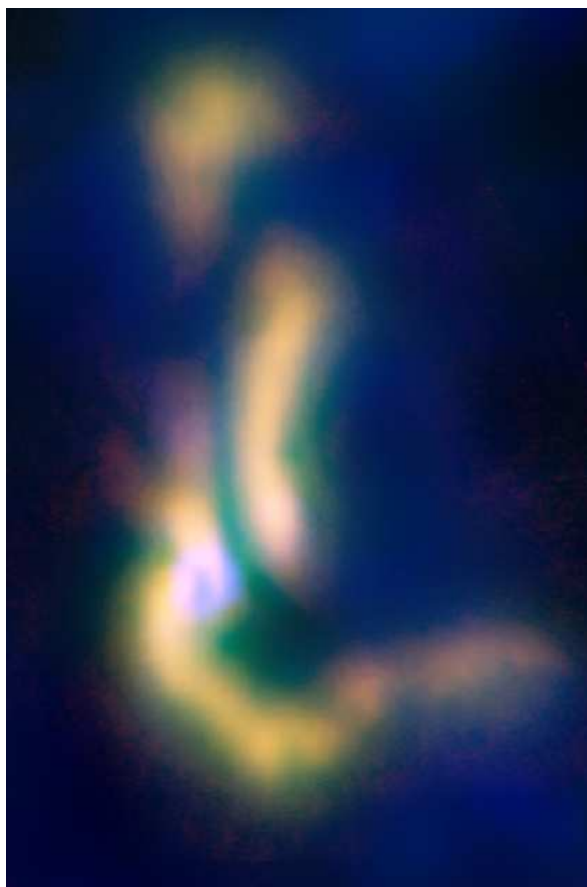


PRIME FASI DELLA FORMAZIONE STELLARE

Da MEDIA INAF dell'11 febbraio 2015 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Eleonora Ferroni, intitolato "Stelle in incubazione nel gas" (<http://www.media.inaf.it/2015/02/11/stelle-in-incubazione-nel-gas/>).
"Combinando le osservazioni realizzate con il Very Large Array (VLA), il Green Bank Telescope (GBT) e il James Clerk Maxwell Telescope (JCMT), alcuni scienziati sono riusciti a monitorare le fasi embrionali di quello che sarà un sistema multiplo di stelle: si pensa a una stella binaria con un'altra in orbita. Una quarta stella potrebbe allontanarsi dal trio".



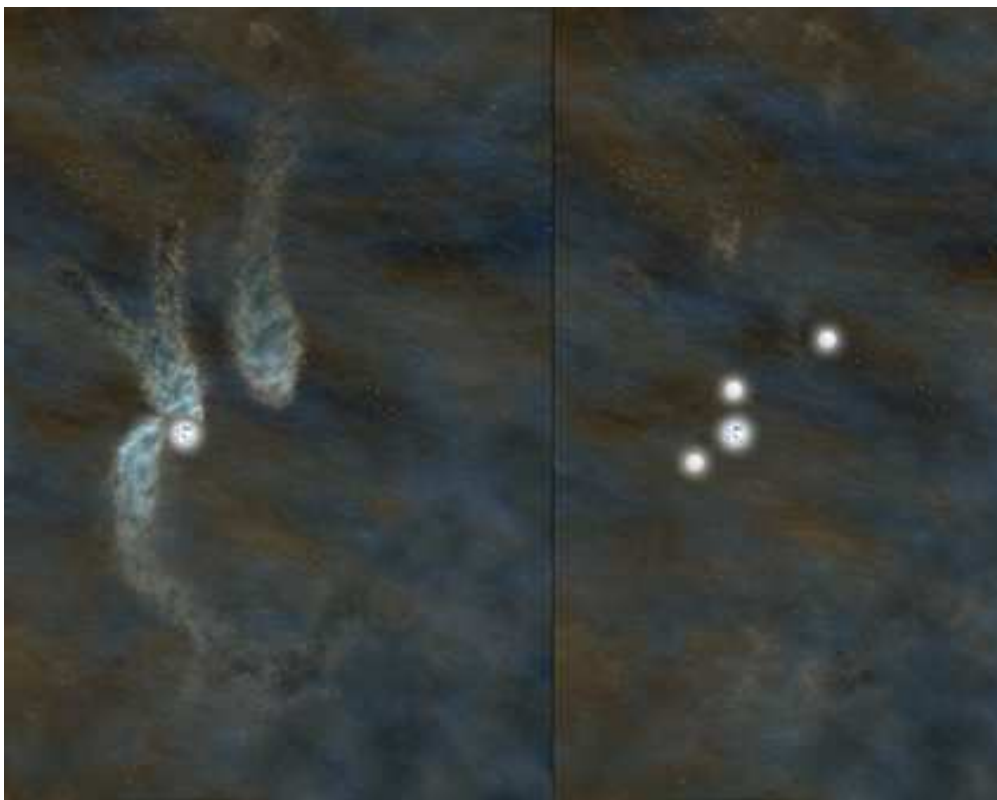
La nube di gas B5, ripresa nella fase di formazione stellare: diventerà un sistema multiplo di stelle. Crediti: NRAO/AUI/NSF

