

Arte e Scienza: compagne di viaggio alla ricerca della vita nello Spazio

Paola Di Donato



Dipartimento di Scienze e Tecnologie
Università di Napoli 'Parthenope'
Centro Direzionale, Isola C4, Napoli - ITALY

(paola.didonato@uniparthenope.it)



Società Italiana di Astrobiologia

(<https://www.astrobiologia.it/>)

La ricerca della vita nello Spazio: uno dei temi principali dell'Astrobiologia

- 1955: l'astronomo Otto Struve introduce il termine "Astrobiologia"



*astronomo russo naturalizzato
statunitense (1897-1963)*

- Anni '50: Il "NASA Astrobiology Institute (NAI)" fa proprio questo termine e definisce l'Astrobiologia come "lo studio dell'universo vivente"
- **Oggi: l'Astrobiologia è l'approccio multidisciplinare allo studio dell'origine, evoluzione, distribuzione e del futuro della vita sulla Terra e nell'Universo**



Astrobiologia: un viaggio alla ricerca della vita oltre la Terra

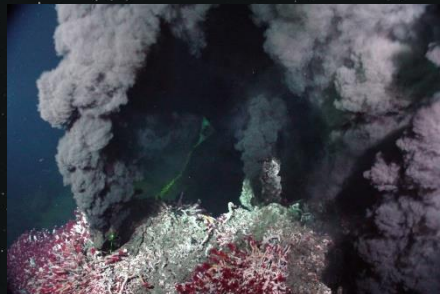




Sistema Solare → Dove cerchiamo la vita? **Laddove ci sono similitudini con gli ambienti terrestri estremi**



Sorgenti idrotermali



**Black smokers,
Fumarole nere sul fondo
degli oceani**



Laghi salati



Vulcani

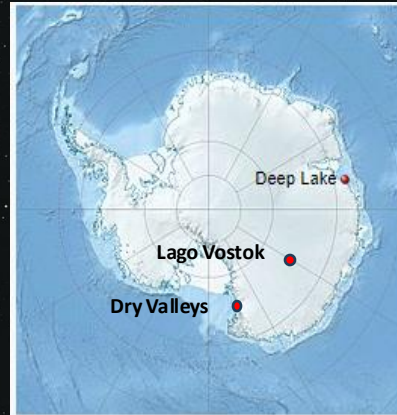


Deserti



Ghiacciai

Perché ci sono analogie tra gli ambienti estremi e...



- Temperatura: da -140°C a -20°C
- $\text{pH} \approx 7.2$
- Atmosfera composta da CO_2
- Salinità molto simile a quella dei laghi salati
- Assenza di acqua allo stato liquido
- Alta incidenza di radiazioni

Perché ci sono analogie tra ambienti terrestri estremi e...



- Temperatura: da -140°C a -20°C
- $\text{pH} \approx 7.2$
- Atmosfera composta da CO_2
- Salinità molto simile a quella dei laghi salati
- Assenza di acqua allo stato liquido
- Alta incidenza di radiazioni



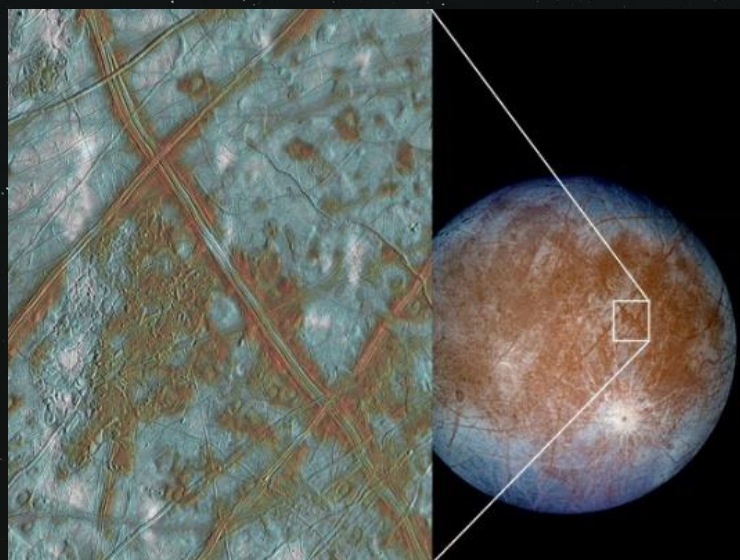
Deserto di Atacama, Cile



Rio Tinto, Spagna

Perché ci sono analogie tra ambienti terrestri estremi e...

