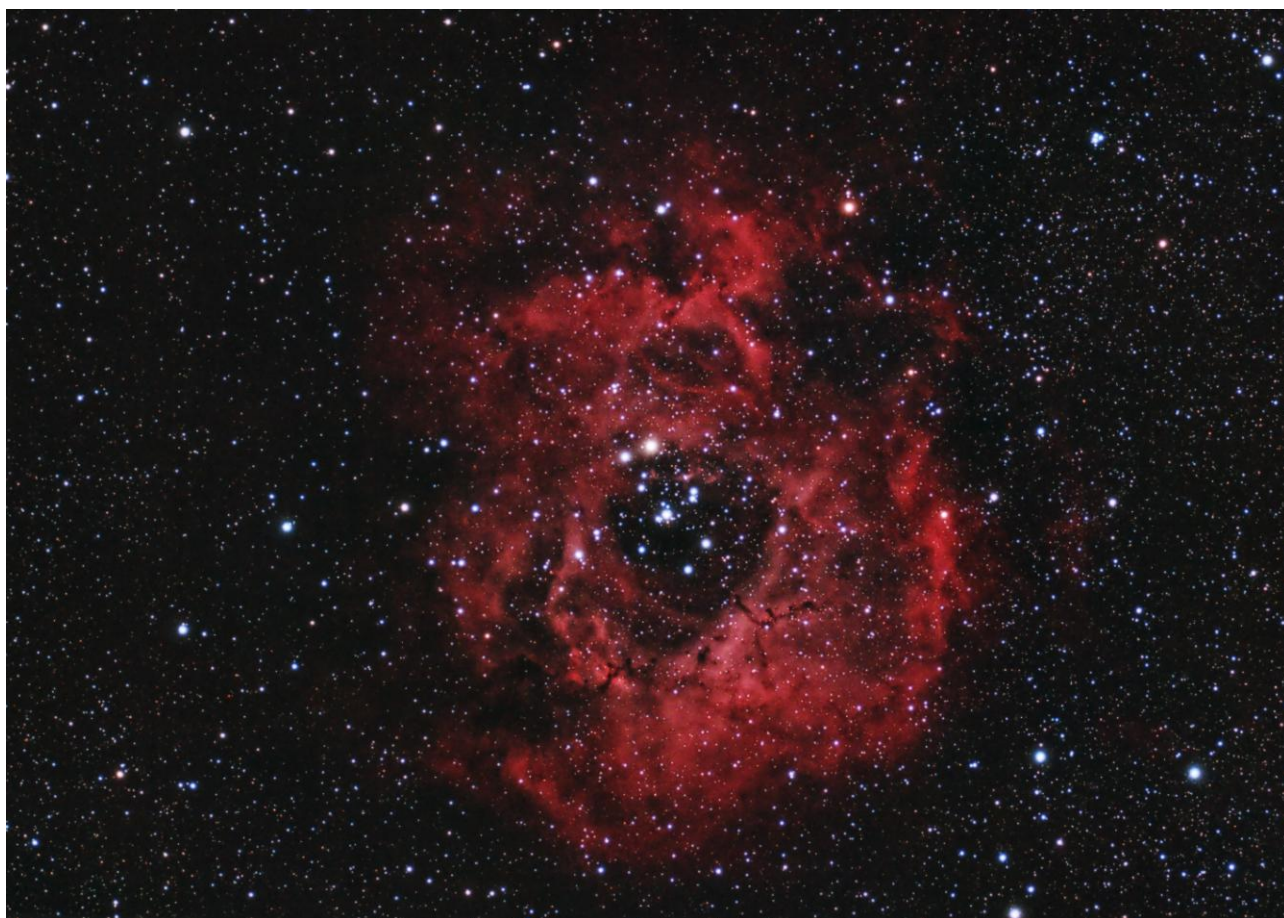


*** NOVA ***

N. 1436 - 13 DICEMBRE 2018

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

NEBULOSA ROSETTA, A 5000 ANNI LUCE DA NOI...



