

L'Universo tascabile



Il regno delle galassie



Grażyna Stasińska
Osservatorio di Parigi



La Via Lattea e Orione, visti dal lago Tahoe nel Nevada (USA).



Disegno di Galileo della Via Lattea intorno a Orione; i piccoli asterischi rappresentano stelle deboli.

Tutti conosciamo la striscia larga di luce diffusa che attraversa il cielo nelle notti più scure. Gli antichi greci la chiamavano Via Lattea. Per gli egizi e i cinesi era un fiume celeste, mentre i siberiani la consideravano una cucitura nella tenda del cielo.

Fin dall'antichità, gli scienziati hanno cercato di capirne la natura. Molti, come Anassagora nell'antica Grecia o Al Biruni nella Persia medievale, pensavano che fosse costituita da una moltitudine di stelle viste l'una vicina all'altra.

Questa ipotesi si dimostrò corretta nel 1610, quando Galileo Galilei osservò la Via Lattea con il suo telescopio e dimostrò che, in effetti, era composta da un gran numero di stelle deboli.

Dalle nebulose alle galassie



La Grande Nube di Magellano, la galassia più prossima alla Via Lattea



M31, la Galassia di Andromeda, la galassia spirale più prossima. Immagine ottenuta da Lorenzo Comolli con un piccolo telescopio.

Nel cielo si possono osservare altre nebulosità. Nel 1781, Charles Messier elencò 104 di questi oggetti nel suo famoso catalogo.

La spettroscopia (di cui l'astrofilo Huggins fu un pioniere nel 1863) permise di distinguere due tipi di nebulose: quelle formate da gas e quelle formate da stelle.

Non era chiaro se queste nubi appartenessero o no alla Via Lattea, fino a quando Edwin Hubble, nel 1924, riuscì a misurare la distanza a una di esse. Questo permise di dimostrare che le nebulose erano, in realtà, «universi isola» simili alla nostra Via Lattea. Oggi le chiamiamo «galassie».

Le galassie spirali

È il tipo di galassia più comune dell'Universo locale. Hanno bracci a forma di spirale che si dispiegano a partire da un bulbo centrale.

Lungo i bracci a spirale, troviamo nubi di gas e polvere in cui si stanno formando nuove stelle. Le stelle che troviamo fra i bracci e nel bulbo sono più vecchie: sono gialle e hanno età di vari miliardi di anni. Invece, le stelle dei bracci sono blu e hanno età di circa un milione di anni.

Una galassia spirale tipica contiene circa 10^{11} * di stelle.

La Via Lattea è una galassia spirale.

*cento miliardi



La galassia spirale NGC 1232 e la sua compagna più piccola NGC 1232A. Immagine ottenuta con il Very Large Telescope della ESO in Cile.