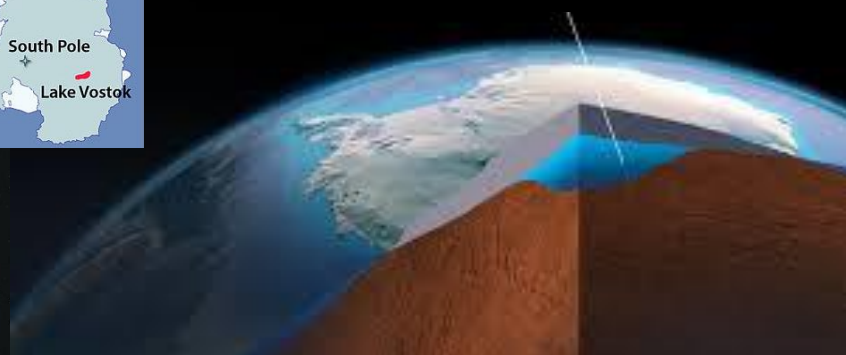
EUROPA (satellite di Giove)



- Temperatura $\approx -170^\circ\text{C}$
- Superficie completamente ricoperta dal ghiaccio
- La maggior fonte di energia è di origine atomica (elementi radioattivi), potenzialmente è l'elemento che potrebbe tenere l'acqua allo stato liquido
- Forse è ancora geologicamente attivo: il telescopio Hubble ha rivelato possibili emissioni vulcaniche di acqua nello spazio