L'ammasso aperto NGC 2244 con la Nebulosa Rosetta nella costellazione dell'Unicorno (Monoceros). – Somma di 21 immagini da 300 secondi a 1600 ISO + bias, dark e flat. Fotocamera Canon EOS 1100D modificata super UV-IR cut + Idas LPS. Ritrattore apocromatico Tecnosky 70/474 su HEQ-5 Synscan. Guida QHY5L-IIIm su TS 60/240. Elaborazione PixInsight e Photoshop CS5. (Immagine di Gino Zanella, AAS)



*State leggendo la **cinquemillesima** pagina pubblicata
dalla nostra Associazione dal novembre 1973, considerando insieme
le Circolari interne (2485 pagine) e le Nova (2515 pagine).*

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. PER SOCI E SIMPATIZZANTI - ANNO XIII

La Nova è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.
È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti dalla Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5.
I dati personali utilizzati per l'invio telematico della Nova sono trattati dall'AAS secondo i principi del *Regolamento generale sulla protezione dei dati* (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

www.astrofilisusa.it

La stella 12 Monocerotis, annotata da John Flamsteed¹ nel suo Catalogo, «segna anche il luogo – scrive Camille Flammarion – di un piccolo ma curiosissimo ammasso, già segnalato da Piazzì² come misto ad una certa nebulosità: “exiguus stellarum acervus nebulositate mixtus”, e, prima ancora, da Herschel³ nell’estate del 1784 (H. VII, 2). Lo si intravede ad occhio nudo. La stella n. 12 è rossastra»⁴.

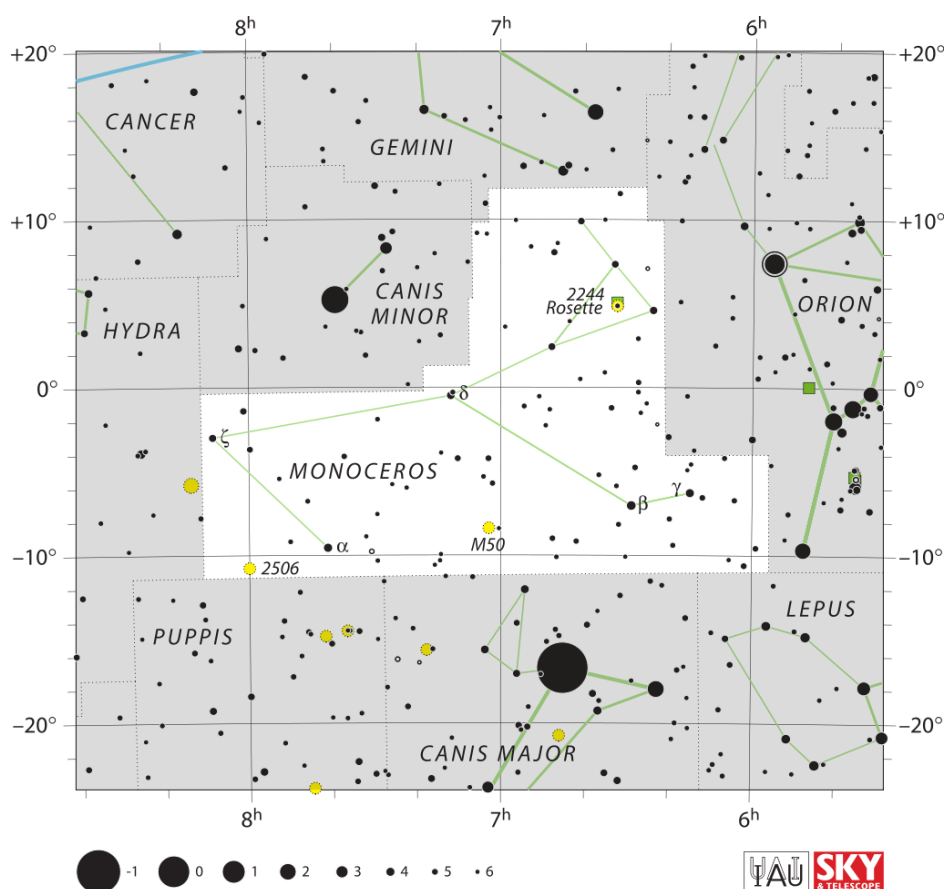
Albert Marth⁵ fu il primo ad identificare una alone di nebulosità nella zona che ora è il quadrante nordoccidentale della Nebulosa Rosetta.

