

Le stelle, l'universo e il piccolo puntino blu

Enrico Degiuli

Classe Terza

Nascita di una stella

Le **nebulose** sono regioni dello spazio caratterizzate dalla presenza di **polveri e gas**.

Se si forma una zona che ha una **densità più alta** il resto del materiale viene attratto verso quel punto dalla forza gravitazionale.

Se la materia si aggrega a formare un corpo molto grande, al suo interno la temperatura può essere talmente elevata da **innescare delle reazioni nucleari che danno vita a una stella**.



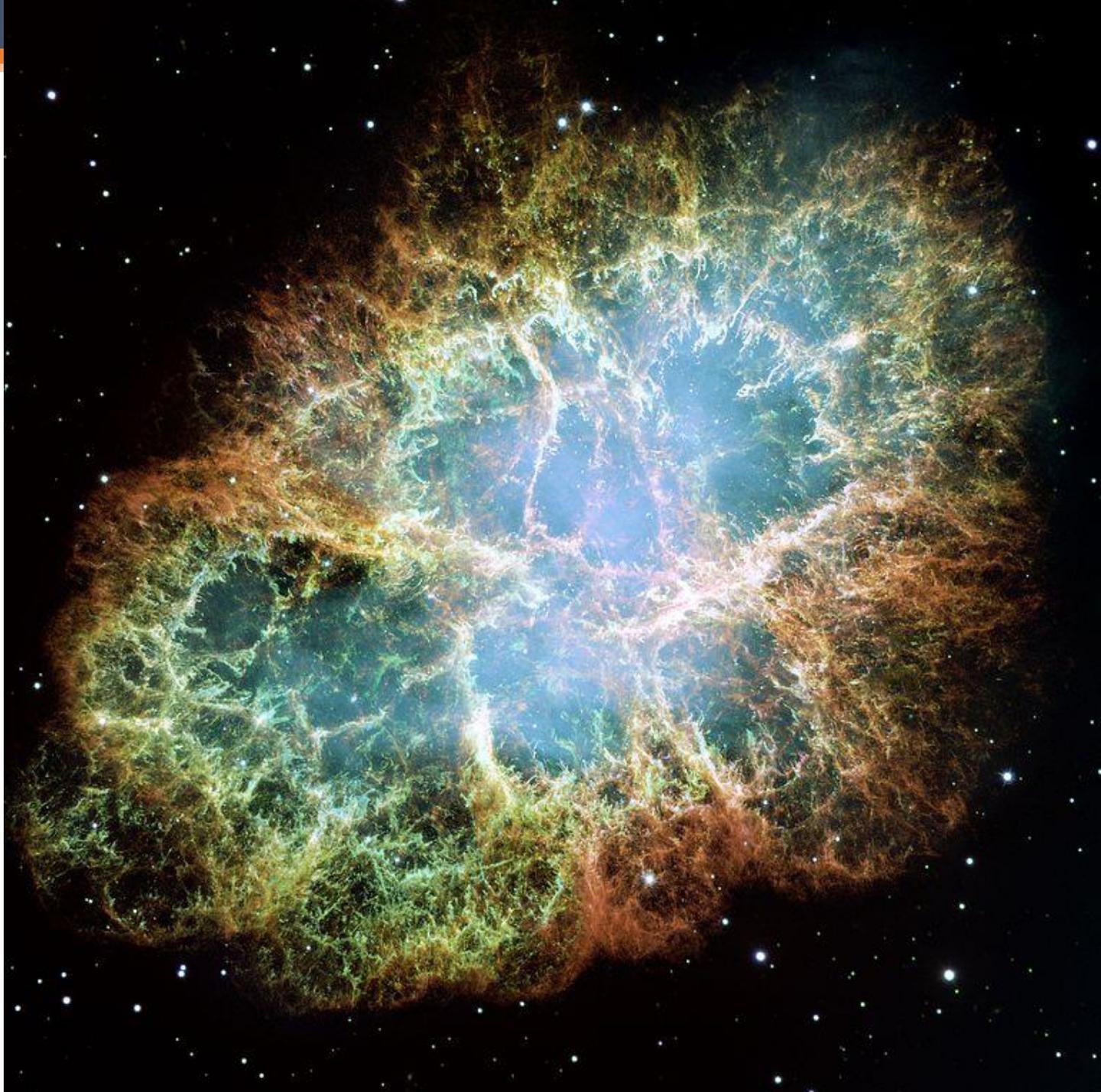
Nebulosa della Carena



Nebulosa Omega



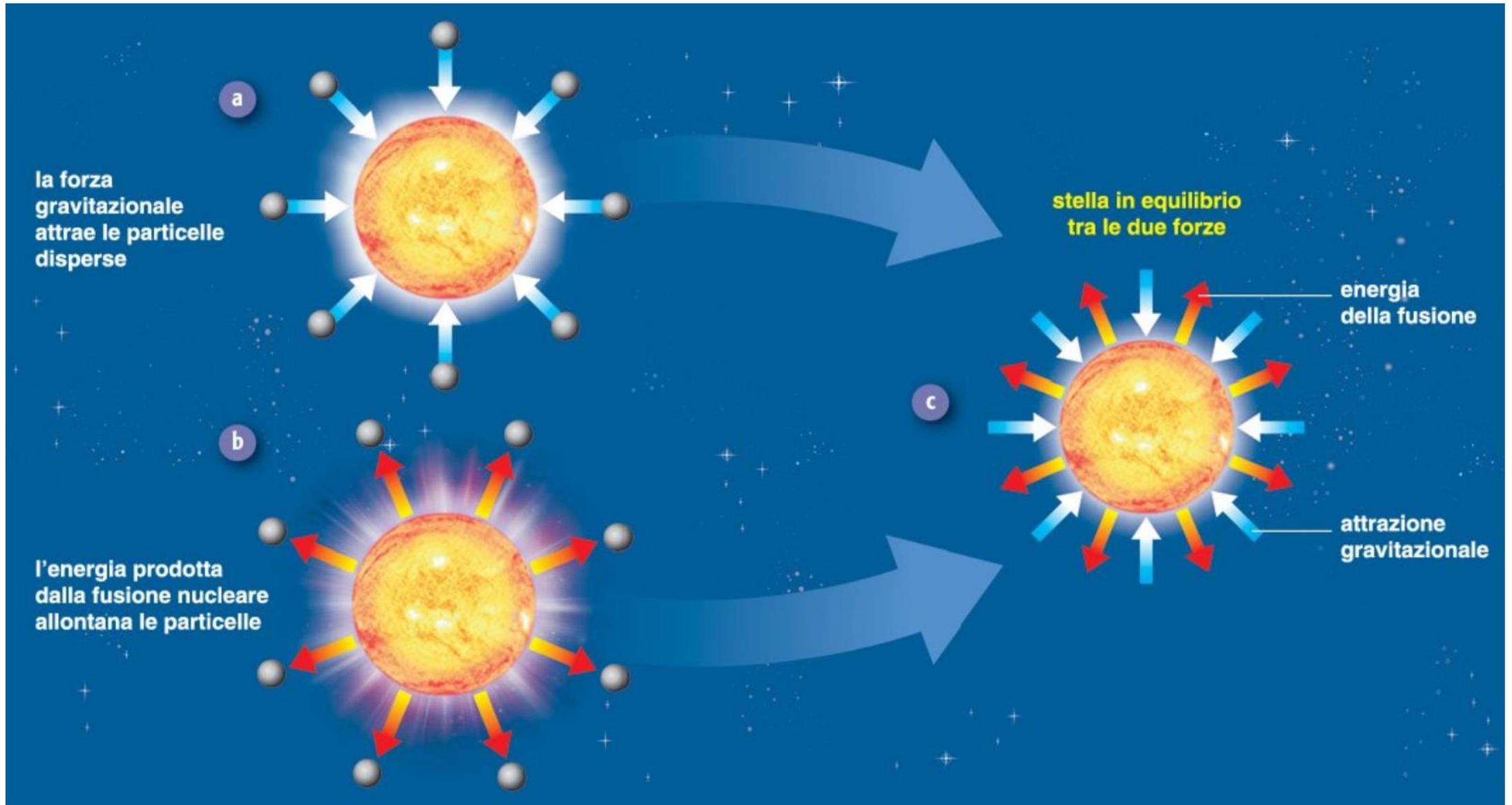
Nebulosa Granchio



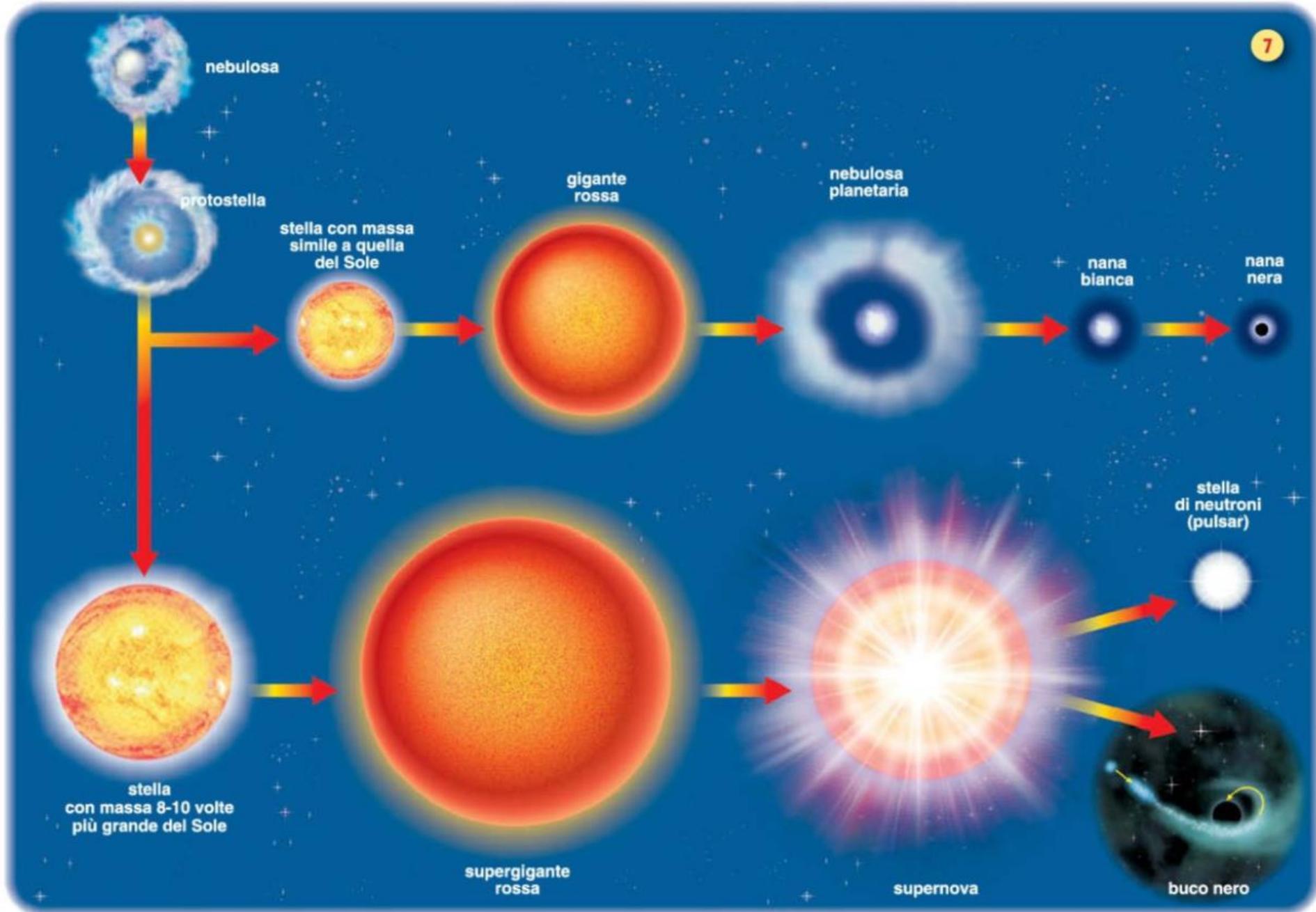
Nebulosa Occhio di gatto



Vita di una stella



Ciclo di vita di una stella



Quante stelle?

Il numero di stelle nell'universo visibile è stimato essere attorno a 10^{24} .

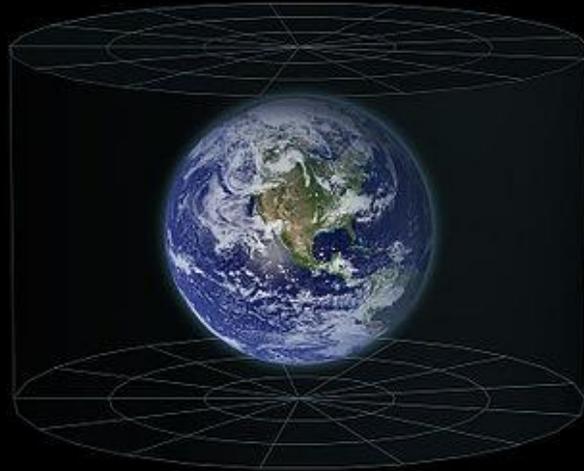
Per capire quanto è grande questo numero pensiamo che è confrontabile (e probabilmente maggiore) del **numero di granelli di sabbia che ci sono nelle spiagge di tutta la terra.**

A destra un'immagine del telescopio Hubble che contiene 10.000 galassie e corrisponde a un angolo visivo di un quadrato con lato 1 mm tenuto a un metro di distanza.