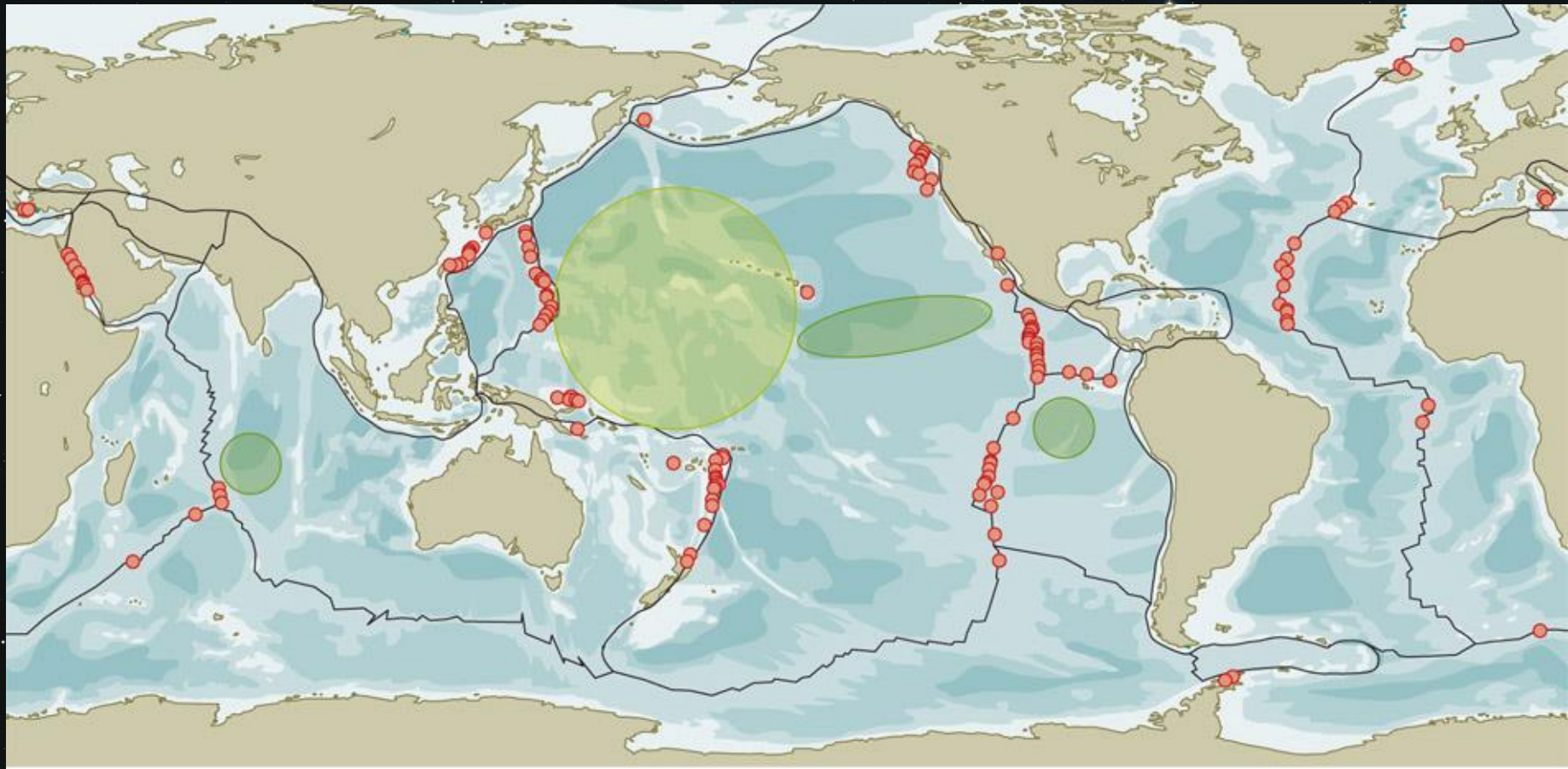
Lago Vostok, Antartide



Black smokers (sul fondo degli oceani)



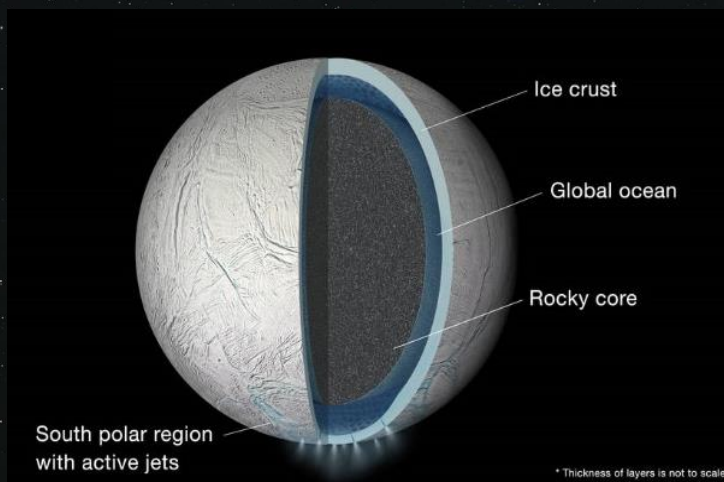
Distribuzione dei black smokers



black smokers

Perché ci sono analogie tra ambienti terrestri estremi e...

ENCELADO (una delle lune di SATURNO)



- Corpo celeste ricco di geyser
- Totale assenza di ossigeno e luce
- Evidenza di attività idrotermale
- Intensi gettiti di gas e particelle di ghiaccio eruttano in continuazione dalla regione polare meridionale contribuendo al gigantesco "pennacchio" del pianeta

fonte: https://www.nasa.gov/mission_pages/cassini/media/enceladus-f20080326.html

- Rocce vulcaniche

Columbia River, Nord America



Idaho Falls, Idaho, U.S.A.



Miniera Mponeng
Sud Africa

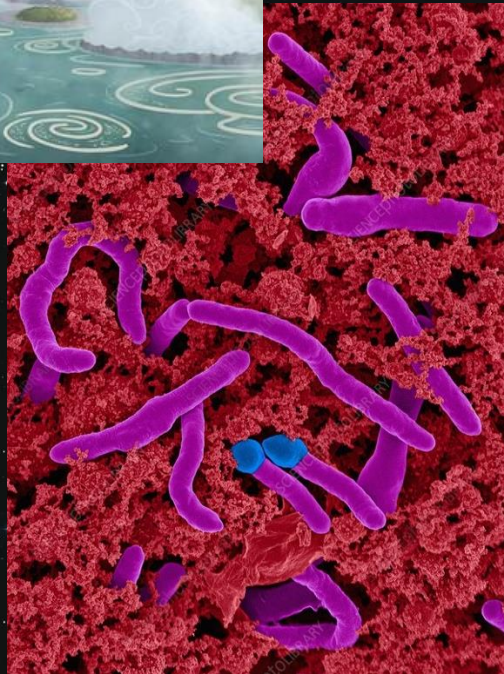


Chi sono i compagni di viaggio alla ricerca della vita?