Edward Emerson Barnard⁶, diciannove anni dopo, individuò tutto il settore occidentale della nebulosa (NGC 2237). E, indipendentemente da lui, pochi anni prima Lewis Swift⁷ aveva osservato gran parte della nebulosa; in seguito egli condusse uno studio dettagliato di quest’area di cielo, trovando vari settori nebulosi anche nel quadrante orientale (NGC 2246).

Il nome di Nebulosa Rosetta fu solo dato negli anni novanta dell’Ottocento quando sempre Barnard, utilizzando un telescopio da 30 cm, scoprì che tutte le nebulose osservate in quella zona di cielo formavano una complessa struttura ad anello intorno all’ammasso aperto NGC 2244.

Note

- ¹ John Flamsteed (1646-1719), primo direttore dell'Osservatorio di Greenwich.
- ² Giuseppe Piazzì (1746-1826), direttore dell'Osservatorio di Napoli e Palermo.
- ³ William Herschel (1738-1822), nel 1784, identificò l'ammasso aperto, ma non fece menzione della nebulosa associata, e nemmeno lo fece il figlio John Herschel (1792-1871).
- ⁴ Camillo Flammarion, *Le Stelle e le curiosità del cielo*, traduz. di Isidoro Baroni, Società Editrice Sonzogno, Milano 1904, p. 544.
- ⁵ Albert Marth (1828-1897), astronomo tedesco che lavorò al Markree Observatory in Irlanda.
- ⁶ Edward Emerson Barnard (1857-1923), astronomo statunitense; nel 1916 scoprì la stella di Barnard, la seconda stella più vicina alla Terra dopo il sistema stellare di Alpha Centauri.
- ⁷ Lewis A. Swift (1820-1913), astronomo statunitense.



Costellazione dell’Unicorno (o Liocorno), Monoceros, con la Nebulosa Rosetta (NGC 2244).
Carta IAU - Sky & Telescope

La Nebulosa Rosetta è un'ampia regione di forma circolare situata ai confini di una nebulosa molecolare gigante, nella costellazione dell'Unicorno (Monoceros).

È facilmente identificabile nel cielo serale invernale unendo con una linea immaginaria le stelle α Ori (Betelgeuse, di magnitudine +0.40, di luce rossastra) e α CMi (Procione, di magnitudine +0.37, di luce bianca) e fermandosi al primo terzo del percorso (v. cartina a pag. 2).

La Nebulosa Rosetta è difficile da osservare visualmente: anche con un binocolo 10x50 solo con la tecnica della “visione distolta” ne è possibile percepire una debole nebulosità. Risalta in fotografia. L’ammasso aperto centrale invece è ben visibile già al binocolo.

Il New General Catalogue (NGC) considera questa nebulosa come un insieme di gruppi indipendenti:

NGC 2237, a volte utilizzato per identificare l’intera nebulosa, identifica il settore nord-occidentale dell’ammasso centrale;

NGC 2238, piccolo addensamento stellare un po’ più a sud del precedente;

NGC 2239, indica di fatto l’ammasso centrale NGC 2244;

NGC 2244, l’ammasso aperto centrale, scoperto da John Flamsteed nel 1690;

NGC 2246, parte nord-orientale della nebulosa.

Il Catalogo Sharpless invece indica l’intera nebulosa con la sigla Sh2-275.

Il Catalogo Caldwell, compilato da Patrick Alfred Caldwell-Moore, la indica come C 49.