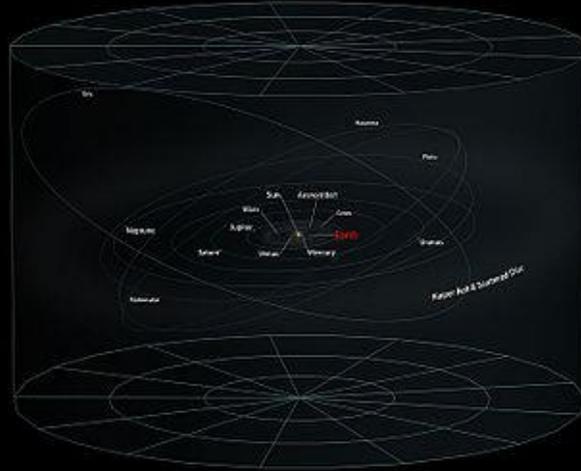


Le strutture dell'universo

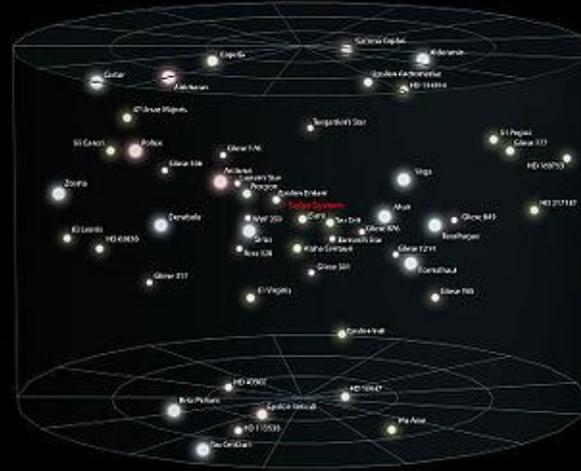
EARTH



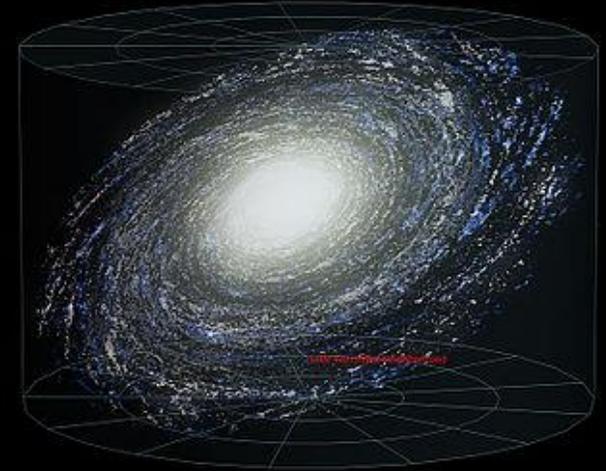
SOLAR SYSTEM



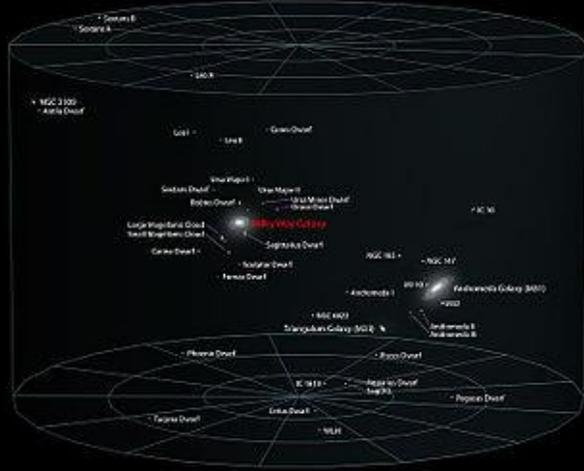
INTERSTELLAR NEIGHBORHOOD



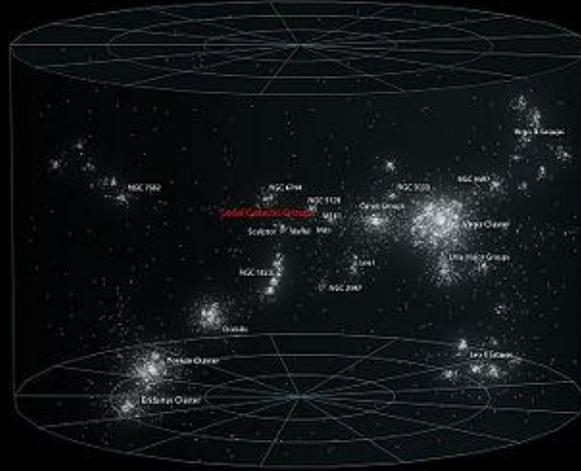
MILKY WAY GALAXY



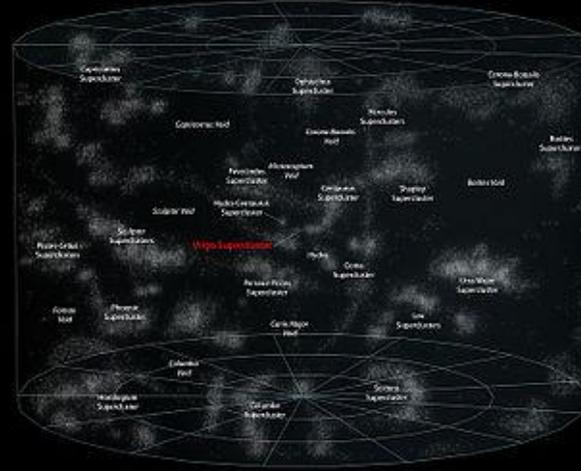
LOCAL GALACTIC GROUP



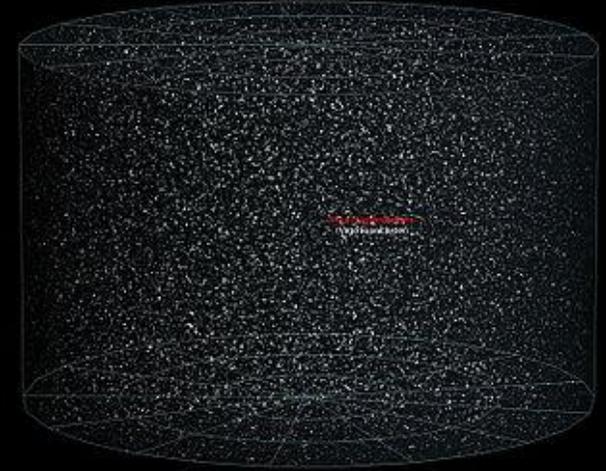
VIRGO SUPERCLUSTER



