



Nebulose, le gemme dell'Universo

Il loro fascino è stato sempre oggetto di studio ed il Telescopio Spaziale Hubble ci ha regalato immagini mozzafiato. Ecco le Nebulose

Una nebulosa è un oggetto meraviglioso. Prende il nome dalla parola latina “nebula” che sta per “nuvola”. **Le nebulose non sono solo enormi nuvole di polvere e plasma** ma sono anche “vivai stellari”, ovvero il luogo in cui nascono le stelle. Per secoli, galassie lontane sono state spesso scambiate per queste enormi nuvole.

Classificazione delle nebulose

Questi magnifici oggetti stellari sono catalogati in quattro classi principali:

- Nebulose diffuse;
- Nebulose oscure;
- Nebulose resti di supernova;
- Nebulose planetarie.

Le **nebulose diffuse** non hanno confini ben definiti e sono suddivise in due ulteriori categorie in base al loro comportamento con la **luce visibile**: le nebulose ad emissione e quelle a riflessione. Le **nebulose ad emissione** emettono radiazioni spettrali da gas ionizzato e sono spesso chiamate **regioni HII** (zone di alta formazione stellare) perché sono in gran parte composte da idrogeno ionizzato. Al contrario, **le nebulose a riflessione** non emettono quantità significative di luce visibile, ma sono comunque luminose perché riflettono **la luce delle stelle vicine**.



Il [Pilastri della creazione](#) ripresi

agli infrarossi dal Telescopio Spaziale Hubble

La formazione di una nebulosa

Alcune nebulose si formano per addensamento di gas e polveri, con buone possibilità di divenire il luogo di nascita di nuove stelle. Altre invece non genereranno nessuna nuova stella, anzi si formeranno dalla loro morte: è il caso delle **nebulose planetarie e dei resti di supernova**. Molte delle nebulose ha dimensioni enormi fino a centinaia di anni luce di

diametro. Sebbene siano più dense dello spazio circostante, la maggior parte è molto meno densa di qualsiasi vuoto creato in un ambiente terrestre. Ad esempio, una nebulosa di dimensioni simili alla **Terra** avrebbe una massa di pochi chilogrammi.

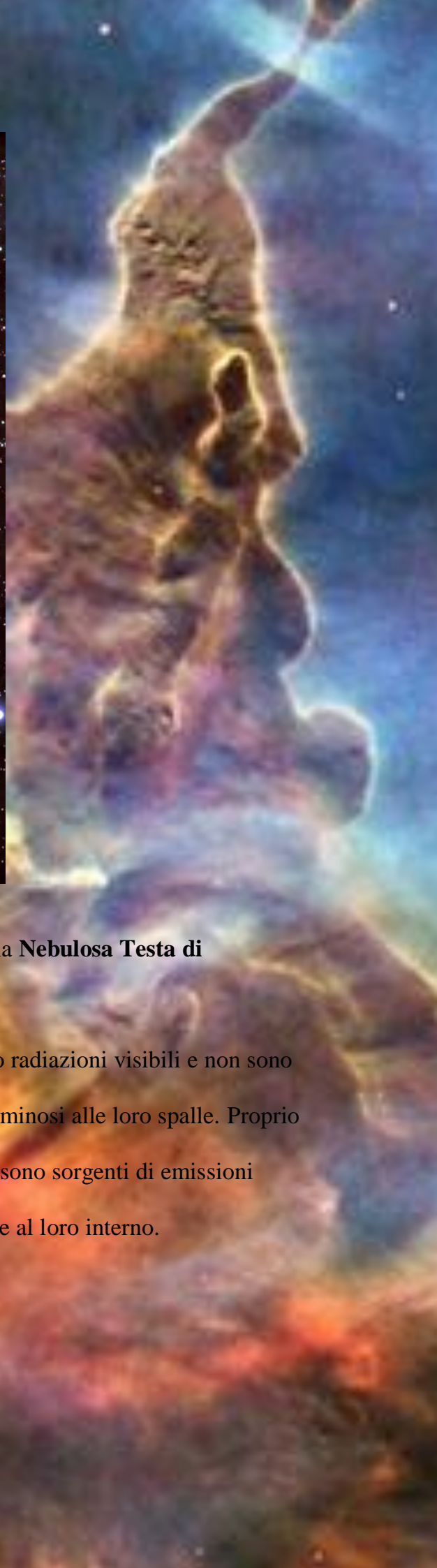


La [Nebulosa di](#)

[Orione](#), la più famosa tra le **nebulose diffuse**: è contemporaneamente sia a emissione che a



riflessione.



