

# \* NOVA \*

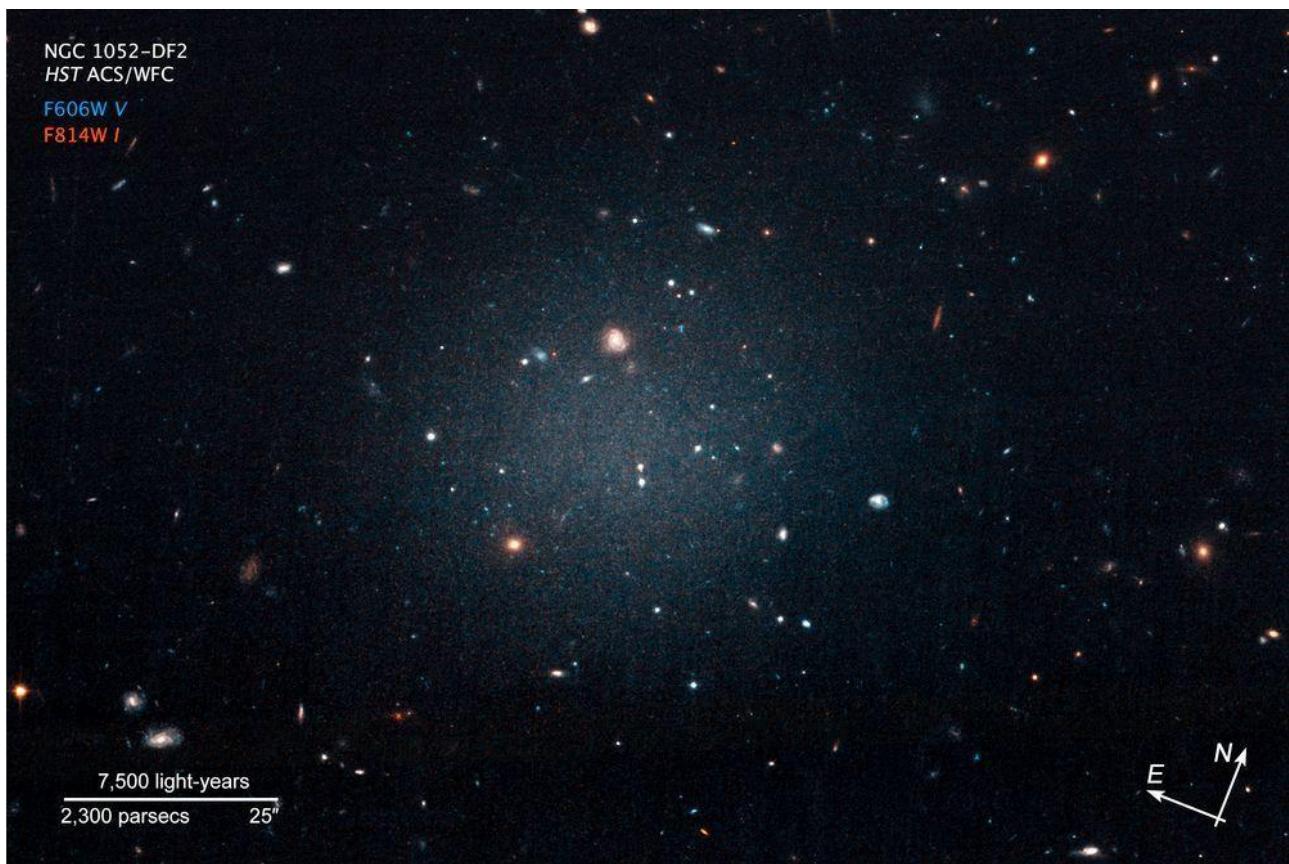
N. 1301 - 3 APRILE 2018

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## UNA GALASSIA "TRASPARENTE"

La galassia NGC 1052-DF2, nella costellazione della Balena (Cetus), contiene al massimo 1/400 della quantità di materia oscura che dovrebbe avere. La galassia è grande quanto la nostra Via Lattea, ma era sfuggita all'attenzione dei ricercatori perché conteneva 200 volte meno stelle. Data la grande dimensione dell'oggetto e l'aspetto debole, gli astronomi hanno classificato NGC 1052-DF2 come galassia ultra-diffusa. Un'indagine del 2015 sull'ammasso di galassie della Chioma di Berenice (Coma Berenices) ha mostrato che questi oggetti grandi e deboli sono sorprendentemente comuni.

Ma nessuna delle galassie ultra-diffuse scoperte finora è risultata priva di materia oscura. Quindi, anche in questa classe insolita di galassie, NGC 1052-DF2 è un oggetto strano.