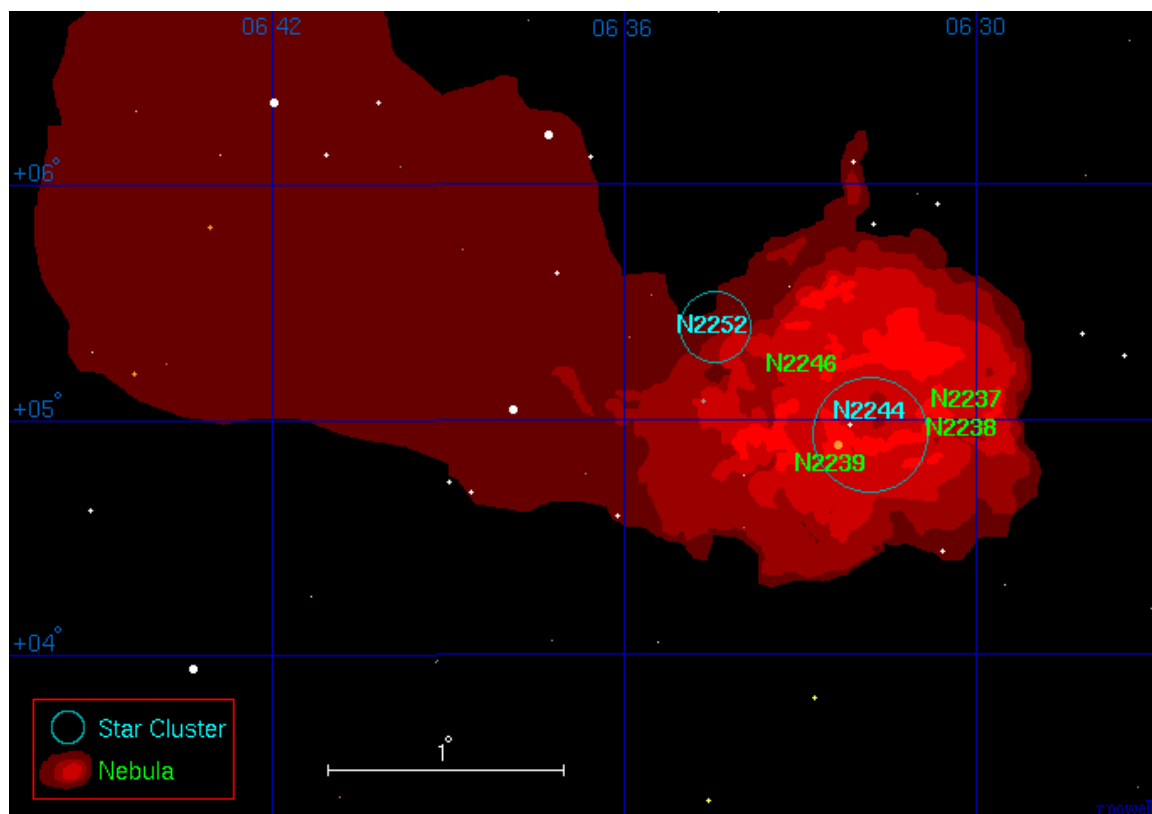
L’ammasso aperto (cluster) e la nebulosa si trovano a una distanza di circa 1600 parsec o 5.000 anni luce dalla Terra (5200 anni luce secondo le attuali misure) ed hanno un diametro di circa 130 anni luce (1.3°). La massa della nebulosa è stimata essere circa 10.000 masse solari.

Links:

