

# Yesolje v mojem žepu



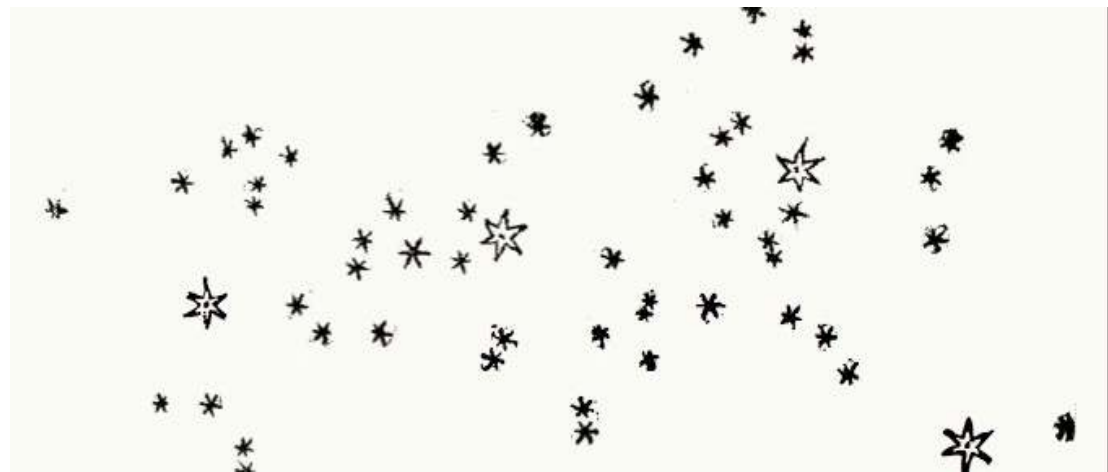
## Svet galaksij



Grażyna Stasińska  
Paris Observatory



Rimska cesta z Orionom, vidna z jezera Tahoe v Nevadi (ZDA).



Galilejeva risba Rimske ceste v bližini Orionona: majhne zvezdice predstavljajo zvezde šibke svetlobe.

Vsi smo že videli velik pas meglene svetlobe, ki v temnih nočeh prečka nebo. Stari Grki so jo imenovali Mlečna cesta. Za stare Egipčane in stare Kitajce je bila nebesna reka, Sibirici pa so jo videli kot šiv v šotoru neba.

Znanstveniki že od najstarejših časov poskušajo razumeti njegovo naravo. Mnogi, kot sta bila Anaksagora v stari Grčiji ali Al Biruni v srednjeveški Perziji, so menili, da je sestavljena iz številnih zvezd, ki so blizu skupaj.

Ta zamisel se je izkazala za pravilno, ko je Galileo Galilei leta 1610 s svojim teleskopom opazoval Rimsko cesto in pokazal, da jo v resnici sestavlja veliko število šibkih zvezd.



Veliki Magellanov oblak, galaksija, ki je najbližja Rimski cesti.



M31, Andromedina galaksija, najbližja spiralna galaksija. To sliko je z majhnim teleskopom posnel Lorenzo Comolli.

## Od meglic do galaksij

Na nebu so vidne tudi druge oblačne lise. Charles Messier jih je leta 1781 v svojem znamenitem katalogu naštel 104.

Spektroskopija (ki jo je leta 1863 prvi uvedel amaterski astronom Huggins) je pokazala, da obstajata dve vrsti meglic: plinaste meglice in zvezdne meglice.

O tem, ali se te kopice nahajajo znotraj ali zunaj Galaksije, so ostro razpravljali, dokler ni Edwin Hubble leta 1924 izmeril razdaljo do ene od njih.

Nato se je izkazalo, da so mnoge od teh meglic pravzaprav "otoška vesolja", podobna naši Galaksiji, Rinski cesti. Takšne meglice zdaj imenujemo galaksije.



Spiralna galaksija NGC 1232 in njena majhna spremljevalka NGC 1232A. Slika je bila posneta z ESO "Very Large Telescope", v Čilu.



