

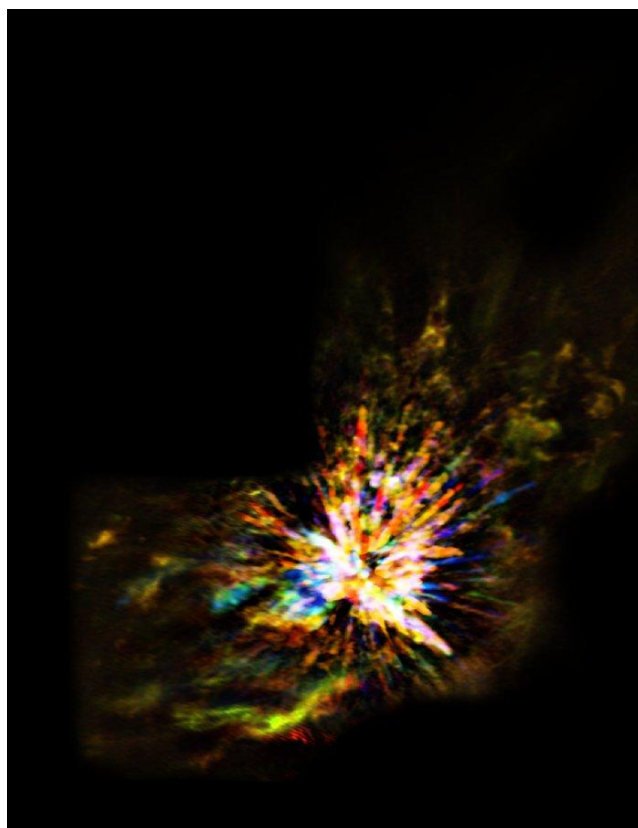
# \* NOVA \*

N. 1136 - 8 APRILE 2017

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## ESPLOSIONI DI PROTOSTELLE IN OMC1 (ORION MOLECULAR CORE 1)

*Le esplosioni stellari più note sono quelle delle supernovae, stelle al termine della loro vita, ma un recente articolo sull'Astrophysical Journal descrive quelle che possono avvenire invece all'inizio della formazione di nuove stelle. Sull'argomento riprendiamo dal sito dell'ESO (European Southern Observatory) il Comunicato stampa del 7 aprile 2017.*



Osservazioni di ALMA nella Nebulosa di Orione mostrano i resti di un'esplosione di 500 anni fa, detriti simili a fuochi d'artificio, causati dalla nascita di un gruppo di stelle massicce, a dimostrazione che la formazione stellare può essere un processo violento ed esplosivo. I colori nell'immagine di ALMA rappresentano lo spostamento relativo, dovuto all'effetto Doppler, della luce emessa a lunghezza d'onda millimetrica dal monossido di carbonio gassoso. I colori blu rappresentano gas che si sta avvicinando alla massima velocità misurata, mentre i colori rossi indicano gas che si muove verso di noi a velocità minori.

Crediti: ALMA (ESO / NAOJ / NRAO), J. Bally

A una distanza di circa 1350 anni luce, nella costellazione di Orione, si trova una fabbrica stellare densa e attiva, nota come Nube Molecolare di Orione 1 (OMC-1 da Orion Molecular Cloud in inglese), appartenente allo stesso complesso della famosa Nebulosa di Orione. Le stelle nascono quando una nube di gas, centinaia di volte più massiccia del Sole, inizia a collassare sotto la spinta della propria gravità. Nelle regioni più dense si accendono le protostelle che iniziano poi a muoversi in modo casuale. Con il passare del tempo alcune stelle iniziano a cadere verso un

comune centro di gravità, di solito dominato da una proto-stella particolarmente grande e, se le stelle subiscono un incontro ravvicinato prima di sfuggire all'incubatrice stellare, possono avvenire interazioni violente.