gli abitanti degli ambienti terrestri estremi



Geobacillus
stearothermophilus



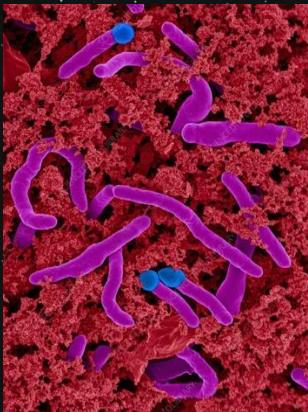
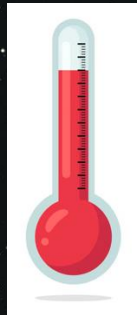
Halobacterium
salinarum





Chi sono i compagni di viaggio alla ricerca della vita?

gli abitanti degli ambienti terrestri estremi



*Geobacillus
stearothermophilus*



*Tardigradi
(sorgenti idrotermali)*



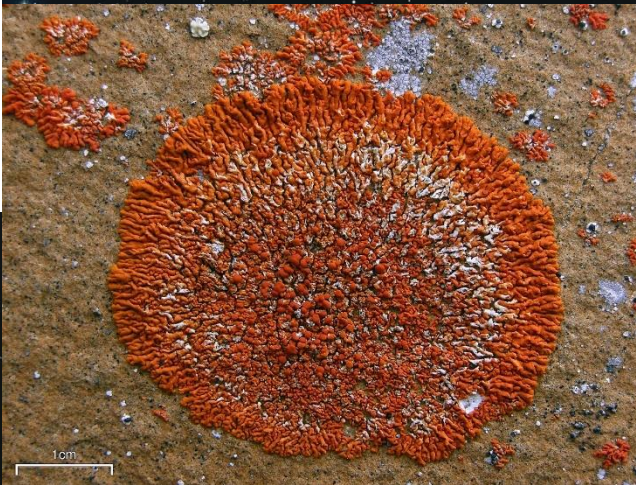
Alvinella pompejana

Scoperta nel 1979 sui fondali a largo delle isole Galapagos, è lunga circa 13 cm e chiomata con numerosissimi peduncoli; può resistere in acqua da 40 a 90 °C, la più alta temperatura sopportata da un animale.



Chi sono i compagni di viaggio alla ricerca della vita?

gli abitanti degli ambienti terrestri estremi



Xanthoria elegans un lichene in grado di effettuare la fotosintesi anche a temperature al di sotto dello zero (fino a -24°C)