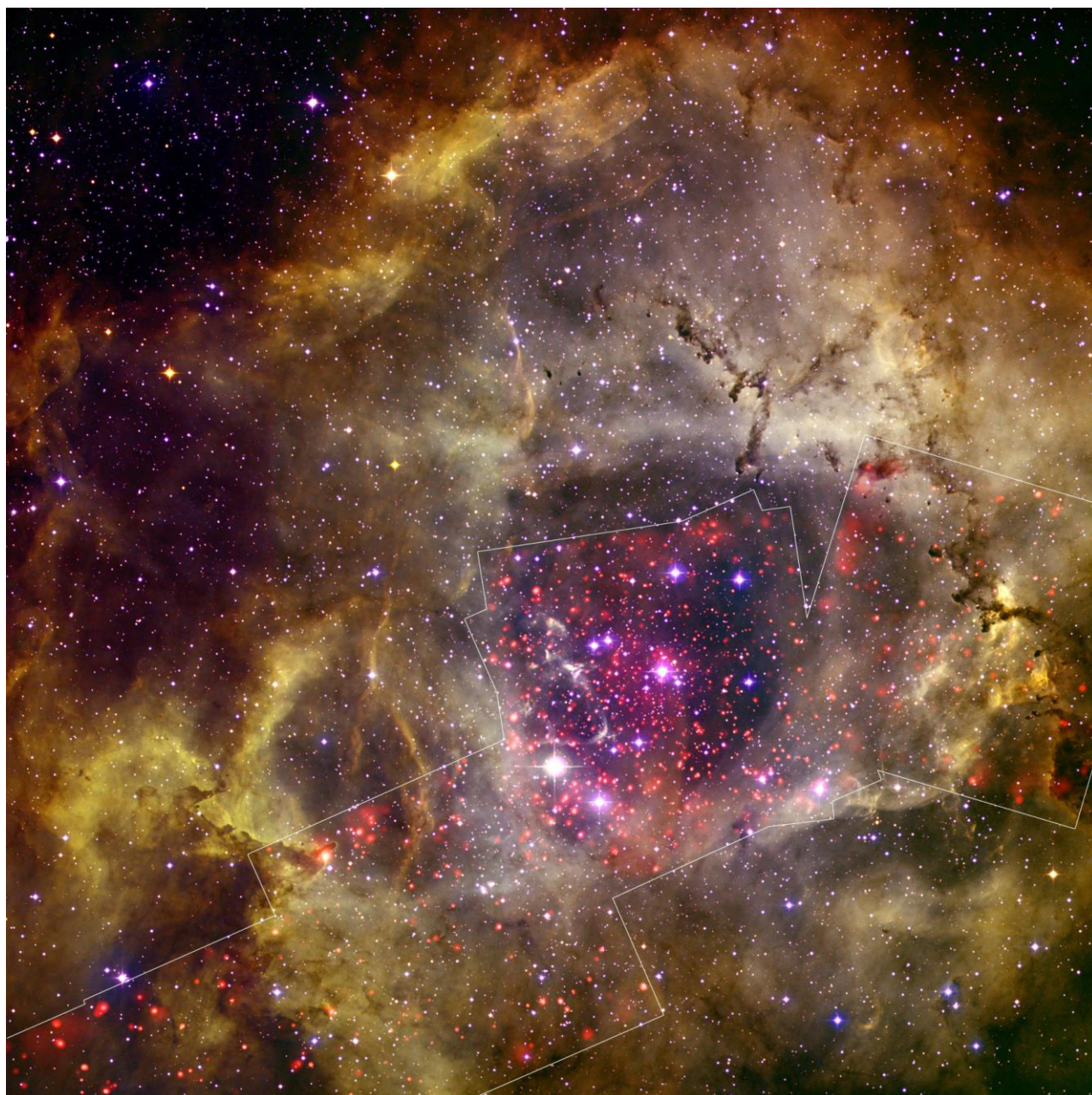
https://it.wikipedia.org/wiki/Nebulosa_Rosetta

https://en.wikipedia.org/wiki/Rosette_Nebula

<http://iopscience.iop.org/article/10.1086/430431/pdf>



Regioni della Nebulosa Rosetta (da Richard Powell, *An Atlas of the Universe*, <http://www.atlasoftheuniverse.com/nebulae/ngc2237.html>)



Questa immagine composita mostra la regione di formazione stellare della Nebulosa Rosetta, a circa 5.000 anni luce dalla Terra. I dati del Chandra X-ray Observatory sono colorati di rosso e delimitati da una linea bianca. I raggi X rivelano centinaia di giovani stelle raggruppate al centro dell'immagine e ulteriori ammassi più deboli su entrambi i lati. I dati ottici del Digitized Sky Survey e del Kitt Peak National Observatory (viola, arancione, verde e blu) mostrano grandi aree di gas e polvere.

Uno studio di Chandra del 2010 del cluster sul lato destro dell'immagine, chiamato NGC 2237, ha rappresentato la prima indagine approfondita sulle stelle di piccola massa in questo cluster satellite. In precedenza solo 36 giovani stelle erano state scoperte in NGC 2237, ma dopo le osservazioni di Chandra il loro numero è di circa 160. Combinando i risultati di Chandra con studi precedenti, gli scienziati concludono che il cluster centrale si è formato per primo, seguito dall'espansione della nebulosa, che ha attivato la formazione dei cluster vicini, tra cui NGC 2237.

