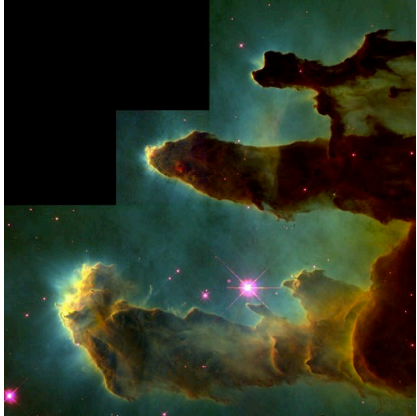


Dove si formano le stelle

Le stelle non sono eterne: come gli esseri umani, nascono, evolvono per tutta la loro vita, e infine muoiono. Le stelle nascono in grandi nubi interstellari, mediante un processo che non comprendiamo ancora del tutto. In questo processo interviene la contrazione gravitazionale, che permette alla materia di raggiungere le elevate densità degli interni stellari.

Alcune di queste stelle neonate sono così calde da riuscire a strappare gli elettroni dagli atomi delle nubi che le circondano, creando così le nebulose ionizzate, come la nebulosa di Orione.



Una parte della nebulosa M16, chiamata anche «I Pilastri della Creazione». È all'interno di nubi come questa, formate da gas e polvere interstellari, che nascono le nuove stelle.

La nebulosa «Testa di Cavallo». È formata da granelli di polvere mischiati con gas.



Nubi di polvere interstellare

Nelle immagini delle nebulose e delle galassie, a volte si osservano delle zone oscure. Queste zone sono prodotte dalla concentrazione di granelli di polvere interstellare.

Questi granelli, che sono microscopiche particelle solide di carbonio e silicio, assorbono l'energia della luce visibile delle stelle vicine.

Al raffreddarsi, emettono una luce invisibile all'occhio umano ma rilevabile con i telescopi infrarossi.

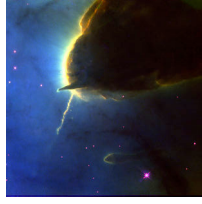
Nebulose planetarie

La morte delle stelle con massa simile a quella del Sole è molto più tranquilla. Espandendosi, queste stelle perdono gli strati più esterni, che vengono in seguito illuminati da ciò che resta della stella progenitrice, dando luogo alla cosiddetta nebulosa planetaria.

Il termine «nebulosa planetaria» fu coniato da William Herschel nel 1785 perché, viste dal suo telescopio, queste nebulose sembravano pianeti. Più avanti, Herschel si pentì di non averle chiamate «nebulose stellari».



Quiz



Riconosci questi tipi di nebulosa?



Le soluzioni sono sul retro.

La nebulosa planetaria dell'Elica. Si tratta di una delle nebulose planetarie conosciute più vicine a noi. La luce che emette impiega 700 anni per arrivare sulla Terra (quella del Sole, invece, ci impiega solo 8 minuti).



L'Universo tascabile



L'universo nebulare



Grażyna Stasińska
Osservatorio di Parigi

La nebulosa di Orione.
 È la nebulosa più brillante del cielo ed è visibile a occhio nudo.



L'Unicorno: una parte della nebulosa Trifida oscurata dalla polvere interstellare.

NGC 2207 e IC 2163, due galassie spirali in collisione.

M17, una nebulosa in cui si stanno formando le stelle.

La nebulosa planetaria IC 418, la 'nebulosa spirografata'.

La supernova SN 1987A.



Per saperne di più su questa collana e sugli argomenti trattati in questo libretto, visita <http://www.tumip.org>

In copertina si mostra un'immagine della nebulosa planetaria Occhio di Gatto. Le foto di questo libretto sono state ottenute con i grandi telescopi della ESO e con il telescopio spaziale Hubble e sono state messe a disposizione dalla NASA, lo STScI e l'ESG.

È dedicato agli alunni di **Choroni (Venezuela)** e alle loro famiglie.

Questo libretto è stato scritto nel 2013 da Grazyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi (Francia), revisionato da Stan Kurtz dell'Istituto di Radioastronomia dell'UNAM a Morelia (Messico) e tradotto in italiano da Valentina Luridiana, Astrofisica e traduttrice freelance.

L'Universo tascabile no. 1

Tutti abbiamo contemplato il cielo notturno. Sullo sfondo scuro del cielo, le stelle sembrano così isolate!

Ma è solo un'illusione. Lo spazio fra le stelle non è vuoto, tutt'altro: lo riempie una moltitudine di particelle, atomi e molecole. In ogni metro cubo ce ne sono milioni, miliardi. Queste particelle formano le nubi interstellari, o nebulose.

Le nebulose sono molto tenui, e solo in pochi casi possono essere viste a occhio nudo. Ma gli astronomi, con l'aiuto di grandi telescopi situati sulla Terra e nello spazio, riescono a osservare l'universo nebulare in tutta la sua complessità e ne condividono le immagini.

Resti di supernova

Le stelle molto massicce terminano il proprio ciclo vitale con un'enorme esplosione.

Gli astronomi chiamarono questo fenomeno «supernova», perché pensavano che si trattasse dell'apparizione di una nuova stella in un punto del cielo dove non ne era mai stata osservata nessuna.

Oggi sappiamo che, al contrario, una supernova è la morte di una stella. Morendo, la stella proietta ha prodotto durante la sua vita. Un resto di supernova è la materia nebulare che resta dopo questa esplosione.



La galassia spirale M101.
 È una galassia simile alla Via Lattea, nei cui bracci di spirale si stanno formando nuove generazioni stellari.
 Nel catalogo dell'astronomo francese Charles Messier, pubblicato nel 1781, viene descritta come una 'nebulosa senza stella, molto scura e piuttosto grande'.

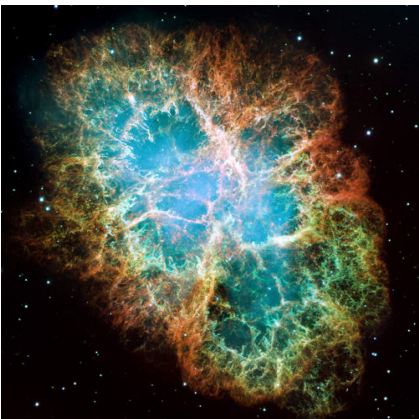
Le galassie

Le galassie sono associazioni stellari che possono contenere centinaia di miliardi di stelle.

Alcune di esse, quelle con forma di spirale o irregolare, contengono anche enormi quantità di gas. In queste galassie la formazione stellare è ancora in corso e sono presenti molte stelle «giovani», di pochi milioni di anni.

In altre galassie, quelle a forma di pallone da rugby, non c'è più formazione stellare e tutte le stelle sono vecchie: alcune hanno oltre dieci miliardi di anni.

Nel passato, le galassie erano chiamate 'nebulose' perché non si sapeva che fossero formate da stelle.



La nebulosa del Granchio.
 È il resto di una supernova che fu vista esplodere da astronomi cinesi nel 1054.