Circa 100 000 anni fa, numerose protostelle hanno iniziato a formarsi nelle profondità di OMC-1. La gravità ha iniziato a attrarle l'una verso l'altra a velocità sempre maggiori, finché 500 anni fa due di esse si sono scontrate. Gli astronomi non sanno se si siano appena sfiorate o si siano scontrate frontalmente, ma in ogni caso ciò ha innescato un'eruzione potente che ha lanciato nello spazio interstellare altre protostelle e centinaia di filamenti colossali di gas e polvere a una velocità di più di 150 chilometri al secondo. Questo cataclisma ha rilasciato tanta energia quanto il Sole ne emette in 10 milioni di anni.

Un salto di 500 anni e troviamo un'equipe di astronomi guidati da John Bally (University of Colorado, USA) che con il telescopio ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array) ha scrutato nel cuore di questa nube per trovare i rottami della nascita esplosiva di questo grumo di stelle massicce scagliati a tutta forza, quasi come la versione cosmica di un grande fuoco d'artificio con fiamme e filamenti in tutte le direzioni.

Tracce della natura esplosiva dei detriti erano stati trovate per la prima volta in OMC-1 con lo strumento SMA (Submillimeter Array) alle Hawaii nel 2009. Bally e compagni osservarono l'oggetto anche nella banda del vicino infrarosso con il telescopio Gemini South (Sud) in Cile, svelando la strana struttura dei filamenti, che si estendono per quasi un anno luce da un estremo all'altro.

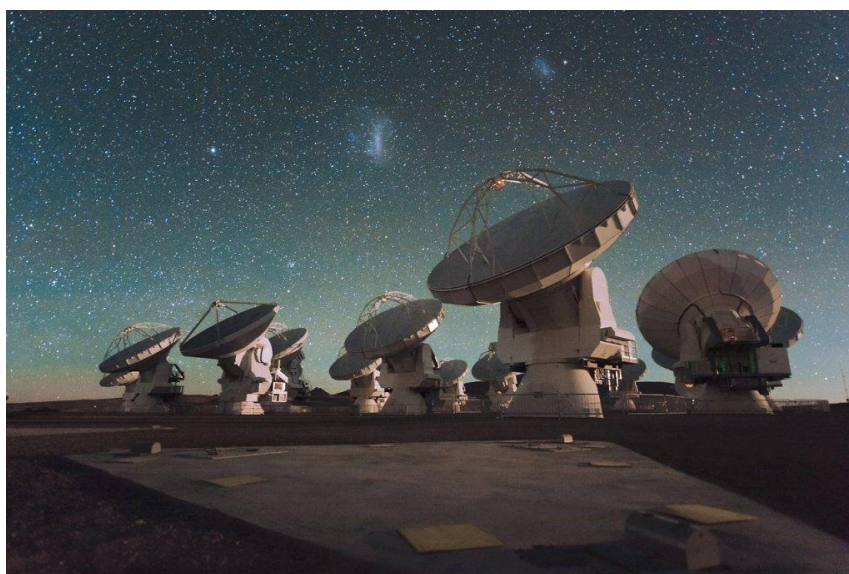
Le nuove immagini di ALMA, però, mettono in mostra questa natura esplosiva ad alta risoluzione, svelando dettagli fondamentali sulla distribuzione e sui moti ad alta velocità del monossido di carbonio gassoso (CO) all'interno delle strutture filamentose. Ciò aiuterà gli astronomi a comprendere le forze alla base dello scoppio e quale impatto questi eventi potrebbero avere sulla formazione stellare in tutta la galassia.

<http://www.eso.org/public/italy/news/eso1711/>

<http://www.eso.org/public/italy/videos/eso1711a/>

<https://www.eso.org/public/archives/releases/sciencepapers/eso1711/eso1711a.pdf>

(Bally *et al.*, "The ALMA View of the OMC1 Explosion in Orion", *The Astrophysical Journal*).



Le antenne di Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA), sul Chajnantor Plateau nelle Ande in Cile. La Grande e la Piccola Nuvola di Magellano, due galassie associate alla nostra Via Lattea, si riconoscono come chiazze luminose al centro della fotografia. Crediti: ESO / C. Malin