NGC 4565: spiralna galaksija, ki jo vidimo od strani. To sliko je posnel Keith Quattrocchi s 40-centimetrskim teleskopom.

# Spiralne galaksije

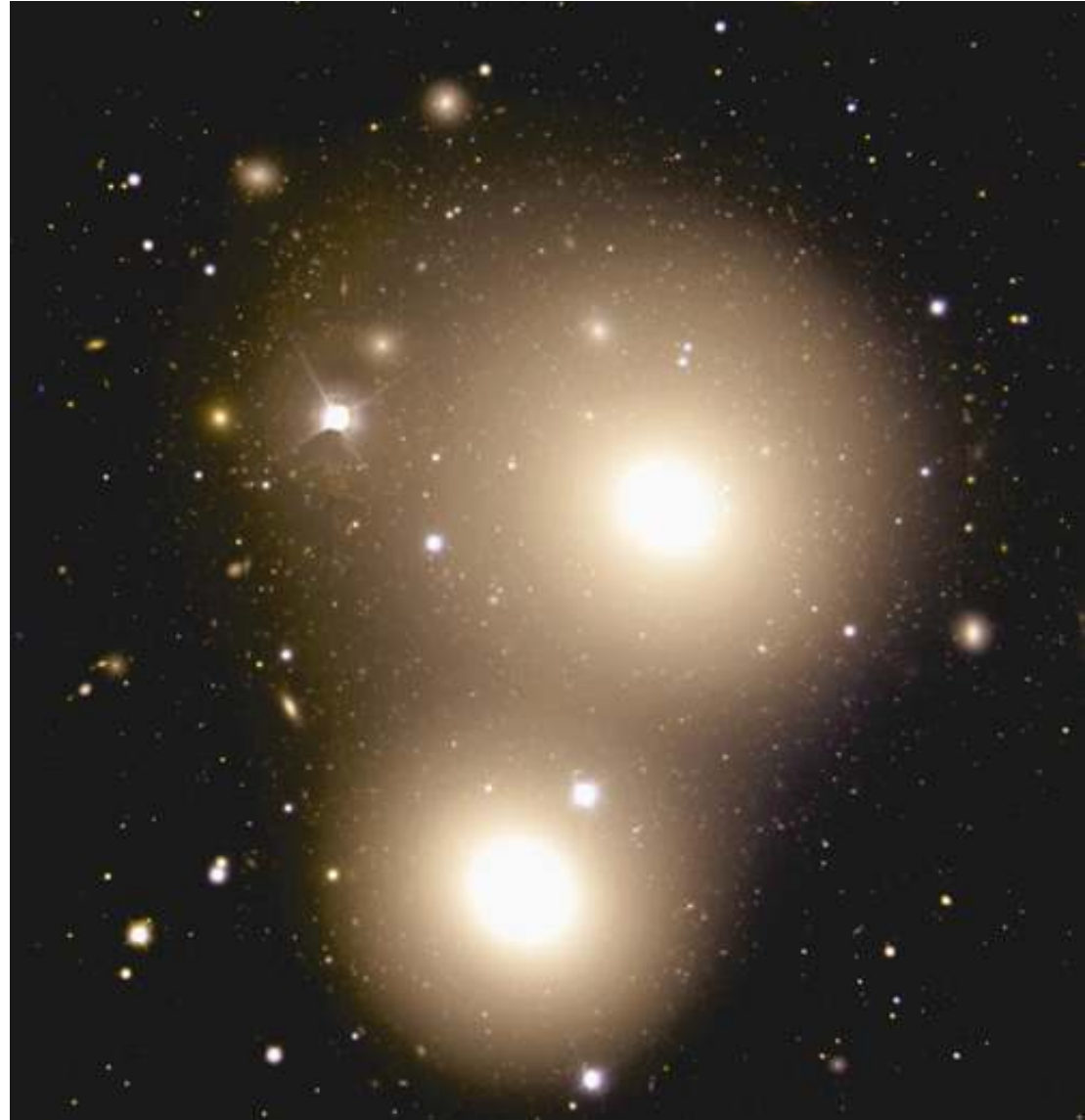
To je najpogostejša vrsta velikih galaksij v lokalnem vesolju. Imajo spiralne rokave, ki se odvijajo navzven od osrednje izbokline.