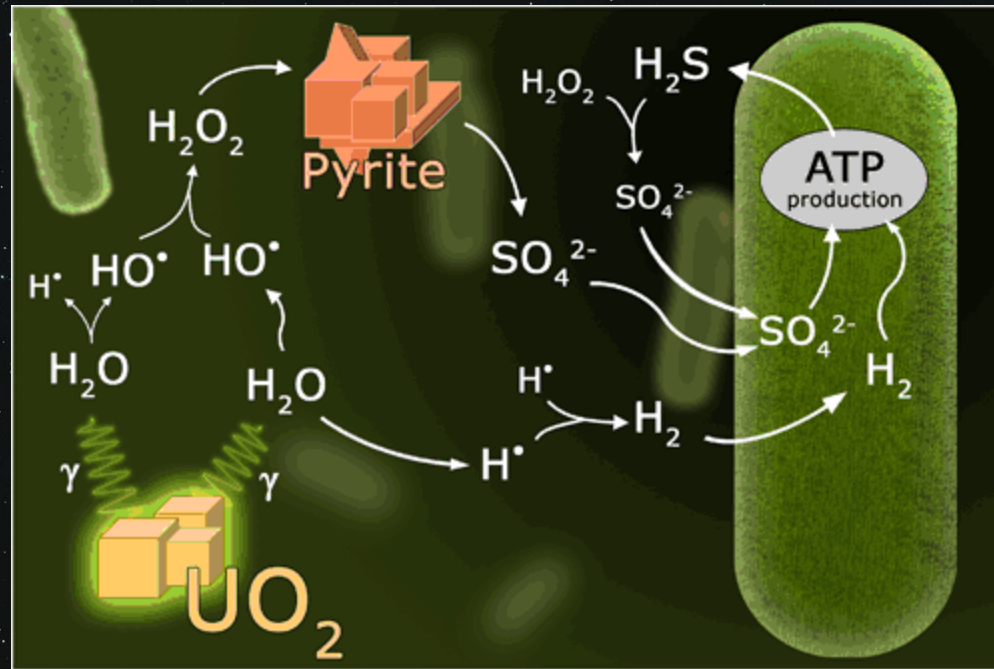


Tardigradi
(ghiacci e licheni)



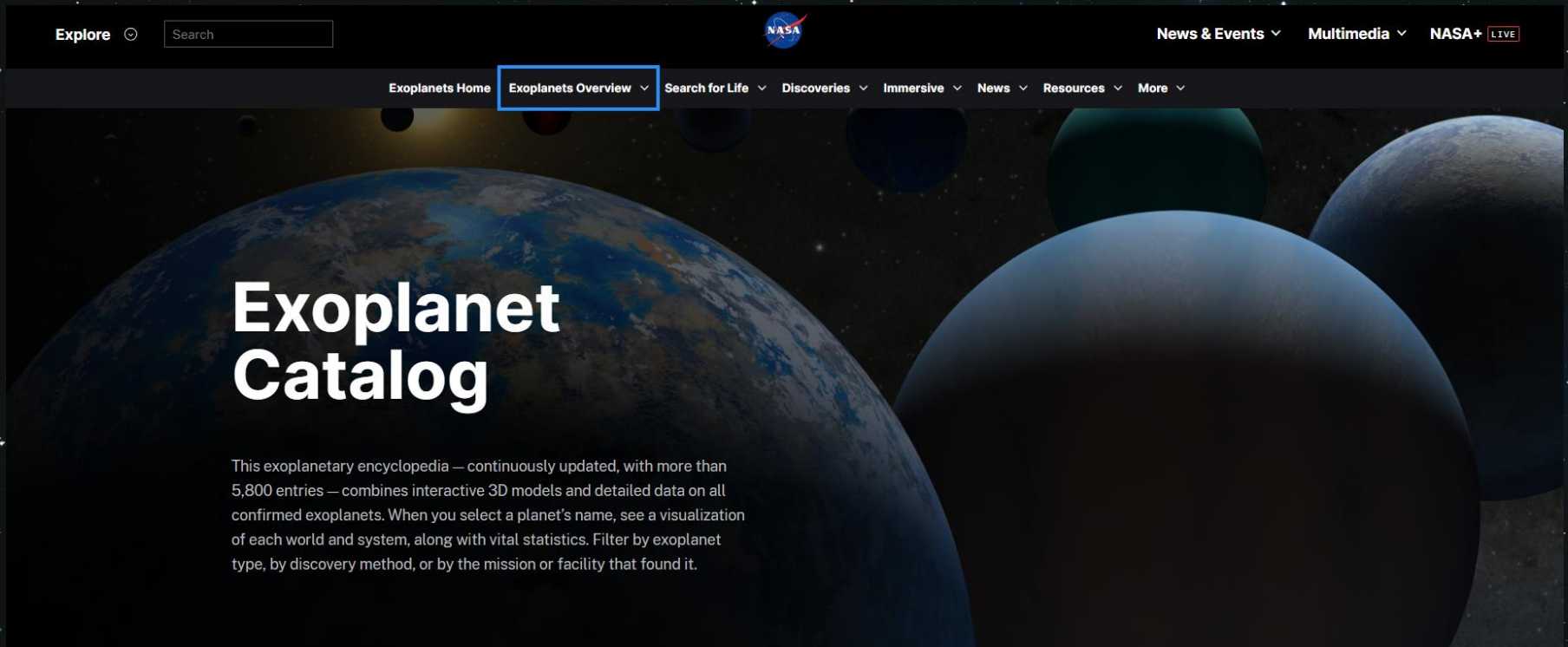
Chi sono i compagni di viaggio alla ricerca della vita?