NGC 1052-DF2. Crediti: NASA, ESA, e P. van Dokkum (Yale University)

Van Dokkum (Yale University di New Haven, Connecticut) e la sua squadra hanno osservato la galassia con il Dragonfly Telephoto Array, un telescopio costruito su misura per studiare queste galassie spettrali. Hanno quindi usato il W.M. Keck Observatory alle Hawaii per misurare i movimenti di 10 gruppi giganti di stelle (ammassi globulari) nella galassia. Keck ha rivelato che gli ammassi globulari si muovevano a velocità relativamente basse, meno di 23.000 miglia all'ora. Stelle e ammassi nella periferia di galassie contenenti materia oscura si muovono almeno tre volte

più velocemente. Da quelle misurazioni il team ha calcolato la massa della galassia. "Se c'è materia oscura, è molto poca", ha spiegato van Dokkum. "Le stelle nella galassia sembrano rappresentare tutta la massa, e non sembra esserci spazio per la materia oscura".

## Inizio modulo

I ricercatori hanno poi utilizzato l'Hubble Space Telescope e il Gemini Observatory sul Mauna Kea sull'isola di Hawaii per scoprire ulteriori dettagli. Gemini ha rivelato che la galassia non mostra segni di interazione con un'altra galassia. Hubble li ha aiutati a identificare meglio gli ammassi globulari e a misurare la distanza precisa della galassia.

Le immagini di Hubble hanno anche rivelato l'aspetto insolito della galassia: una gigantesca "bolla", che permette di guardare attraverso di essa: è così poco densa che lascia vedere tutte le galassie dietro di essa, "è letteralmente una galassia trasparente".

La galassia "spettrale" non ha una regione centrale evidente, o anche le braccia a spirale o un disco, caratteristiche tipiche di una galassia a spirale. Ma non sembra nemmeno una galassia ellittica. La galassia inoltre non mostra alcuna prova di un buco nero centrale. Dai colori dei suoi ammassi globulari, si ritiene che la galassia abbia circa 10 miliardi di anni. Anche gli ammassi globulari sono strani: sono due volte più grandi dei tipici raggruppamenti stellari visti in altre galassie.

"È come se una galassia avesse solo l'alone stellare e gli ammassi globulari, e in qualche modo avesse dimenticato di fare tutto il resto", ha detto van Dokkum. "Non esiste una teoria che preveda questi tipi di galassie. La galassia è un mistero completo, dato che tutto ciò che la circonda è strano, e in realtà il modo in cui si sia formata è completamente sconosciuto".

Ma i ricercatori hanno alcune idee. NGC 1052-DF2 si trova a circa 65 milioni di anni luce di distanza da noi in una associazione di galassie dominata dalla galassia ellittica gigante NGC 1052. La formazione di questa galassia è turbolenta e violenta, e van Dokkum suggerisce che la crescita della massiccia galassia miliardi di anni fa forse ha giocato un ruolo nella carenza di materia oscura di NGC 1052-DF2.

Un'altra idea è che il gas che si muove verso la gigante ellittica NGC 1052 potrebbe essersi frammentato e aver formato NGC 1052-DF2. La formazione di NGC 1052-DF2 potrebbe essere stata aiutata da potenti venti provenienti dal giovane buco nero che stava crescendo nel centro di NGC 1052. Queste possibilità – dicono i ricercatori – sono tuttavia speculative e non spiegano tutte le caratteristiche della galassia osservata.

I risultati di questa ricerca appariranno nel numero del 29 marzo 2018 della rivista *Nature*.

La squadra sta già cercando altre galassie carenti di materia oscura. Vengono analizzate le immagini di Hubble di altre 23 galassie diffuse. Tre di esse appaiono simili a NGC 1052-DF2.

*Per approfondimenti:*

[http://hubblesite.org/news\\_release/news/2018-16](http://hubblesite.org/news_release/news/2018-16)

Pieter van Dokkum, Shany Danieli, Yotam Cohen *et al.*, "A galaxy lacking dark matter", *Nature*, volume 555, pages 629-632 (29 March 2018)

<https://www.nature.com/articles/nature25767> (Abstract)

<https://arxiv.org/pdf/1803.10237.pdf> (Articolo originale)

<http://www.media.inaf.it/2018/03/28/lo-strano-caso-della-galassia-trasparente/>

<http://www.dunlap.utoronto.ca/instrumentation/dragonfly/>

<http://www.astro.yale.edu/dragonfly/index.html>

