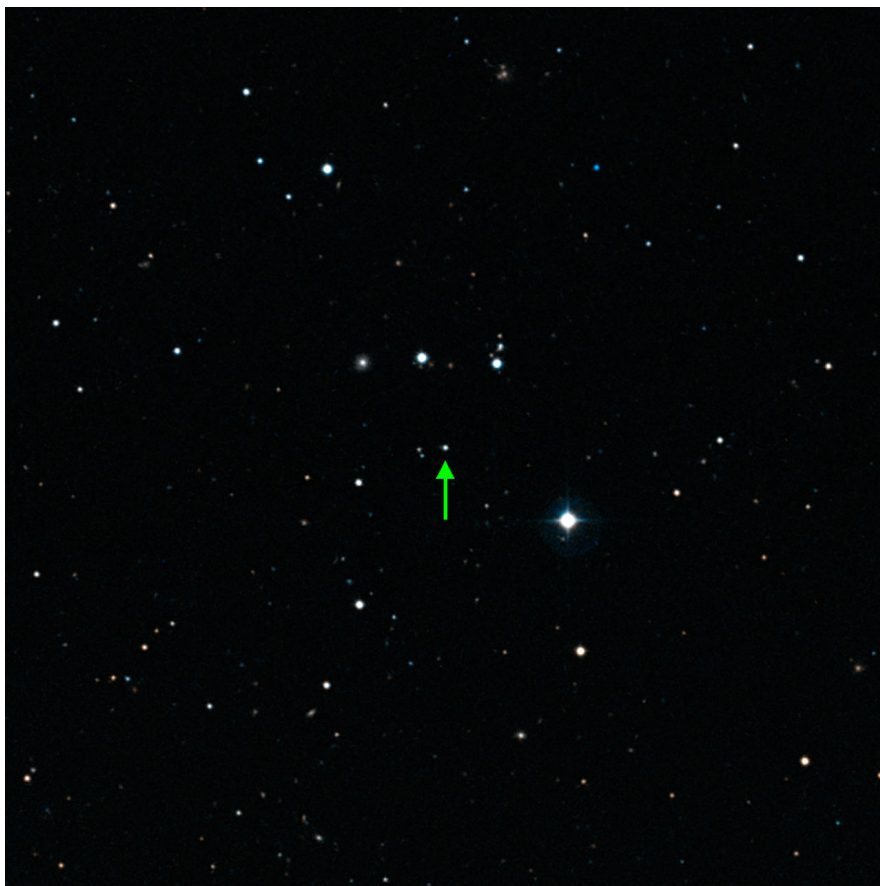


# La stella che non dovrebbe esserci « MEDIA INAF

<http://www.media.inaf.it/2011/08/31/la-stella-che-non-dovrebbe-esserci/>

September 12, 2011

Per dimensioni e composizioni non dovrebbe esistere. È una stella di 13 miliardi di anni, che si trova nell'alone galattico della nostra Via Lattea, più piccola del sole ma quasi completamente composta di idrogeno e elio. All'inizio si ritiene si potessero formare solo stelle molto massicce dell'ordine dei milioni di masse solari.



Che ci fa una stella di piccole dimensioni, più piccola del Sole, nell'universo primordiale, con un'età di 13 miliardi di anni, se è composta quasi interamente da idrogeno ed elio, praticamente senza altri elementi chimici come doveva essere composto l'universo appena uscito dal Big Bang?

Se lo sono chiesto un team di astronomi, tra i quali tre ricercatori dell'INAF, quando l'hanno trovata grazie a dati ottenuti con il telescopio dell'ESO VLT e in particolare grazie allo strumento XShooter.

Infatti secondo la teoria largamente accettata della formazione delle prime stelle, un oggetto con questa composizione chimica non avrebbe mai dovuto formarsi. All'inizio si ritiene si potessero formare solo stelle molto

massicce dell'ordine dei milioni di masse solari mentre questa stella ha la massa del nostro Sole o forse meno. La scoperta è presentata sulla rivista *Nature* di questa settimana.

Allo studio, in uscita con la rivista *Nature* di questa settimana, condotto dall'italiana **Elisabetta Caffau**, del **Centro per Astronomia dell'Università di Heidelberg** e dell'**Osservatorio di Parigi**, prima autrice dell'articolo, hanno partecipato tre ricercatori dell'INAF: **Paolo Molaro** (Osservatorio di Trieste), **Sofia Randich** (Osservatorio di Arcetri) e **Simone Zaggia** (Osservatorio di Padova).

L'oggetto scoperto è una debole stella nel cuore della costellazione del Leone, chiamata **SDSS J102915+172927**, nella quale è stata riscontrata la più bassa quantità di elementi chimici di tutte le stelle o galassie finora note. Ha una massa più piccola di quella del Sole ed è probabilmente la stella più vecchia che si conosca con un'età maggiore di 13 miliardi di anni.

*“La teoria largamente accettata prevede che le stelle di questo tipo, con piccola massa e quantità estremamente basse di metalli, non dovrebbero esistere perché le nubi di materiale da cui si sono formate non avrebbero mai potuto condensarsi”, ha detto Elisabetta Caffau. “È stato sorprendente scoprire, per la prima volta, una stella in questa zona proibita e questo significa che potrebbe essere necessario rivedere alcuni dei modelli di formazione stellare.”*

I cosmologi ritengono che gli elementi chimici più leggeri – idrogeno, elio e tracce di litio – siano

stati creati nei primi 3 minuti del Big Bang, nella fase chiamata della nucleosintesi primordiale, mentre la maggior parte degli altri elementi esistenti in natura si siano formati in seguito nelle stelle, dapprima molto massicce, e nelle esplosioni di Supernova. Attraverso le Supernove gli elementi vengono poi trasferiti nel gas interstellare, rendendolo progressivamente più ricco di metalli: da esso poi nasceranno nuove generazioni di stelle. Pertanto, la proporzione di metalli in una stella ci dice approssimativamente la sua età ed è per questo che la stella SDSS J102915+172927 è probabilmente una delle prime stelle formatesi nell'Universo giovane.

Simone Zaggia dell'Osservatorio di Padova fa notare che *“la stella fa parte dell'ancora poco esplorato e profondo Alone Galattico ed è una fortuna che attualmente si trovi a soli circa 4000 anni luce da noi”*, mentre Sofia Randich ha sottolineato che *“la scoperta ha dimostrato ancora una volta le enormi potenzialità e versalità di X-shooter, strumento alla cui costruzione INAF ha dato un contributo fondamentale”*.

Ma c'è anche una grossa sorpresa: la mancanza di litio in SDSS J102915+172927. Una stella così vecchia dovrebbe mostrarne chiaramente la presenza dato che è un elemento primordiale ma il team ha scoperto che è cinquanta volte meno di quanto previsto nel materiale prodotto dal Big Bang e potrebbe addirittura essere completamente assente. La sua assenza è un mistero che certamente impegnerà gli astronomi nei prossimi anni.

Per Paolo Molaro dell'Osservatorio di Trieste *“questa scoperta, per certi versi inattesa, apre a nuovi scenari nella formazione delle prime stelle e a interessanti possibilità osservative che permetteranno di conoscere meglio come e dove si siano formati i primi elementi chimici nell'Universo. Un importante risultato che premia chi con ostinazione e coraggio ha saputo spingere la propria ricerca oltre la visione dominante.”*

[IL COMUNICATO STAMPA DELL'INAF](#)

[L'audio di Simone Zaggia dell'Osservatorio di Padova](#)

**Guarda il video:**