gli abitanti degli ambienti terrestri estremi



Candidatus Desulforudis audaxviator vive nella miniera di Mponeng ovvero in un ecosistema in cui non c'è presenza di ossigeno, luce o composti organici ed in cui la sola fonte di energia è rappresentata dal **decadimento di elementi radioattivi**

Oltre il nostro Sistema Solare → gli esopianeti



Explore

NASA

News & Events ▾ Multimedia ▾ NASA+ **LIVE**

Exoplanets Home **Exoplanets Overview ▾** Search for Life ▾ Discoveries ▾ Immersive ▾ News ▾ Resources ▾ More ▾

Exoplanet Catalog

This exoplanetary encyclopedia — continuously updated, with more than 5,800 entries — combines interactive 3D models and detailed data on all confirmed exoplanets. When you select a planet's name, see a visualization of each world and system, along with vital statistics. Filter by exoplanet type, by discovery method, or by the mission or facility that found it.

KEY TO EXOPLANET TYPES



Terrestrial

A type of exoplanet made of rock or metal, smaller than Earth, possibly with oceans or atmospheres (artist's concept).



Super Earth

Super-Earth exoplanets are also rocky, but between Earth and Neptune in size (artist's concept).



Neptune-like

This variety of exoplanet is similar in size to Uranus and Neptune, with an atmosphere of mostly hydrogen or helium (artist's concept).