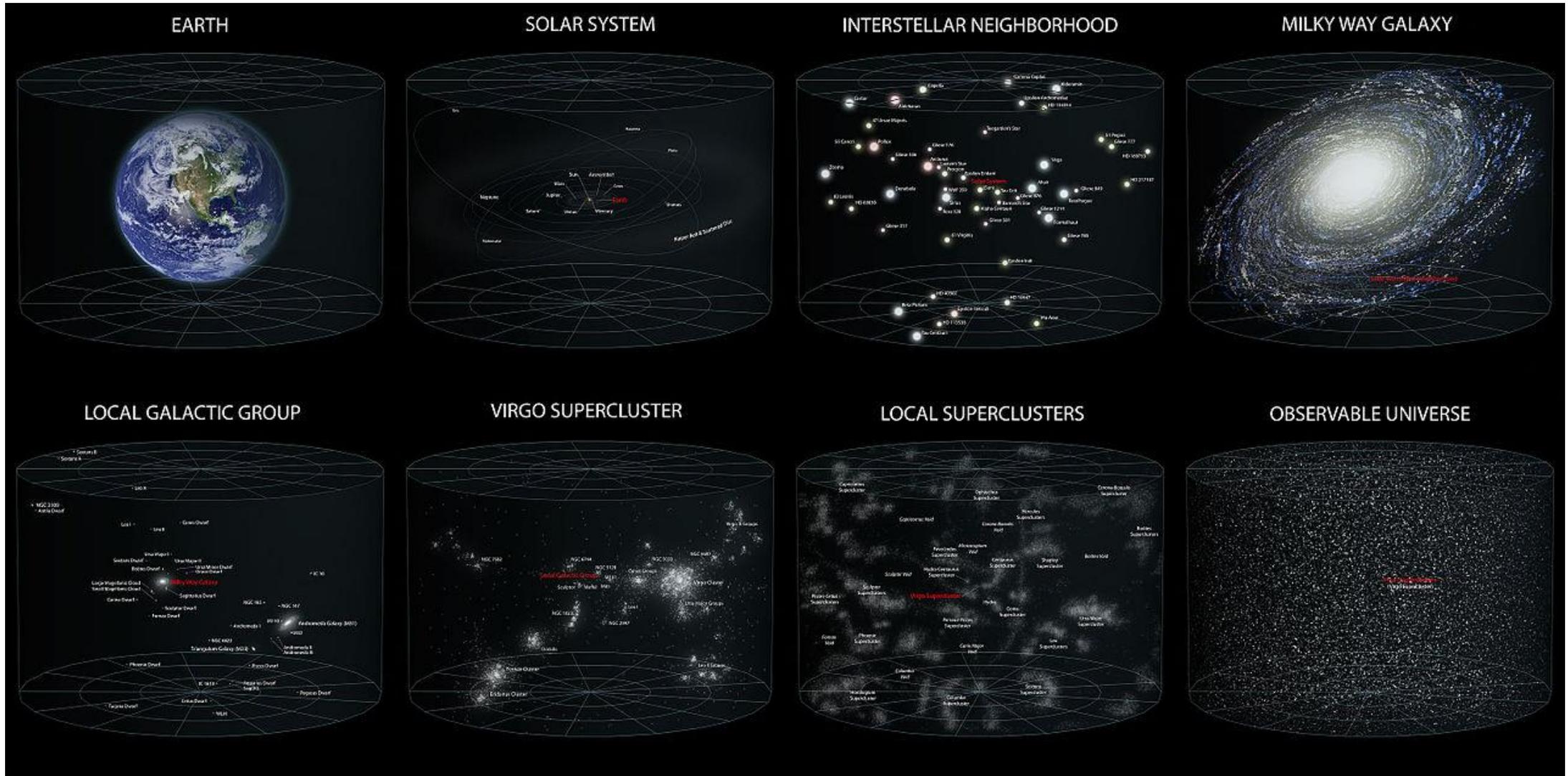
LOCAL SUPERCLUSTERS



OBSERVABLE UNIVERSE



Le strutture dell'universo



<https://www.youtube.com/watch?v=xEdpSgz8KU4>

Le unità di misura in astronomia

A causa delle grandi distanze che ci sono tra i corpi celesti, in astronomia si usano diverse **unità di misura di lunghezza**.

Unità astronomica: la distanza media tra il Sole e la Terra, circa 150 milioni di chilometri.