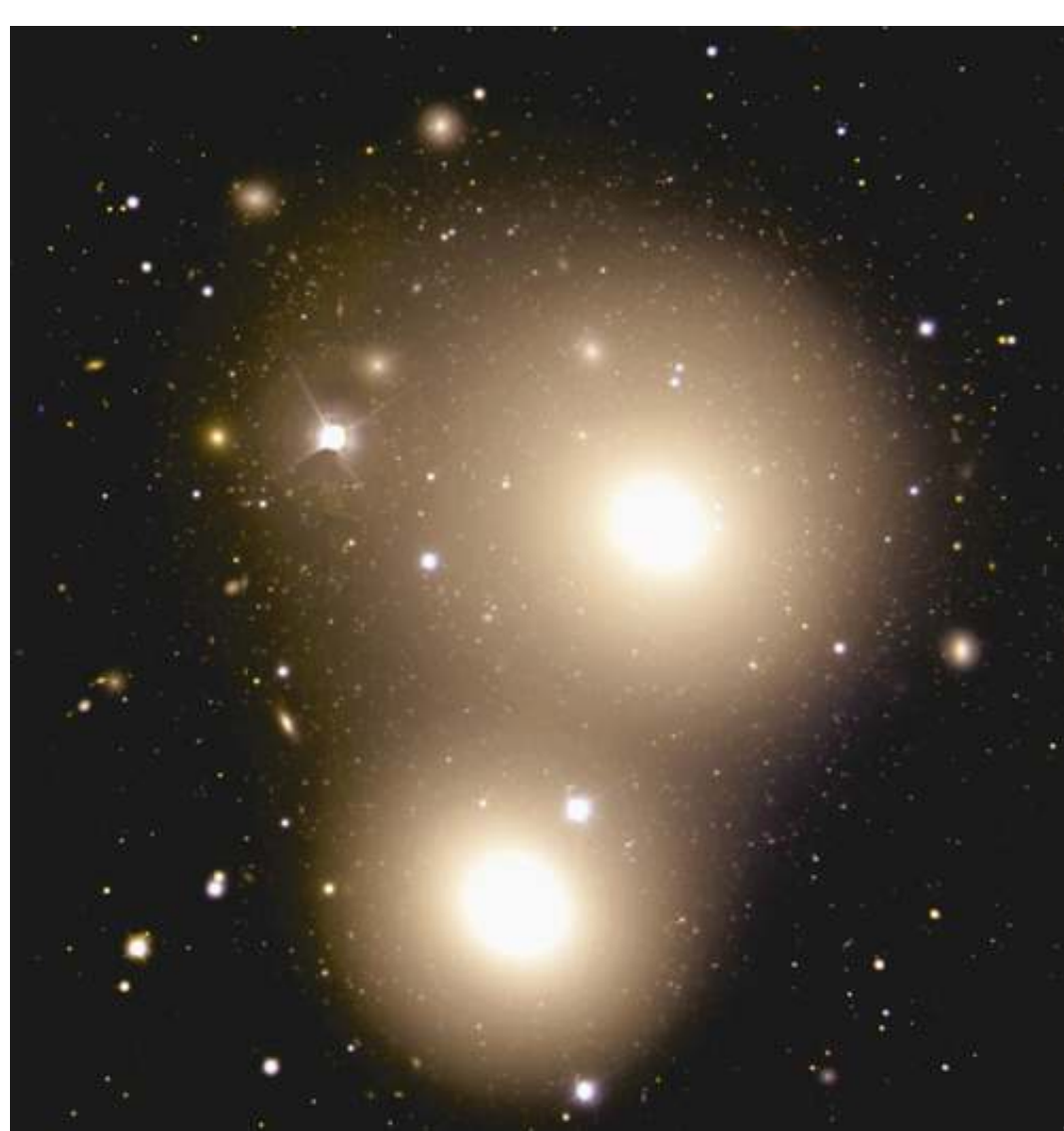
NGC 4565: una galassia spirale vista di profilo. Immagine ottenuta da Keith Quattrocchi con un telescopio da 40 cm.

Le galassie ellittiche

Le galassie ellittiche possono essere sferiche o allungate. A differenza delle spirali, sono uniformi e poco luminose. Sono formate da stelle vecchie, per cui sono rossicce, e contengono poco gas e polveri.

Le più piccole, chiamate «ellittiche nane», hanno diametri di circa diecimila anni luce (dieci volte meno della Via Lattea) e contengono solo circa dieci milioni di stelle. Le più grandi misurano circa un milione di anni luce e contiene più di dieci milioni di milioni di stelle.

Nelle galassie ellittiche, al contrario delle spirali, le stelle si muovono in tutte le direzioni, senza una rotazione ordinata.



Due galassie ellittiche: NGC 3311 e NGC 3309.

Immagine ottenuta al telescopio Gemini Sud da Elizabeth Wehner e William Harris.

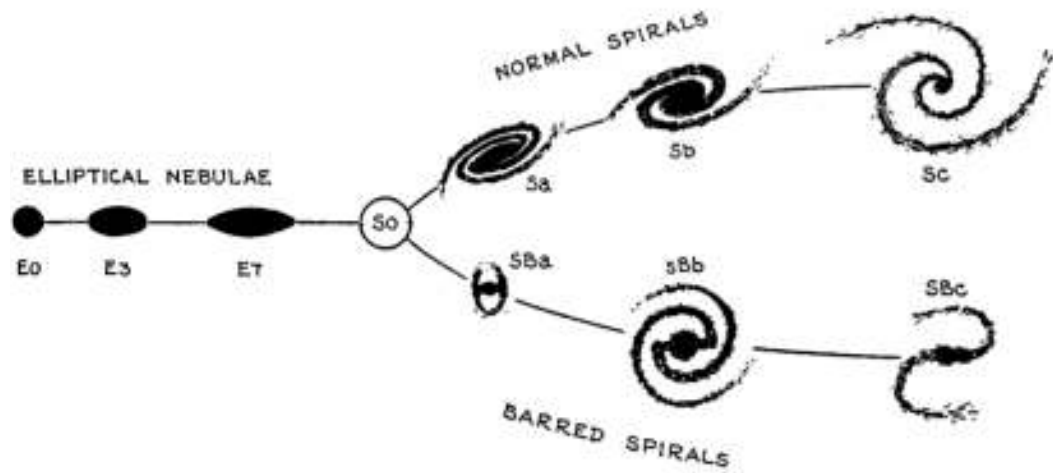
La sequenza di Hubble

Dopo aver analizzato le immagini di circa 400 galassie, Edwin Hubble inventò un modo per classificarle secondo la loro forma.