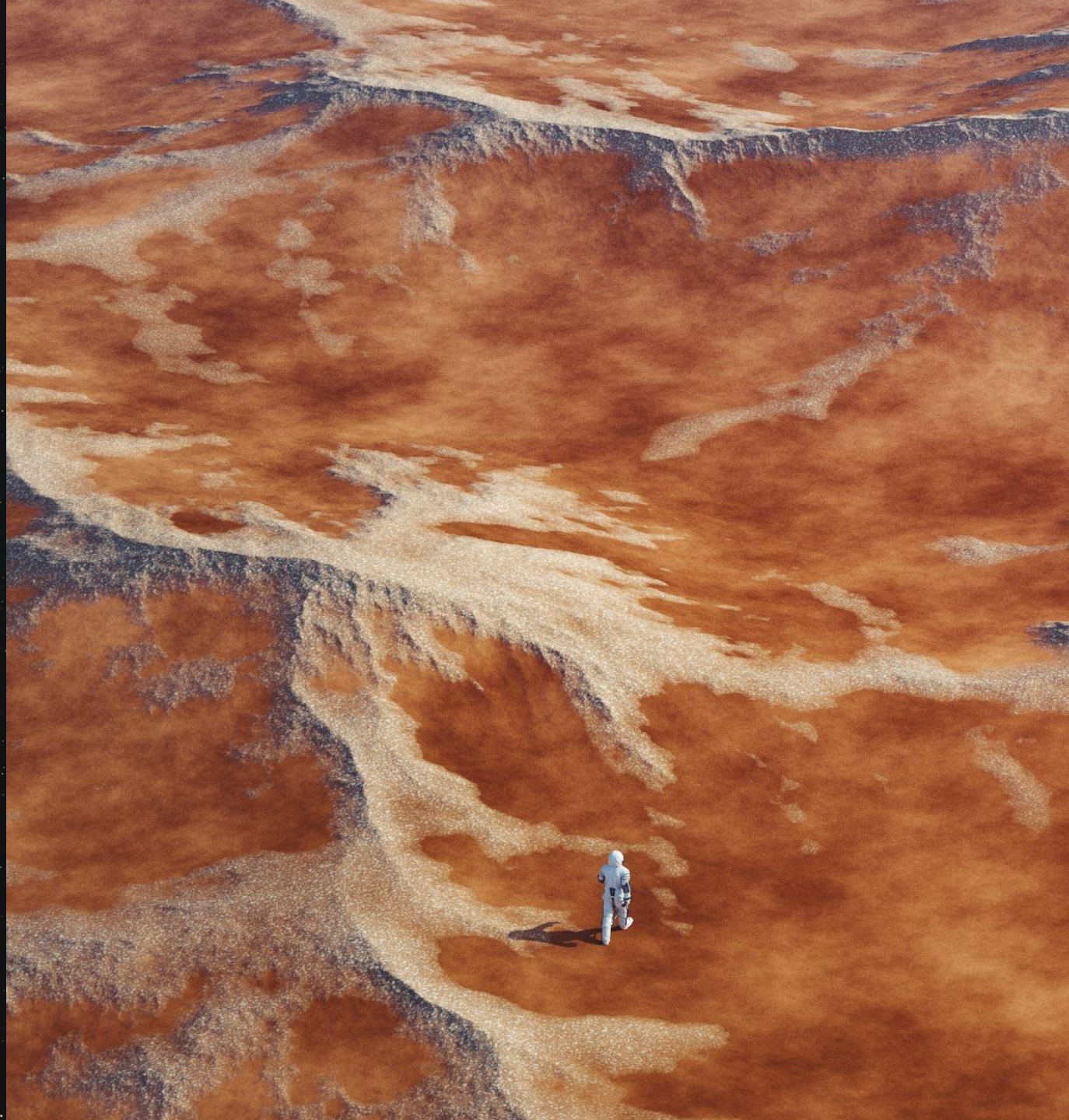


Gas Giant

Gas Giant exoplanets are as massive as Saturn or Jupiter, or larger; this category also includes "hot Jupiters," which orbit close to their stars (artist's concept).