Ob spiralnih rokavih najdemo oblake plina in prahu, v katerih nastajajo nove zvezde. Med rokavi in v izboklini so zvezde starejše. So rumene barve in običajno stare več milijard let, medtem ko so v rokavih zvezde modre in stare le približno milijon let.

Spiralne galaksije običajno vsebujejo  $10^{11}$  \* zvezd.

Rimska cesta je spiralna galaksija.

\* sto milijard



Dve eliptični galaksiji: NGC 3311 in NGC 3309.

To je slika, ki sta jo s teleskopom Gemini-South posnela Elizabeth Wehner in William Harris.



# Eliptične galaksije

Eliptične galaksije so lahko okrogle ali podolgovate. Za razliko od spiralnih galaksij so gladke in šibke svetlobe. Sestavljene so iz starih zvezd, zaradi česar so rdečkaste barve. Vsebujejo malo plina in prahu.

Najmanjše eliptične galaksije, imenovane "pritlikave eliptične galaksije", imajo premer deset tisoč svetlobnih let (desetkrat manjši od galaksije Rimska cesta) in vsebujejo le deset milijonov zvezd. Največje eliptične galaksije imajo premer milijon svetlobnih let in vsebujejo več kot  $10^{13}$  \* zvezd.

V eliptičnih galaksijah se v nasprotju s spiralnimi zvezde gibljejo v vseh smereh brez koherentnega vrtenja.

\* deset bilijonov 9

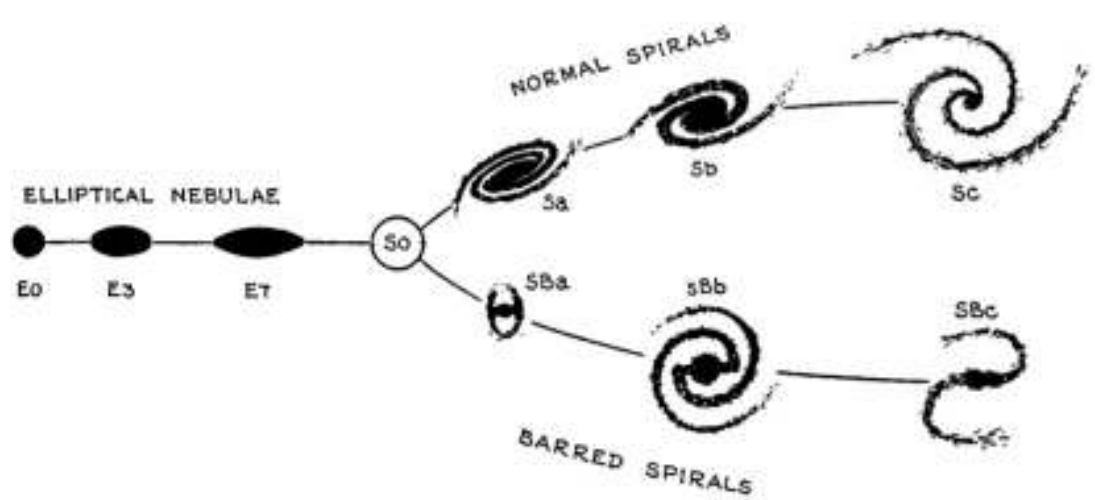


Diagram v obliki glasbenih vilic je Hubble narisal v svoji knjigi iz leta 1936. "Kraljestvo meglic".



Glasbene vilice, kot jih vidimo na sodobnih fotografijah:

- 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).

# Hubblove glasbene vilice

Po analizi slik približno 400 galaksij je Edwin Hubble iznašel način za razvrščanje njihovih oblik (glejte drugo stran).

Tudi po nekaterih spremembah, na primer z vključitvijo nepravilnih galaksij, ostaja Hubblova klasifikacija najbolj priljubljena.