Anno luce: distanza percorsa dalla luce in un anno, circa 10.000 miliardi di chilometri o anche 63.000 unità astronomiche.

Le distanze-luce

Il tempo che impiega la luce a percorrere le distanze può farci capire quanto lontani sono certi corpi celesti:

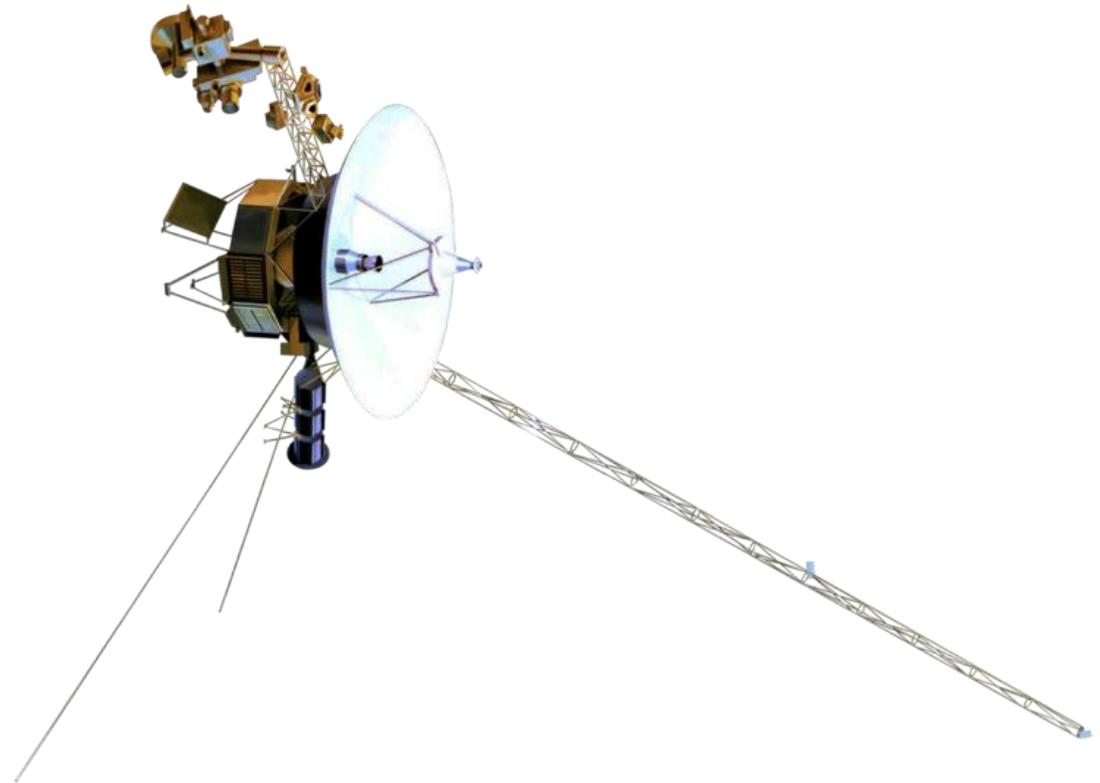
- Luna: 1,3 secondi
- Sole: 8,3 minuti
- Plutone: 5.3 ore
- Proxima Centauri: 4,3 anni
- centro della via lattea: 30.000 anni
- Galassia di Andromeda: 2.200.000 anni
- Universo visibile: 12 miliardi di anni