Crediti: X-ray (NASA/CXC/SAO/J. Wang *et al.*); Optical (DSS & NOAO/AURA/NSF/KPNO 0.9-m/ T. Rector *et al.*), https://www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image_feature_1760.html



Questa immagine, resa nota il 19 novembre 2018, mostra una parte della Nebulosa Rosetta. È una nebulosa a emissione, composta da nuvole di gas che vengono fatte brillare dalla radiazione emanata dalle stelle all'interno. Nelle nebulose come questa, gas e polvere si combinano per produrre una nuova generazione di stelle. Inizialmente queste stelle appena formate sono avvolte dalle nuvole polverose che hanno dato loro la nascita e non possono essere viste in luce visibile. Ma dopo un po' soffiano via il materiale più denso e la loro potente radiazione si riversa per ionizzare il gas circostante, facendolo brillare di luce. Questi elementi sono tutti presenti in questa immagine ottenuta con lo strumento FORS 2 sul Very Large Telescope dell'ESO, nell'arido deserto di Atacama in Cile, nell'ambito del programma ESO Cosmic Gems, un'iniziativa di sensibilizzazione per produrre immagini di oggetti interessanti, intriganti o visivamente attraenti utilizzando i telescopi dell'ESO, a fini divulgativi, utilizzando tempi di telescopi che non possono essere utilizzati per osservazioni scientifiche. Tutti i dati raccolti possono però anche essere adatti a scopi scientifici e resi disponibili agli astronomi.

Crediti: ESO (<https://www.eso.org/public/images/potw1847a/>)

Una ricerca, condotta dall'Università di Leeds e pubblicata nel febbraio 2018^{1,2,3}, ci offre nuove spiegazioni sulle stelle della cavità centrale della Nebulosa Rosetta e sulle loro relazioni con la nebulosa stessa.

La Nebulosa Rosetta è un oggetto della nostra galassia a circa 5.000 anni luce dalla Terra ed è nota per la sua forma simile a una rosa e il suo caratteristico foro al centro. La nebulosa è una nube interstellare di polvere, idrogeno, elio e altri gas ionizzati con diverse stelle massicce che si trovano in un ammasso al suo centro.

I venti stellari e le radiazioni ionizzanti di queste stelle massicce influenzano la forma della nube molecolare gigante.

Ma la dimensione e l'età della cavità osservata nel centro della Nebulosa Rosetta è troppo piccola rispetto all'età delle sue stelle centrali.

Attraverso simulazioni al computer, astronomi delle Università di Leeds e di Keele hanno scoperto che la nube molecolare responsabile della formazione della Nebulosa è probabile che sia simile a un disco sottile. Una tale struttura focalizza i venti stellari lontano dal centro della nuvola e spiegherebbe la dimensione, relativamente piccola, della cavità centrale.

L'autore principale dello studio, Christopher Wareing, ha dichiarato: «Le stelle massicce che formano l'ammasso centrale della Nebulosa Rosetta hanno alcuni milioni di anni e sono a metà del loro ciclo di vita. Per il lungo periodo di azione dei loro venti stellari, ti aspetteresti una cavità centrale fino a dieci volte più grande. Abbiamo simulato l'azione del vento stellare e la formazione della nebulosa in vari modelli di nubi molecolari, tra cui una sfera irregolare, uno spesso disco filamentoso e un disco sottile, tutti creati dalla stessa nebulosità iniziale a bassa densità.

Il disco sottile è stato quello che riproduceva l'aspetto fisico – dimensione della cavità, forma e allineamento del campo magnetico – della Nebulosa, in un'età compatibile con le stelle centrali e la forza del loro vento interstellare.

Siamo stati anche fortunati a poter applicare ai nostri modelli i dati rilevati dalla ricerca in corso del satellite Gaia, che ha anche misurato un certo numero di stelle luminose presenti nella Nebulosa Rosetta. Applicare questi dati ai nostri modelli ci ha dato una nuova comprensione dei ruoli che le singole stelle giocano nella Nebulosa Rosetta».

Le simulazioni pubblicate su *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*⁴ e realizzate nel giro di poche settimane con l'utilizzo di supercomputer, avrebbero richiesto più di 50 anni di lavoro con un computer desktop standard.

Links:

¹ https://www.leeds.ac.uk/news/article/4183/new_models_give_insight_into_the_heart_of_the_rosette_nebula

² https://www.eurekalert.org/pub_releases/2018-02/uol-nmg020918.php

³ <https://phys.org/news/2018-02-insight-heart-rosette-nebula.html>

⁴ <https://academic.oup.com/mnras/article/475/3/3598/4855918>

C. J. Wareing, J. M. Pittard, N. J. Wright, S. A. E. G. Falle, "A new mechanical stellar wind feedback model for the Rosette Nebula", *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Volume 475, Issue 3, 11 April 2018, Pages 3598-3612.

(a.a.-g.z.)

