

# CHE COS'È LA VIA LATTEA?



Nelle sere d'estate capita di sollevare gli occhi al cielo e vedere un chiarore diffuso, come una lunga striscia di luce nello spazio: è la Via Lattea. Ma che cos'è, esattamente?

Una striscia chiara attraversa il cielo estivo, quasi come se fosse una scia di latte. E infatti è per questa ragione che gli scienziati l'hanno chiamata Via Lattea!

Ma cos'è, precisamente? Facile: è la nostra galassia.

## **UNA CASA GALATTICA**

Una galassia è l'insieme della moltitudine di stelle tenute assieme da una forza primordiale e potentissima chiamata attrazione gravitazionale. Il chiarore che si vede lungo la Via Lattea è quello generato dall'insieme di quelle stelle. Ma quante sono? Il nostro Sole è una appena dei 300 miliardi di stelle che fanno parte della Via Lattea. E attorno a ciascuna di queste 300 miliardi di stelle, spesso orbitano dei pianeti, proprio come la Terra e gli altri 7 pianeti (anzi, 8, considerando pure il pianeta nano Plutone) che compongono il nostro Sistema Solare.

E come se non bastasse si calcola che in tutto l'Universo ci siano 100 miliardi di galassie! A seconda della loro forma le galassie sono divise in 4 categorie:

Spirali

Spirali barrate

Ellittiche

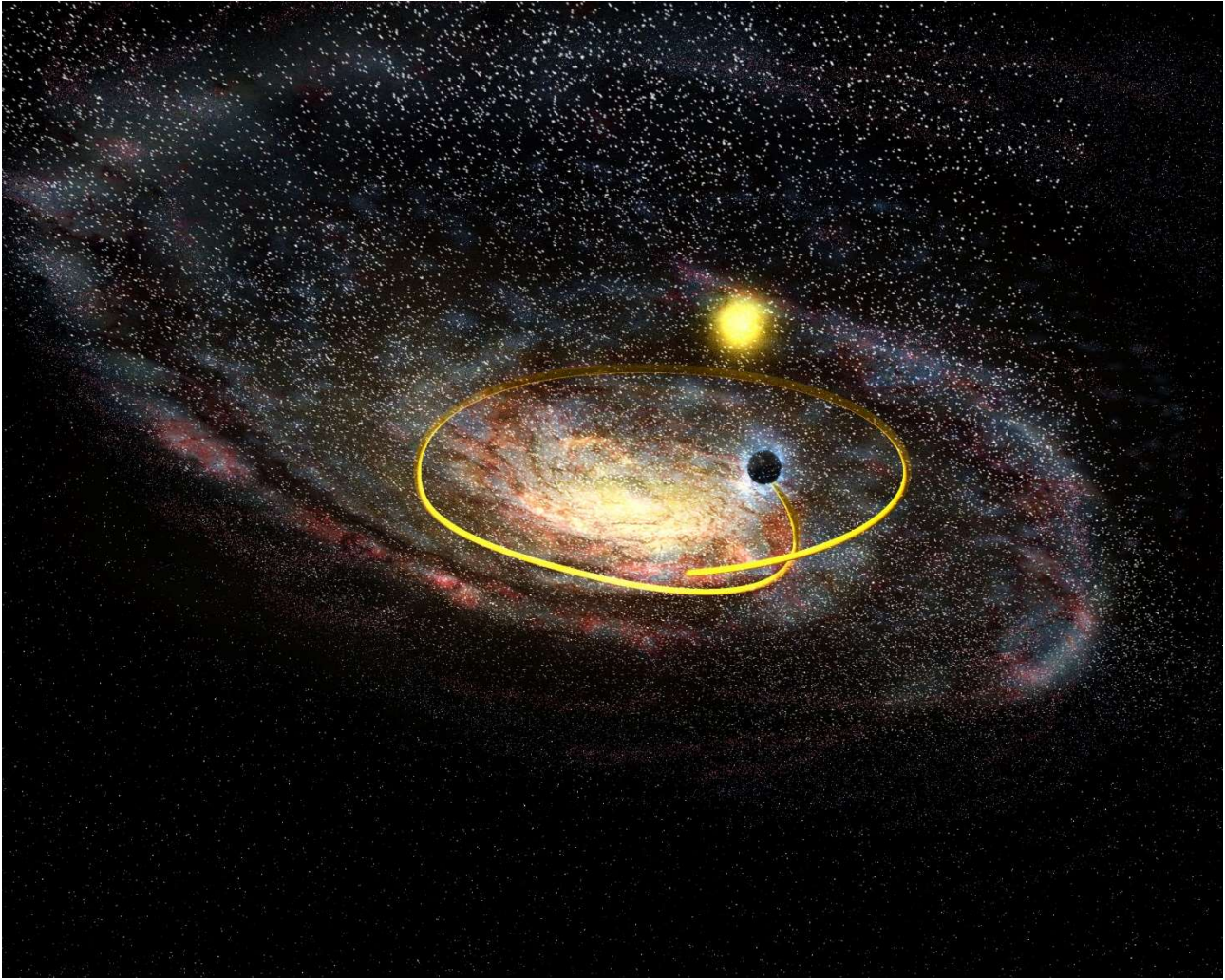
Irregolari

La Via Lattea ha la forma di spirale barrata (sembra cioè che ci sia una "sbarra" di stelle che ne attraversa il centro) e ruota: il Sole impiega 200 milioni di anni per fare un giro intorno al centro della galassia!

## **IL NOME**

Noi la chiamiamo Via Lattea, in inglese *Milky Way*... Insomma, sempre di latte si parla. Come mai? Gli europei prendono spunto dal greco *galaxias*, che a sua volta proviene da *gala*, *galaktos*, che vuol dire latte. I greci scelsero questo nome ispirandosi ad un loro antico mito. Zeus, il padre degli dei, si era invaghito della mortale Alcmena. Per sedurla, si trasformò nel marito di lei, Anfitrione, e dalla loro unione nacque il leggendario Ercole. Per rendere il figlio completamente divino (e quindi immortale) Zeus provò ad avvicinare il bimbo al seno di Era - moglie di Zeus e regina degli dei - mentre questa era addormentata. L'intento era di quello di nutrire il piccolo con il latte prodigioso delle divinità. Era però si svegliò di soprassalto e allontanò subito il bambino, facendo schizzare il latte in cielo. ebbene, secondo i greci, quella spruzzata di latte divenne la Via Lattea.

# LA VIA LATTEA



*Rappresentazione artistica della Via Lattea*

Noi viviamo in uno dei bracci di una grande galassia a spirale chiamata Via Lattea. Il Sole e i suoi pianeti (inclusa la Terra) si trovano nella parte tranquilla della galassia, più o meno a metà strada dal centro.

La Via Lattea ha la forma di un grande mulinello che esegue una rotazione completa ogni 200 milioni di anni. Contiene almeno 100 miliardi di stelle, oltre a grandi quantità di polveri e gas ed è così grande che la luce impiega 100.000 anni per attraversarla da un capo all'altro.

Il centro della galassia è molto difficile da vedere a causa delle nubi di gas e polveri che lo nascondono. Gli scienziati pensano che contenga un buco nero enorme che ingoia qualsiasi cosa passi nelle sue vicinanze.

All'esterno della spirale principale si trovano circa 200 ammassi globulari di stelle. Ogni ammasso è molto vecchio e contiene fino a un milione di stelle. La Via Lattea appartiene ad un ammasso di almeno 40 galassie, il cosiddetto Gruppo Locale, che ha due grandi galassie a spirale: la Via Lattea e Andromeda.

Le altre galassie sono molto più piccole. Due di esse sono visibili a occhio nudo dalle regioni a Sud dell'equatore e sono chiamate Nubi di Magellano, dal nome del grande esploratore portoghese Ferdinando Magellano.

