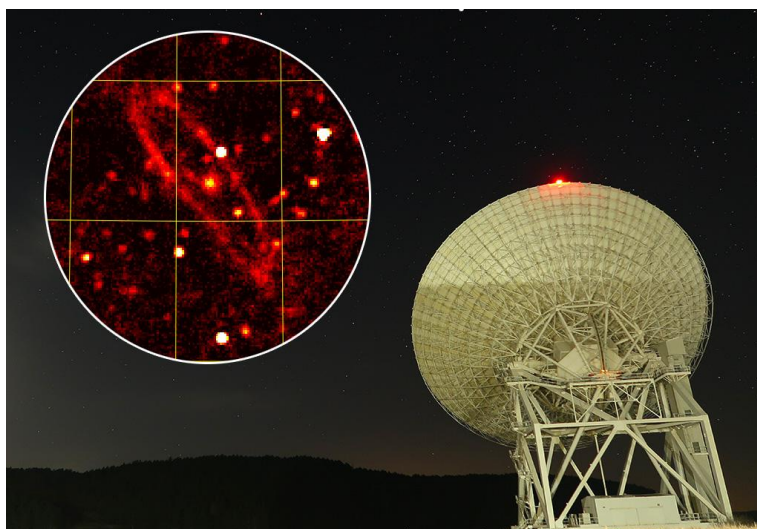


ANDROMEDA VISTA DA SRT A 6.6 GHz

La nuova immagine a microonde di M31 ripresa dal Sardinia Radio Telescope (SRT), oltre a essere senza precedenti, ha permesso di definire nel dettaglio la morfologia della galassia e in particolare di individuare le regioni dove nascono le nuove stelle. I risultati dello studio, frutto della collaborazione fra la Sapienza e l'Istituto Nazionale di Astrofisica, sono stati pubblicati sulla rivista Astronomy & Astrophysics. Da MEDIA INAF del 26 maggio 2021, con autorizzazione, riprendiamo un articolo dell'Ufficio Stampa INAF.

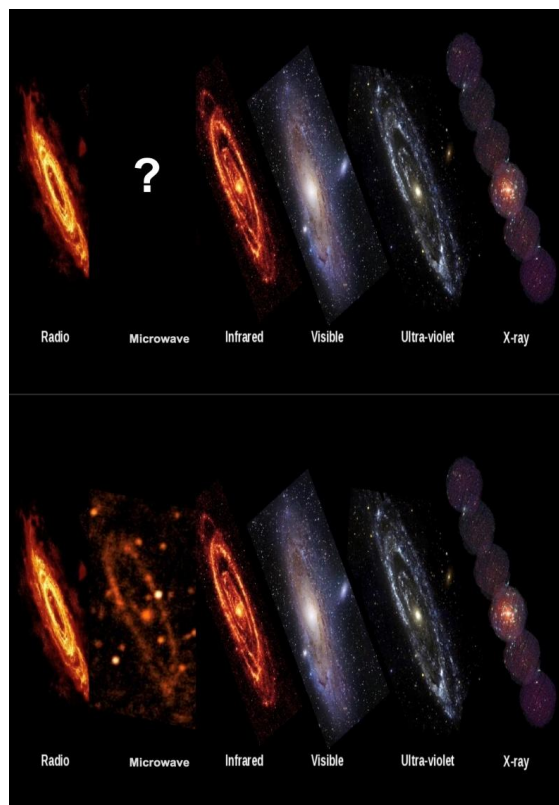


Il Sardinia Radio Telescope e la galassia di Andromeda ripresa a 6.6 GHz. Crediti: SRT/S. Fatigoni et al.

Andromeda è una delle galassie più studiate di tutti i tempi e probabilmente anche la più conosciuta al grande pubblico per la sua prossimità e somiglianza con la nostra galassia, la Via Lattea. Una conoscenza della natura dei processi fisici che avvengono al suo interno permetterebbe di capire meglio cosa avviene nella nostra galassia, come se la guardassimo dall'esterno. Paradossalmente, proprio ciò che finora ha ostacolato una osservazione approfondita di Andromeda nelle microonde è la sua stessa conformazione. Infatti, a causa delle sua prossimità alla Via Lattea, questa ha una dimensione angolare di diversi gradi in cielo, il che la mette fuori dalla portata degli interferometri costituiti da schiere di antenne di piccola taglia. Per poter osservare Andromeda a frequenze di 6.6 GHz e superiori è indispensabile disporre di un unico radiotelescopio a disco singolo dotato di una grande area efficace.

