzioni. Il nome è stato suggerito dalla figlia di 5 anni di uno dei ricercatori del gruppo ed è dovuto all'aspetto diffuso dell'oggetto. La sua luminosità superficiale è così debole che era passata inosservata nelle varie indagini precedenti di questa parte del cielo, come se fosse una specie di fantasma. Questo perché le sue stelle sono distribuite in un volume tanto ampio da rendere la "nube" quasi impercettibile.



La galassia Nube. La figura è una composizione di un'immagine a colori e di un'immagine in bianco e nero, per evidenziare lo sfondo. Crediti: Gtc/Mireia Montes

Questa galassia appena scoperta presenta una serie di proprietà specifiche che la distinguono dagli oggetti precedentemente conosciuti. Il team di ricercatori stima che Nube sia una galassia nana **dieci volte più debole di altre dello stesso tipo**, ma anche **dieci volte più estesa** di altri oggetti con un numero di stelle paragonabile. Per capirci, questa galassia è grande un terzo della Via Lattea, ma ha una massa

simile a quella della Piccola Nube di Magellano. «Con le nostre attuali conoscenze non riusciamo a capire come possa esistere una galassia con caratteristiche così estreme», spiega **Mireia Montes**, ricercatrice dell'Iac e prima autrice dell'articolo.

Da alcuni anni **Ignacio Trujillo**, secondo autore dell'articolo, sulla base delle immagini della Sloan Digital Sky Survey, sta analizzando una specifica striscia di cielo nell'ambito del progetto Legado del Iac Stripe 82. In una delle revisioni, ha notato una debole macchia che sembrava sufficientemente interessante per avviare un progetto di ricerca.

Il passo successivo è stato quello di utilizzare le immagini multicolori ultra-profonde del Gran Telescopio Canarias (Gtc) per confermare che questa macchia non fosse un errore, bensì un oggetto estremamente diffuso. A causa della sua debolezza, è difficile determinare l'esatta distanza di Nube. Utilizzando un'osservazione ottenuta con il Green Bank Telescope (Gbt), negli Stati Uniti, gli autori hanno stimato la distanza di Nube in **300 milioni di anni luce**, anche se le prossime osservazioni con il radiotelescopio Very Large Array (Vla) e il telescopio ottico William Herschel Telescope (Wht) presso l'Osservatorio Roque de los Muchachos, a La Palma, dovrebbero aiutarli a verificare se questa distanza è corretta. «Se la galassia dovesse risultare più vicina, sarebbe comunque un oggetto molto strano e rappresenterebbe una sfida importante per l'astrofisica», commenta Trujillo.

La regola generale è che le galassie hanno una densità di stelle molto maggiore nelle loro regioni interne e che questa densità diminuisce rapidamente con l'aumentare della distanza dal centro. Tuttavia, Montes afferma che in Nube «**la densità di stelle varia pochissimo in tutto l'oggetto**, ed è per questo che è così debole e non siamo stati in grado di osservarla bene fino a quando non abbiamo avuto le immagini ultra-profonde del Gtc».

Insomma, Nube ha lasciato parecchio perplessi gli astronomi. Le simulazioni cosmologiche non sono in grado di riprodurre le sue caratteristiche "estreme", nemmeno sulla base di diversi scenari. «Siamo rimasti senza una spiegazione valida all'interno del Modello cosmologico attualmente accettato, quello della materia oscura fredda», spiega Montes.

Il modello standard è in grado di riprodurre le strutture su larga scala dell'universo, ma ci sono scenari su piccola scala, come il caso di Nube, per i quali non riesce a dare una buona risposta. Gli autori hanno dimostrato come i diversi modelli teorici non siano in grado di riprodurla, il che la rende uno dei casi più estremi finora conosciuti. «È possibile che con questa galassia, e con altre simili che potremmo trovare, possiamo trovare ulteriori indizi che apriranno una nuova finestra sulla comprensione dell'universo», commenta Montes.

«Una possibilità interessante è che le insolite proprietà di Nube ci mostrino che le particelle che compongono la materia oscura hanno una massa estremamente piccola», dice Trujillo. Se così fosse, le insolite proprietà di questa galassia sarebbero una dimostrazione delle proprietà della fisica quantistica, su scala galattica. «Se questa ipotesi fosse confermata, sarebbe una delle più belle dimostrazioni della natura che unifica il mondo del più piccolo con quello del più grande», conclude il ricercatore.

Maura Sandri

<https://www.media.inaf.it/2024/01/11/galassia-nube-materia-oscura/>

Mireia Montes, Ignacio Trujillo, Ananthan Karunakaran, Raúl Infante-Sainz, Kristine Spekkens, Giulia Golini, Michael Beasley, Maria Cebrián, Nushkia Chamba, Mauro D'Onofrio, Lee Kelvin e Javier Román, "An almost dark galaxy with the mass of the Small Magellanic Cloud", *Astronomy & Astrophysics*, Volume 681, January 2024, Article Number A15, Published online 09 January 2024

<https://www.iac.es/en/outreach/news/nube-almost-invisible-galaxy-which-challenges-dark-matter-model>
(IAC Press Release)