È straordinario quello che riescono a fare gli astronomi con i loro telescopi. Questa volta la scoperta è davvero unica nel suo genere, perché per la prima volta un gruppo di ricercatori ha catturato le fasi embrionali del processo di formazione stellare di un sistema multiplo di stelle. Le osservazioni sono state effettuate combinando due gioielli della tecnologia e della radioastronomia, il Very Large Array (VLA) [1], Green Bank Telescope (GBT) [2] – entrambi gestiti dal National Radio Astronomy Observatory (NRAO) [3] – con il James Clerk Maxwell Telescope (JCMT) [4] nelle Hawaii.

Gli scienziati si sono trasformati in medici e, proprio come si fa con i bimbi prima che nascano, hanno monitorato la nube di gas Barnard 5 (B5) – a 800 anni luce dalla Terra (nella costellazione di Perseo) – e le fasi embrionali di una protostella e di tre densi agglomerati di gas che, dicono, collasseranno formando nuove stelle in "soli" 40 mila anni (un periodo molto breve se si pensa ai tempi astronomici). Secondo gli

esperti, di queste quattro stelle almeno tre potrebbero diventare un sistema multiplo. Analizzando le dinamiche degli agglomerati di gas, gli scienziati hanno previsto che si formerà, per la precisione, un sistema binario con la terza stella orbitante attorno alla coppia. La quarta stella potrebbe presto allontanarsi dalle altre.

Il team di ricercatori, guidato da Jaime Pineda, dell'Istituto per l'Astronomia (ETH, Zurigo, Svizzera), ha utilizzato il VLA per mappare le emissioni radio provenienti dalle molecole di metano e ha scoperto che i filamenti di gas nella nube B5 si stanno frammentando. Sono proprio questi frammenti che porteranno alla formazione delle tre nuove stelle. Pineda ha spiegato: «Sappiamo che si verrà a creare un sistema multiplo di stelle perché le nostre osservazioni mostrano che questi agglomerati di gas solo legati tra loro dalla gravità. Ed è la prima volta che siamo stati in grado di dimostrare questo legame in un così giovane sistema stellare». Questi ammassi di gas sono già abbastanza grandi (vanno da un decimo a un terzo della massa del nostro Sole) e le distanze tra l'uno e l'altro andranno da 3 mila a 10 mila volte la distanza Terra-Sole (che corrisponde a quasi 150 milioni di chilometri, una Unità Astronomica).



Rappresentazione artistica di come B5 come appare oggi, a sinistra, e di come apparirà fra circa 40.000 anni quando si sarà formato il sistema multiplo di stelle, a destra. Crediti: Bill Saxton, NRAO/AUI/NSF

Ciò che hanno osservato i ricercatori è la prova che «la frammentazione dei filamenti di gas è un processo che può portare alla produzione di sistemi multipli di stelle», ha spiegato ancora Pineda. Nella lista delle altre possibili cause si può leggere anche frammentazione del agglomerato principale di gas, frammentazione del disco che orbita attorno a una protostella e attrazione gravitazionale.

In realtà le stelle binarie e i sistemi multipli non sono rari nell'Universo, anzi, come ricorda Pineda «quasi la metà delle stelle si trovano in sistemi multipli, ma catturare le prime fasi di formazione di uno di essi è davvero una sfida».

Eleonora Ferroni

[1] <http://www.vla.nrao.edu/>

[2] <https://science.nrao.edu/facilities/gbt/>

[3] <http://www.nrao.edu/>

[4] <http://www.jach.hawaii.edu/JCMT/>

Per approfondimenti: <https://public.nrao.edu/news/pressreleases/star-system-forming>