La sonda Voyager 1

Partita nel settembre del 1977, è adesso **l'oggetto umano più lontano dalla Terra.**

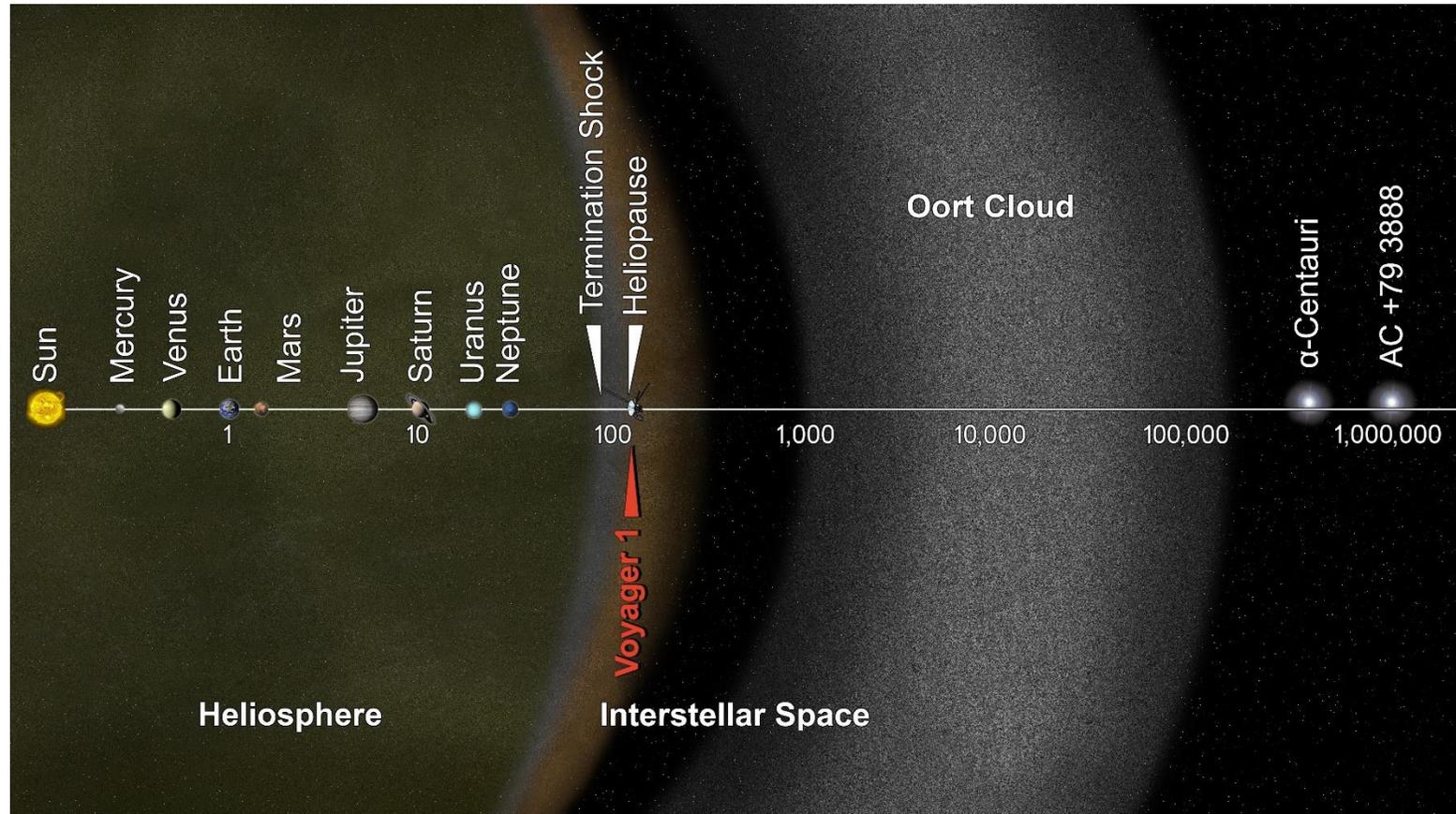
È passata vicino a Giove e Saturno inviando molte immagini di questi pianeti, **si trova ora fuori dal sistema solare.**

