

L'AURA D'IDROGENO NEUTRO DEL QUINTETTO DI STEPHAN

Il radiotelescopio Fast ha scoperto una struttura di gas atomico [atomi neutri isolati di idrogeno (HI)], abbondantemente presenti nello spazio intergalattico e negli ammassi di galassie] molto estesa attorno al famoso Quintetto di Stephan: ha una larghezza di circa 2 milioni di anni luce, ossia 20 volte la dimensione della Via Lattea. Si tratta della più grande struttura di gas atomico mai trovata attorno a un gruppo di galassie, ed è probabile che sia lì da circa un miliardo di anni. Tutti i dettagli su [Nature](#).

Da MEDIA INAF del 26 ottobre 2022 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Maura Sandri.



Una mappa dell'emissione della riga a 21 centimetri dell'idrogeno atomico (HI) (mostrata come nebbia rossa) nelle vicinanze del Quintetto di Stephan, un famoso gruppo compatto di galassie scoperto nel 1887, sovrapposta a un'immagine ottica a colori profonda. Crediti: Nasa, Esa, Csa e StScI

Il **gas atomico** è il materiale fondamentale da cui si sono formate tutte le galassie, la cui evoluzione principalmente non è altro che un processo di accrescimento di tale gas dal mezzo intergalattico, poi convertito in stelle. Per questo motivo, l'osservazione e l'esplorazione del gas atomico dentro e intorno alle galassie è cruciale per lo studio della formazione delle galassie e dei modelli di evoluzione.

Il metodo più diretto per esplorare il gas atomico consiste nell'osservazione dell'emissione della riga a 21 centimetri dell'idrogeno neutro, nella banda radio.

Di recente, utilizzando il ricevitore a 19 beam del Five-hundred-meter Aperture Spherical Telescope (Fast), un team internazionale guidato da **Xu Cong** del National Astronomical Observatories of the Chinese Academy of Sciences (Naoc) ha effettuato osservazioni per mappare in profondità l'emissione a 21 centimetri in una regione intorno a un famoso gruppo compatto di galassie: il **Quintetto di Stephan**. I ricercatori hanno così scoperto una struttura di gas atomico molto estesa, con una lunghezza di circa 2 milioni di anni luce, ossia circa **20 volte la dimensione della Via Lattea**. La scoperta è stata recentemente pubblicata su *Nature*.

Fast è attualmente il radiotelescopio a specchio pieno più grande e sensibile al mondo e il suo ricevitore a 19 beam rappresenta la più grande schiera di illuminatori in banda L per osservazioni della riga a 21 centimetri. La messa in servizio di questo ricevitore ha aperto una nuova finestra sul gas atomico nell'universo, in particolare per quello diffuso a bassa densità, lontano dalle galassie.

«Questa è la più grande struttura di gas atomico mai trovata attorno a un gruppo di galassie», riporta Xu. Le osservazioni hanno raggiunto una sensibilità di $1\sigma = 4,2 \times 10^{16} \text{ cm}^{-2}$ per canale ($\Delta v = 20$ chilometri al secondo e risoluzione angolare di circa $4'$) e sono a oggi le osservazioni più sensibili dell'emissione di righe a 21 centimetri di idrogeno atomico a questa risoluzione angolare.

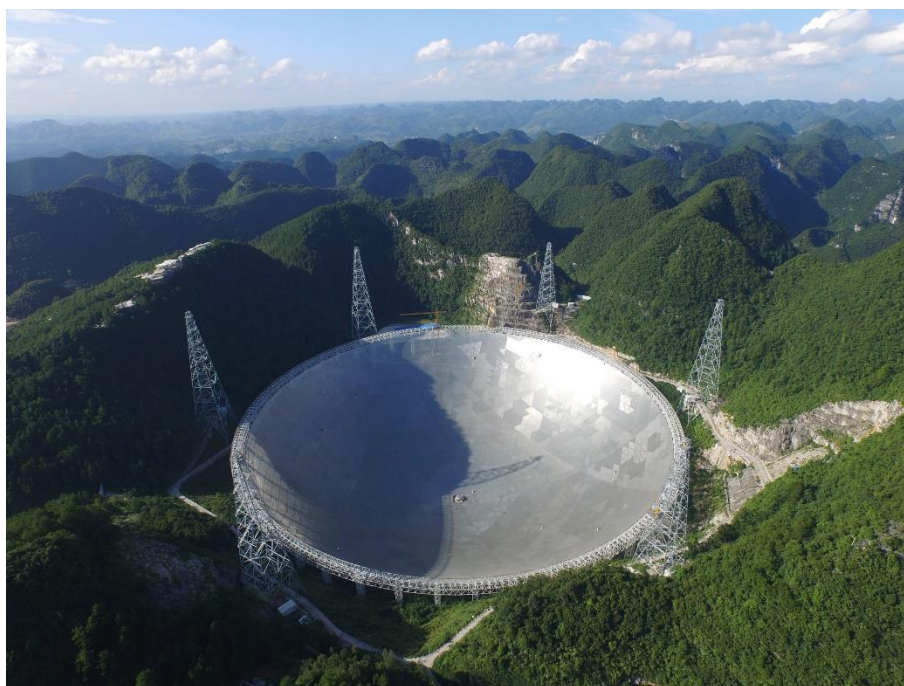
Sin dalla sua scoperta da parte dell'astronomo francese Edouard Stephan nel 1877, il Quintetto di Stephan ha continuato a presentare enigmi relativi alla complessa rete di interazioni galassia-galassia e galassia-mezzo intragruppo. Le nuove osservazioni mostrano che su larga scala esiste gas diffuso e a bassa densità molto lontano dal centro del gruppo stesso ed è probabile che sia lì da circa **un miliardo di anni**. Tali osservazioni sfidano l'attuale teoria della formazione ed evoluzione di gruppi di galassie, poiché non è affatto chiaro come il gas atomico a bassa densità possa sopravvivere, su una scala temporale così lunga, alla ionizzazione da parte del fondo ultravioletto intergalattico.

Maura Sandri

<https://www.media.inaf.it/2022/10/26/quintetto-di-stephan-a-21cm/>

C. K. Xu, C. Cheng, P. N. Appleton, P.-A. Duc, Y. Gao, N.-Y. Tang, M. Yun, Y. S. Dai, J.-S. Huang, U. Lisenfeld e F. Renaud, "A 0.6 Mpc H I structure associated with Stephan's Quintet", *Nature*, volume 610, pages 461-466, published: 19 October 2022

<http://english.nao.cas.cn/>



FAST (Five-hundred-meter Aperture Spherical Telescope) nella contea di Pingtang, provincia di Guizhou, Cina.

Crediti: Chinese Academy of Sciences

V. anche <https://www.youtube.com/watch?v=O-CfsYF-cEE>