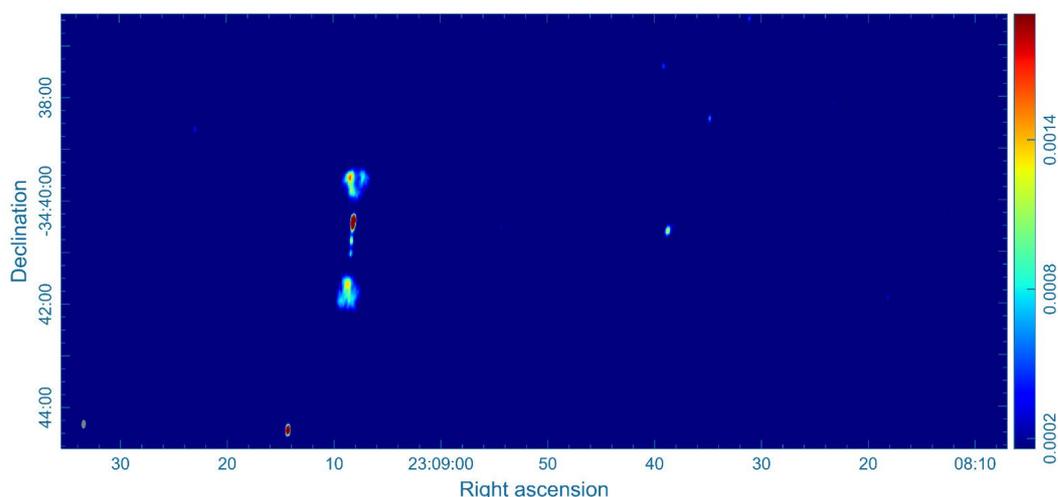


PRESS RELEASE

Unexplored SHORES: i tesori nascosti delle galassie a debole emissione radio

Le galassie a debole emissione radio portano le tracce di una lotta cosmica tra l'attività dei buchi neri e la formazione stellare. I primi risultati del survey radio SHORES offriranno nuove prospettive sulle loro proprietà e evoluzione.



Trieste, 28 Febbraio 2025

Al centro delle galassie a debole emissione radio si svolge una battaglia cosmica. I buchi neri supermassicci al loro centro generano potenti getti di particelle ad alta velocità, mentre nuove stelle nascono all'interno delle nubi di gas e polvere. Questi processi plasmano l'evoluzione delle galassie, ma gran parte della loro attività è spesso nascosta dalla densa polvere interstellare. A differenza della luce visibile e ultravioletta, che viene assorbita e riemessa nell'infrarosso, le onde radio possono attraversare queste barriere, permettendo agli astronomi di studiare tali galassie anche negli ambienti più difficili.

Un nuovo studio condotto dai ricercatori dell'INAF-IRA e della SISSA presenta i primi risultati del progetto [SHORES](#) (Serendipitous H-ATLAS fields Observations of Radio Extragalactic Sources), un survey radio realizzato in intensità totale e polarizzazione grazie all'Australian Telescope Compact Array (ATCA), un interferometro radio situato in Australia. L'indagine si concentra su regioni del cielo

che permettono di combinare dati radio con osservazioni multi-banda, offrendo così nuove informazioni sulle proprietà, sulla storia e sull'evoluzione delle galassie a debole emissione radio. A differenza di studi precedenti, che tendono a coprire ampie aree contigue con sensibilità uniforme, SHORES adotta un approccio innovativo denominato "multi-pencil beam". Questo metodo, basato su misurazioni molto precise di come gli strumenti rispondono ai segnali, consente di rilevare sorgenti rare e luminose (al di sopra di 0,5 mJy) su un'area di 26 gradi quadrati e, al tempo stesso, di catalogare oltre il 95% delle sorgenti più deboli (superiori a 0,15 mJy) in una regione più piccola di 7 gradi quadrati.

I primi risultati, pubblicati recentemente nell'articolo di [Massardi et al. \(2025\)](#) sulla rivista internazionale Publications of the Astronomical Society of the Pacific (PASP), includono l'analisi di 2.294 galassie rilevate in 27 campi a bassa profondità. "Questi risultati collocano SHORES nel panorama dei più avanzati survey radio su larga scala, estendendone il raggio d'azione verso popolazioni più deboli e permettendo una caratterizzazione delle sorgenti attraverso analisi multi-banda. Ciò apre nuove e interessanti prospettive per lo studio della formazione e dell'evoluzione delle galassie. Inoltre, l'inclusione delle osservazioni in polarizzazione fornisce una dimensione aggiuntiva al survey, offrendo informazioni cruciali sui campi magnetici cosmici e sui processi fisici che modellano le sorgenti radio." commenta la Dott.ssa Marcella Massardi (INAF-IRA e SISSA), responsabile del progetto.

Due campi sono stati osservati con una maggiore profondità, rivelando oltre 500 sorgenti aggiuntive. "Questo dataset più dettagliato permetterà ai ricercatori di indagare più a fondo la relazione tra l'emissione della polvere, legata alla formazione stellare, e l'emissione radio, che può essere generata sia da processi stellari che dall'attività nucleare." spiega Meriem Behiri, dottoranda alla SISSA (sotto la supervisione del Prof. Andrea Lapi e della Dott.ssa Marcella Massardi), che guida l'analisi di queste sorgenti più deboli.

Infine, le galassie radio deboli potrebbero costituire una fonte significativa di contaminazione in primo piano nelle osservazioni in polarizzazione della Radiazione Cosmica di Fondo (CMB), la radiazione fossile residua del Big Bang che ci fornisce un'istantanea dell'Universo primordiale. Comprendere le loro proprietà è fondamentale per migliorare le tecniche di separazione dei vari componenti nei futuri esperimenti, come Simons Observatory, LiteBIRD e CMB-S4. L'analisi polarimetrica dei dati di SHORES e le sue implicazioni cosmologiche saranno approfondite in uno studio in preparazione, guidato dal Dott. Vincenzo Galluzzi (INAF-IRA). Nel frattempo, sono in corso osservazioni di follow-up su alcune sorgenti particolarmente interessanti, che amplieranno ulteriormente l'eredità scientifica del survey nei prossimi anni.

SISSA

Scuola
Internazionale
Superiore di
Studi Avanzati

LINK UTILI:

[Full paper](#)

IMMAGINE:

Credits: [SHORES collaboration](#)

SISSA

Scuola Internazionale
Superiore di Studi Avanzati
Via Bonomea 265, Trieste
W www.sissa.it

Facebook, Twitter
[@SISSAschool](#)

CONTATTI

Nico Pitrelli

M pitrelli@sissa.it
T +39 3391337950

Alessandro Tavecchio

M tavecchio@sissa.it
T +39 3341468174