# LA VIA LATTEA, LA NOSTRA GALASSIA

La nostra galassia è una spirale di tipo Sb, di dimensioni e massa medie: contiene circa 150 miliardi di stelle. Essa è visibile solo in parte, dato che ci troviamo al suo interno; il piano del disco e le migliaia di stelle che contiene ci appaiono come una striscia bianca lattiginosa sulla volta celeste, detta Via Lattea.

Galileo fu il primo ad osservare la Via Lattea, ma solo alla fine del 1700, William Herschel scoprì la struttura a disco della Galassia.

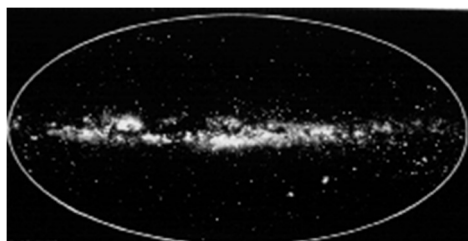


Immagine della nostra galassia; in evidenza il piano del disco.

## La struttura e la dinamica della Via Lattea

La Galassia è composta da un bulge, da un disco, dai bracci di spirale e dall'alone. Il bulge è un rigonfiamento centrale dello spessore di 16.000 anni luce, che si trova al centro del disco: questo ha uno spessore di 2.000 anni luce e un diametro di 100.000 anni luce. Esso contiene i bracci a spirale, una sorta di "strisce" di gas e stelle che si dipartono dal nucleo e vi si avvolgono intorno. Il disco è circondato da un alone quasi sferico, formato di ammassi globulari, che si estende fino ad un diametro di 150.000 anni luce.

Nella nostra galassia sono stati individuati tre bracci: quello di Orione (dove si trova il nostro Sole), quello del Perseo e quello del Sagittario. L'assorbimento della luce da parte di gas e polveri ci impedisce di osservare i bracci che si trovano dalla parte opposta della Galassia.

Le stelle della nostra galassia sono per metà isolate, e per metà raggruppate in ammassi aperti e globulari. I primi si trovano soprattutto nei bracci e nel disco, i secondi nell'alone.

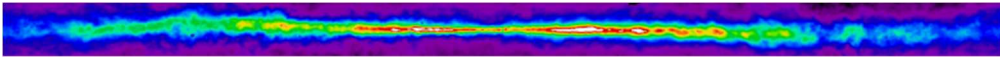
Ci sono inoltre nubi di gas e di polvere, che formano nebulose di vari tipi. Le più famose sono quelle della Vela, del Granchio (residui dell'esplosione di supernovae), ma anche la nebulosa oscura "Testa di cavallo" nella costellazione di Orione (formata da polveri che assorbono la luce stellare). La materia interstellare è per lo più concentrata lungo i bracci di spirale: è la materia prima per la formazione di nuove stelle.

Le stelle si possono dividere in due popolazioni: quelle di popolazione II, cioè di prima generazione, che risalgono alle prime fasi di vita della nostra Galassia, quando il gas era composto quasi totalmente da idrogeno; quelle di popolazione I, di seconda generazione, formate da gas già arricchito dalle stelle di prima generazione, che sono esplose come supernovae o hanno rilasciato del gas sotto forma di vento stellare. Queste ultime hanno dunque una composizione chimica più arricchita in metalli rispetto alle prime. Le stelle vecchie si dispongono per lo più nel bulge e nell'alone, quelle giovani soprattutto lungo i bracci di spirale.

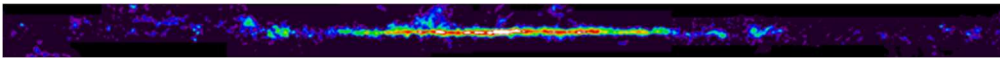
Come nelle altre spirali, tutte le stelle della Galassia ruotano attorno al centro lungo orbite ellittiche o quasi circolari; la velocità cresce con la distanza dal centro, raggiunge un massimo e poi decresce gradualmente. L'alone non partecipa al moto di rotazione della Galassia. Il nostro Sistema Solare si trova in posizione abbastanza periferica nella Galassia, a circa 28.000 anni luce di distanza dal suo centro, attorno al quale ruota con una velocità di circa 250 Km/s, e ad un'altezza di 30 anni luce dal piano galattico.