Oggi una collaborazione scientifica fra la Sapienza Università di Roma e l'Istituto nazionale di astrofisica (Inaf) ha permesso di ottenere con il Sardinia Radio Telescope un'immagine della galassia di Andromeda completamente nuova, a 6.6 GHz, una frequenza mai sondata prima d'ora. L'ottima risoluzione angolare del telescopio ha permesso di definire nel dettaglio la morfologia e di ampliare così le conoscenze finora disponibili su questa galassia.

I risultati dello studio, realizzato con la partecipazione anche di numerosi enti e università internazionali come la University of British Columbia, l'Istituto de Radioastronomia y Astrofisica - Unam in Messico, l'Istituto de Astrofisica de Canarias, l'Infrared Processing Analysis Center - IpaC in California, sono stati pubblicati sulla rivista *Astronomy & Astrophysics*.



Andromeda a varie lunghezze d'onda. La nuova immagine a 6.6 GHz ottenuta con SRT va a colmare la lacuna nelle microonde.

Crediti: Radio: Wsr/R. Braun; Microwave: Srt/S. Fatigoni et al.; Infrared: Nasa/Spitzer/K. Gordon;

Visible: Robert Gendler; Ultraviolet: Nasa/Galex; X-ray: Esa/Xmm/W. Pietsch

A 6.6 GHz l'emissione della galassia è vicina al suo minimo, complicando la possibilità di ottenere una immagine così definita. Nonostante ciò, grazie alle 66 ore di osservazione con il Sardinia Radio Telescope e a un consistente lavoro di elaborazione dei dati, i ricercatori sono riusciti a mappare la galassia con alta sensibilità.

«Combinando questa nuova immagine con quelle precedentemente acquisite», dice **Elia Battistelli** del Dipartimento di fisica della Sapienza e coordinatore dello studio, «abbiamo fatto significativi passi in avanti nel chiarire la natura della emissione di microonde di Andromeda, distinguendo i processi fisici che avvengono in diverse regioni della galassia».

«In particolare siamo riusciti a determinare la frazione di emissione dovuta ai processi termici legati alle prime fasi della formazione di nuove stelle, e la frazione di segnale radio imputabile ai meccanismi non-termici dovuti a raggi cosmici che spiraleggiano nel campo magnetico presente nel mezzo interstellare», aggiungono **Federico Radiconi** del Dipartimento di fisica della Sapienza e **Sofia Fatigoni** dell'Università della British Columbia.

Con i dati ottenuti, per i ricercatori è stato possibile così stimare il ritmo di formazione stellare di Andromeda e produrre una mappa dettagliata che ha messo in evidenza il disco della galassia come regione d'elezione per la nascita di nuove stelle.

Per ottenere questa immagine unica di Andromeda il team ha sviluppato e implementato dei software *ad hoc* che hanno permesso, tra le altre cose, di testare nuovi algoritmi per la identificazione di sorgenti a più bassa emissione nel campo di vista attorno ad Andromeda, il più vasto mai esaminato a una frequenza di 6.6 GHz: in questo modo i ricercatori hanno estratto dalla mappa un catalogo di circa un centinaio di sorgenti puntiformi, ovvero stelle, galassie e altri oggetti, sullo sfondo di Andromeda.

<https://www.media.inaf.it/2021/05/26/srt-andromeda-6-punto-6-ghz/>

S. Fatigoni, F. Radiconi, E. S. Battistelli, M. Murgia, E. Carretti, P. Castangia, R. Concu, P. de Bernardis, J. Fritz, R. Genova-Santos, F. Govoni, F. Guidi, L. Lamagna, S. Masi, A. Melis, R. Paladini, F. M. Perez-Toledo, F. Piacentini, S. Poppi, R. Rebolo, J. A. Rubino-Martin, G. Surcis, A. Tarchi, V. Vacca, "Study of the thermal and non-thermal emission components in M31: the Sardinia Radio Telescope view at 6.6 GHz", *Astronomy & Astrophysics*