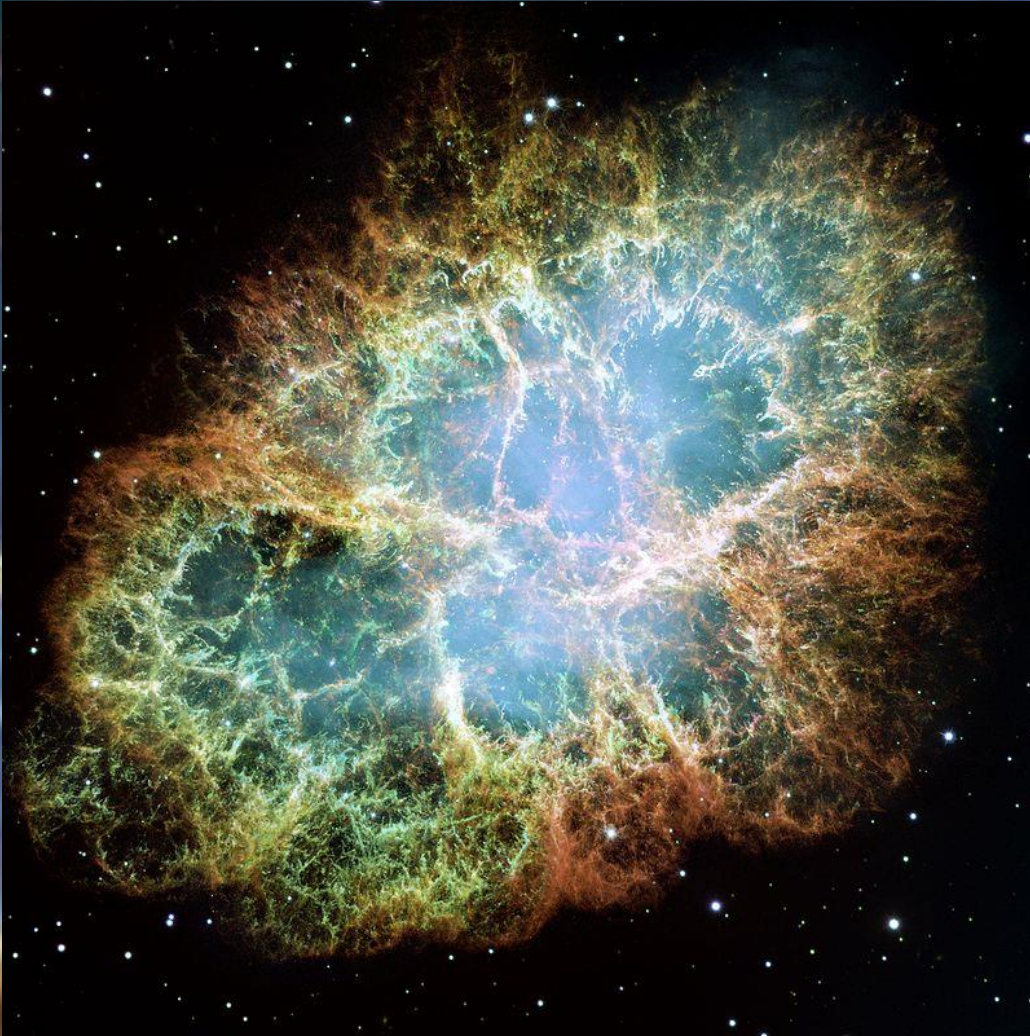
A sinistra, ecco la **Nebulosa Cono** (emissione). A destra, la **Nebulosa Testa di Strega** (riflessione). Credit: Telescopio Spaziale Hubble

Le **nebulose oscure** sono nuvole opache che non emettono radiazioni visibili e non sono illuminate dalle stelle, ma bloccano la luce dagli oggetti luminosi alle loro spalle. Proprio come quelle a emissione e riflessione, le **nebulose oscure** sono sorgenti di emissioni infrarosse, principalmente a causa della presenza di polvere al loro interno.



La **nebulosa oscura** Barnard 68.

Le **nebulose resti di supernova** si formano in seguito all'esplosione proprio di una supernova (una stella di almeno 9 masse solari, circa). In questo caso, i nuclei di queste stelle implodono facendo esplodere i loro strati esterni. Proprio questa esplosione lascia dietro di sé un “residuo” sotto forma di un oggetto compatto, **una stella di neutroni**, e una nuvola di gas e polvere. La radiazione UV emessa dalla stella di neutroni centrale, ionizza il gas, il quale emette luce nel momento in cui ricattura un elettrone libero. La stella di neutroni emette inoltre **abbondanti onde radio tramite** un meccanismo noto come “sincrotrone” (in cui le onde radio sono generate dagli elettroni che si muovono a velocità relativistiche all'interno del fortissimo campo magnetico della stella di neutroni). **Queste onde non sono ionizzanti, ma vengono però assorbite dagli atomi del gas per venire poi riemesse a frequenze nella banda della luce visibile.**



La nebulosa del

Granchio è un resto di una supernova. Le **nebulose planetarie** si formano a partire da una stella di massa inferiori alle 9 massi solari (circa) che entra nello stadio finale della sua vita. Le stelle entrano nella fase di gigante rossa, perdendo lentamente i loro strati esterni a causa dei lampi di elio all'interno. Quando la stella ha perso abbastanza materiale, **la sua temperatura aumenta e la radiazione UV che emette ionizza il materiale circostante che ha espulso.**



A sinistra ecco la **nebulosa planetaria Elica**, a destra la simulazione della sua formazione.

Credit: NASA/ESA

La nebulosa più vicina alla Terra è la Nebulosa Elica (planetaria) a circa 700 anni luce. È il residuo di una stella morente, che forse in passato era molto simile al nostro [Sole](#).

Riferimenti:

- universetoday.com

- <https://spaceplace.nasa.gov/nebula/en/>