L'analisi della curva di rotazione della Galassia (cioè l'andamento della velocità di rotazione delle stelle in funzione della distanza dal centro galattico) ha mostrato che a grandi distanze dal centro essa, anziché diminuire come previsto, resta abbastanza alta. Ciò significa che il campo gravitazionale a cui queste stelle sono soggette non è quello previsto in base alla misura della massa galattica. Deve esistere dell'altra materia, non visibile, che produce un forte campo gravitazionale: si ipotizza che le galassie siano circondate da aloni massicci di materia oscura, che spesso collegano tra loro le galassie, come dei veri e propri "ponti".

Alcune immagini della Via Lattea riprese nelle varie lunghezze d'onda. (NASA)



Emissione radio dell'idrogeno atomico



Emissione radio delle nubi molecolari



Emissione infrarossa



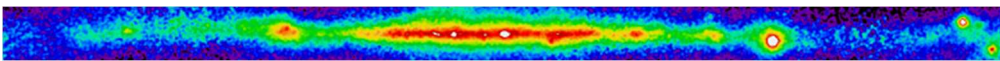
Emissione nel vicino infrarosso



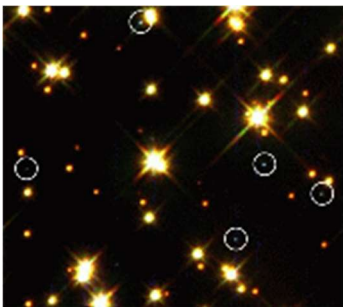
Emissione ottica



Emissione nella banda X



Emissione di raggi gamma.



Il centro dell'ammasso globulare M4, il più vicino a noi, contiene più di 100 mila stelle. Questo ammasso è ricco di stelle evolute, giganti rosse e nane bianche e pertanto rappresenta una specie di "cimitero" delle stelle. (HST)



In questo mosaico di immagini dell'ammasso globulare M15 si possono contare più di 30 mila stelle. M15 è l'ammasso globulare più denso e compatto della nostra galassia. A causa della sua compattezza, potrebbe essersi prodotto un buco nero al suo interno per collasso gravitazionale. (HST)

## **Il centro della Galassia**

Il centro della nostra galassia si trova nella costellazione del Sagittario; in questa direzione si vedono moltissime stelle, ammassi stellari e nebulose. Il nucleo è molto difficile da osservare, perché la sua luce viene assorbita dalle nubi di gas e polvere distribuite sul piano galattico; le uniche osservazioni possibili sono quelle compiute nelle lunghezze d'onda infrarosse e radio, rispetto alle quali questo materiale è molto più trasparente. Nel centro della Galassia, le stelle sono molto ravvicinate: se vivessimo in quella regione, lo

splendore di queste stelle sarebbe tale che non esisterebbe la notte. Inoltre, la loro velocità di rotazione attorno al centro galattico è così alta che vedremmo le costellazioni cambiare di forma nel corso di pochi decenni.

Il centro della nostra galassia emette intensamente nella banda radio; la sua emissione è di origine non termica, cioè non stellare. Sembra che ci sia una massa di gas di pochi anni luce di diametro, in rapida rotazione attorno ad un oggetto piccolo e massiccio: gli astronomi ipotizzano che nel cuore della Galassia ci sia un buco nero. Questo scenario sembra molto probabile e ha ricevuto ultimamente alcune conferme.

Il buco nero "inghiotte" il gas circostante, emettendo radiazione nelle bande X e radio; la stessa cosa, su scala maggiore, avverrebbe, secondo le moderne teorie, nelle galassie attive e nei quasars.



Le stelle della Via Lattea sullo sfondo dell'ammasso aperto NGC 6603, nella costellazione del Sagittario. In quella direzione si osserva un gran numero di stelle, perché vi si trova il nucleo della Galassia. (SEDS)



L'ammasso globulare M55 nella costellazione del Sagittario. (SEDS)