Anche se sono state introdotte alcune modifiche, per esempio per includere le galassie irregolari, la classificazione di Hubble rimane la più popolare.

Misurando le masse delle galassie, gli astronomi hanno scoperto che la sequenza di Hubble (dalle ellittiche alle spirali) è anche una sequenza di massa galattica decrescente.

Il motivo di questa relazione fra forma e massa delle galassie non è ancora del tutto chiaro.



Il diagramma a diapason è stato ideato da Hubble nel suo libro del 1936 «The realm of the nebulae».



Il diagramma a diapason rappresentato con immagini reali:

NGC 1407 (E0), NGC 1052 (E3), NGC 4270 (E7), NGC 7192 (S0), NGC 488 (Sa), NGC 1039 (Sb), NGC 628 (Sc), NGC 936 (SBa), NGC 5850 (SBb) NGC 7479 (SBc).

Interazioni fra galassie

Le galassie non vivono isolate. Mentre le galassie a spirale tendono a trovarsi in regioni piuttosto isolate dell'Universo, le ellittiche tendono a raggrupparsi insieme.

Le galassie vicine tra loro possono interagire in modi diversi: le galassie a spirale in collisione possono fondersi e formare un'ellittica. Il passaggio di una galassia vicino a un'altra creerà una lunga coda di stelle.

Oltre a cambiare la forma delle galassie, le interazioni stimolano la formazione di nuove generazioni di stelle.

È probabile che la maggior parte delle galassie abbia interagito nel passato.

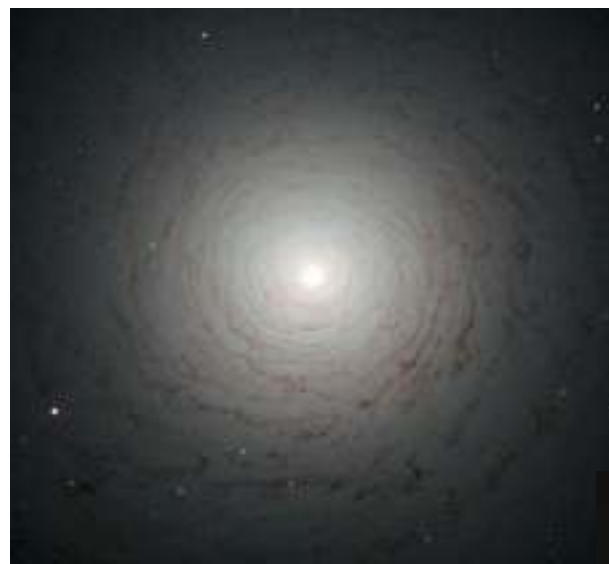
ESO 593-8: una coppia di galassie in interazione. Nel futuro, probabilmente, le due componenti si fonderanno in un'unica galassia.



NGC 6621 e NGC 6622, una coppia di galassie in interazione. La lunga coda di NGC 6621 è stata prodotta dall'incontro.

Deboli flussi di stelle intorno a NGC 5907, una galassia a spirale vista di profilo. Immagine di J. Gabany, Osservatorio Blackbird.





Quali di questi
oggetti
una galassia?



NGC 524,
una galassia SO

intermedia fra una
spirale e un'ellittica



NGC 4361

una nebulosa
planetaria

Quiz



NGC 3628

la
galassia Hamburger



NGC 2442

la galassia
Meathook



M 104,
il Sombrero

una galassia Sa vista
di profilo



Le soluzioni sono
sul retro.

L'Universo tascabile no. 3

Questo libretto è stato scritto nel 2015 da Grażyna Stasińska dell'Osservatorio di Parigi (Francia) e revisionato da Stan Kurtz dell'Istituto di Radioastronomia della UNAM a Morelia (Messico).

La maggior parte delle immagini sono state ottenute con i grandi telescopi della ESO e con il telescopio spaziale Hubble e messe a disposizione dalla NASA, dallo STScI e dall'ESA. La foto della Via Lattea con Orione è di Wally Pacholka (TWAN). La foto di copertina rappresenta il sistema di galassie interagenti Arp 22; vedi

www.annesastronomynews.com/photo-gallery-ii/galaxies-clusters/arp-227/



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

Trad: Valentina Luridiana
TUIMP Creative Commons