Danes lahko astronomi merijo mase galaksij in izkazalo se je, da je Hubblovo zaporedje - od eliptičnih do spiralnih - zaporedje zmanjševanja mase galaksij.

Zakaj so oblike in mase galaksij tako tesno povezane, še ni povsem jasno.



ESO 593-8: par galaksij z medsebojnim vplivanjem. Obe komponenti bosta v prihodnosti verjetno tvorili eno galaksijo.



NGC 6621 in NGC 6622, par galaksij, ki imata medsebojno vplivanje. Srečanje je iz NGC 6621 izvleklo dolg rep.



Slabotni zvezdni tokovi okoli spiralne galaksije NGC 5907.  
Slika: J. Gabany  
Blackbird Observatory.

# Medsebojno vplivanje galaksij

Galaksije ne živijo same. Spiralne galaksije so običajno v precej izoliranih predelih vesolja, eliptične pa se združujejo v gruče.

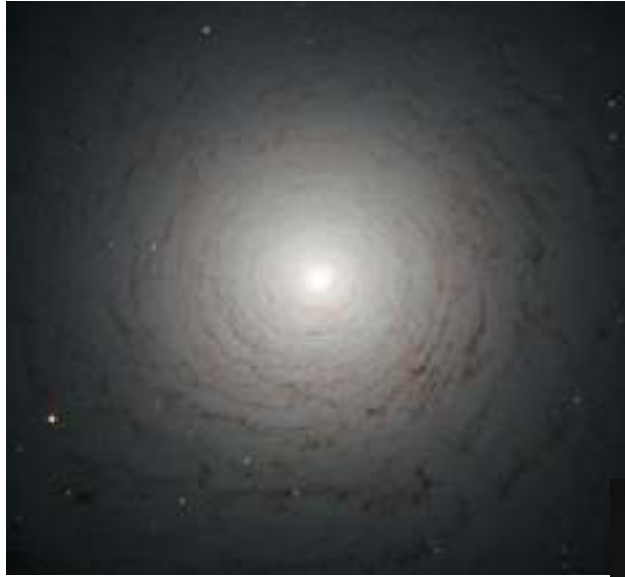
Galaksije, ki so si blizu, lahko medsebojno vplivajo na različne načine: Spiralne galaksije, ki trčijo, se lahko združijo in tvorijo eliptično galaksijo. Galaksija, ki se približuje drugi galaksiji, vleče dolg rep zvezd.

Interakcije spreminjajo več kot le oblike galaksij: spodbujajo nastanek novih generacij zvezd.

Večina galaksij je v preteklosti verjetno že prestalo takšna vplivanja.

Katera  
med njimi ni  
galaksija?

Kviz



Rešitve na hrbtni  
strani

NGC 524,  
galaksija SO

ovmesna oblika med  
eliptično in spiralno

NGC 4361

Planetarna meglica

NGC 3628

Galaksija Hamburger

NGC 2442

Galaksija  
Mesarski Kavelj

M 104,  
Sombrero

Galaksija tipa Sa, ki  
se jo vidi od strani.

## Vesolje v mojem žepu št. 3

To knjižico je leta 2015 napisala Grażyna Stasińska s Pariškega observatorija (Francija), pregledal pa jo je Stan Kurtz z Inštituta za radioastronomijo UNAM v Moreli (Mehika).

Večina fotografij je bila posneta z ESO "Very Large Telescope" in vesoljskim teleskopom Hubble. Posredovali so jih NASA, STScI in ESA.

Avtor fotografije Rimske ceste z Orionom je Wally Pacholka (TWAN).

Na naslovni fotografiji je sistem medsebojno vplivajočih galaksij Arp 22; glej [www.annesastronomynews.com/photo-gallery-ii/galaxies-clusters/arp-227/](http://www.annesastronomynews.com/photo-gallery-ii/galaxies-clusters/arp-227/).



Če želite izvedeti več o tej seriji in temah, predstavljenih v tej knjižici, obiščite spletno stran <http://www.tuimp.org>.