Alcuni strumenti di bordo sono ancora funzionanti e lo rimarranno fino al 2025.



La sonda Voyager 1

- Si trova adesso a una distanza di **145 Unità Astronomiche** (1 UA = distanza media Terra-Sole) e si allontana alla velocità di 17 km al secondo.
- Nonostante l'alta velocità impiegherebbe circa **75.000 anni a raggiungere la stella più vicina** (Alfa Centauri) che si trova a 4,4 anni luce.



La sonda Voyager 1

A bordo della sonda è stato messo **un disco d'oro** che contiene suoni della natura, musiche e immagini provenienti dalla Terra, come una sorta di **messaggio in bottiglia**.

Contiene musiche di Bach, Mozart, Beethoven, Chuck Berry, Luis Armstrong e musiche tradizionali di varie parti del mondo.

La custodia del disco ha incise delle **istruzioni** (per immagini) in modo da poterlo utilizzare.



La sonda Voyager 1 e l'immagine del pallido puntino blu

Nel 1990 la macchina fotografica della sonda fu girata in direzione della Terra per catturare un'ultima immagine del nostro pianeta.

Esso appare come un **pallido puntino blu** (pale blu dot) immerso nella vastità dello spazio.

Le bande luminose sono dei riflessi della luce proveniente dal Sole.





La sonda Voyager 1 e l'immagine del pallido puntino blu

Carl Sagan (un famoso divulgatore scientifico americano) commentò l'immagine con le seguenti parole:

«Quel puntino è qui. È casa. Siamo noi.

Tutti coloro che amate, tutti quelli di cui avete sentito parlare, ogni essere umano di sempre ha vissuto la propria vita lì.



La sonda Voyager 1 e l'immagine del pallido puntino blu

Ogni re e plebeo, ogni giovane coppia innamorata, ogni figlio speranzoso, ogni madre e padre, ogni inventore ed esploratore, ogni santo e peccatore nella storia della nostra specie è vissuto lì, su un granello di polvere sospeso in un raggio di sole.

La Terra è un piccolo palco in una vasta arena cosmica.



La sonda Voyager 1 e l'immagine del pallido puntino blu

Pensate ai fiumi di sangue versati da tutti quei generali e imperatori affinché, nella gloria e nel trionfo, potessero diventare per un momento i padroni di una frazione di un puntino.

Pensate alle crudeltà senza fine inflitte dagli abitanti di un angolo di questo puntino agli abitanti quasi indistinguibili di qualche altro angolo del puntino.

La Terra è una particella solitaria nel grande e avvolgente buio cosmico.



La sonda Voyager 1 e l'immagine del pallido puntino blu

In tutta questa vastità non arriverà da qualche parte un aiuto che ci salvi da noi stessi. Tocca a noi.

È stato detto che l'astronomia è un'esperienza di umiltà e, aggiungo io, che forma il carattere. Forse non c'è migliore dimostrazione della stupidità dell'arroganza umana che questa lontana immagine del nostro minuscolo mondo.

Per me sottolinea la nostra responsabilità di trattarci più gentilmente e con compassione reciproca, e di preservare e amare il pallido punto blu, l'unica casa che abbiamo mai conosciuto.»

Carl Sagan