<https://science.nasa.gov/exoplanets/exoplanet-catalog/>

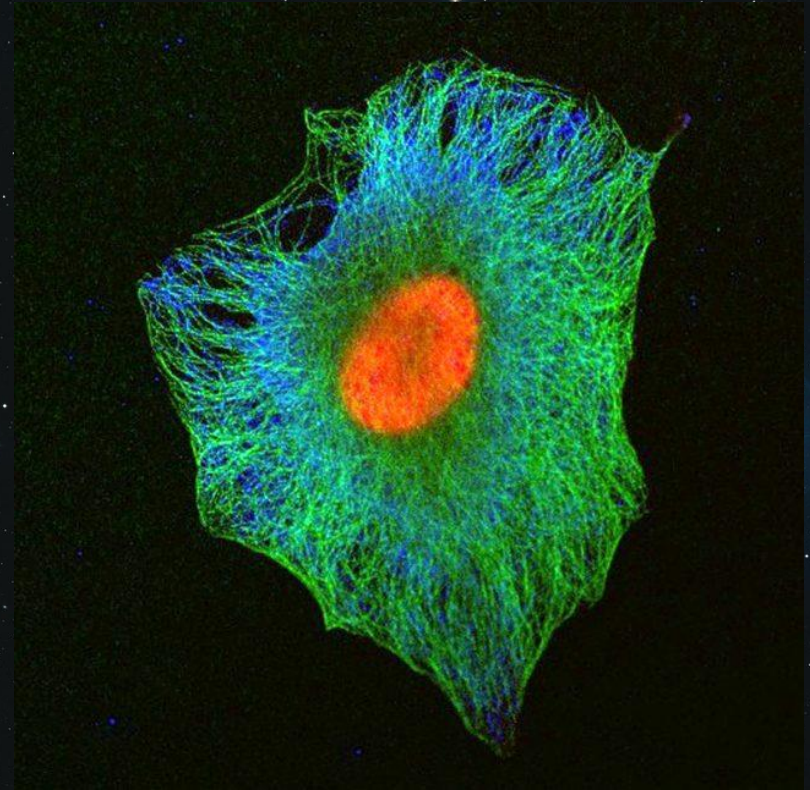
Lo Spazio e la
Terra: lontani
ma simili



Spazio e Terra: lontani ma simili

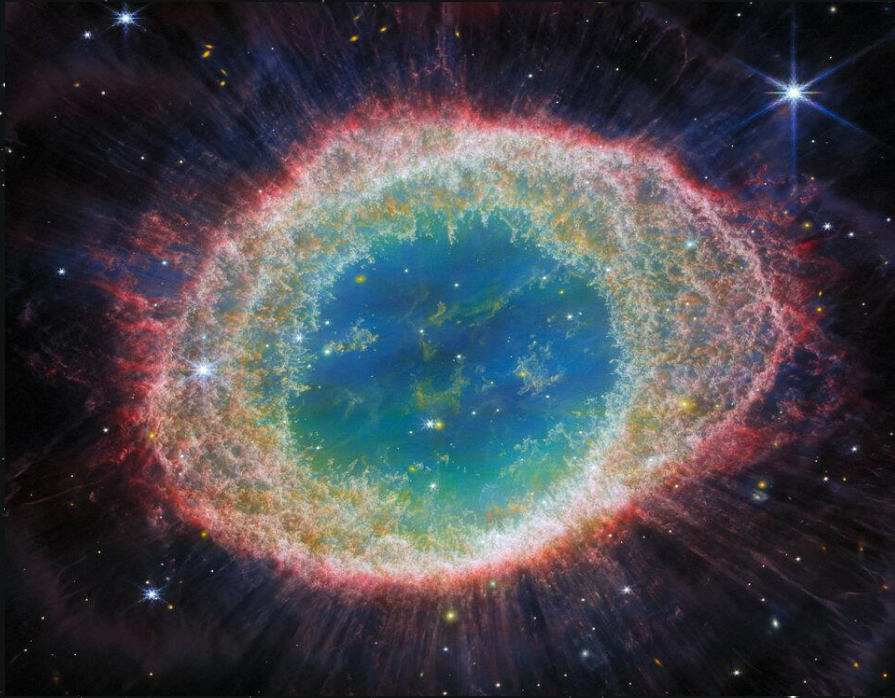


Galassia Cartwheel (Ruota del Carro) a circa 500 milioni di anni luce di distanza dalla Terra, fotografata dal telescopio James Webb della NASA.

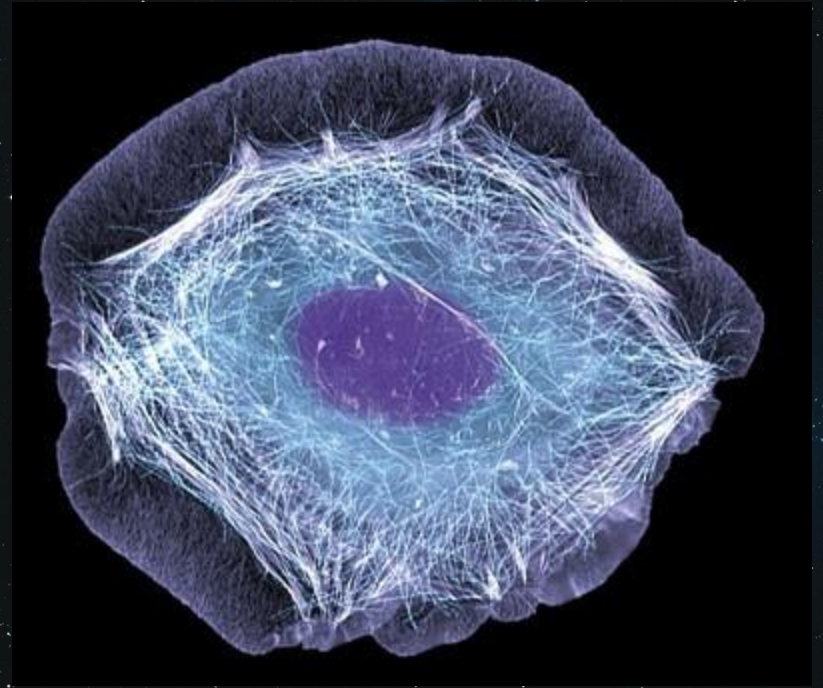


Cellula umana con citoscheletro evidenziato in verde

Spazio e Terra: lontani ma simili



Nebulosa Anello, fotografata dal telescopio James Webb della NASA. (guscio di gas incandescente in espansione espulso da una stella alla fine della sua vita)



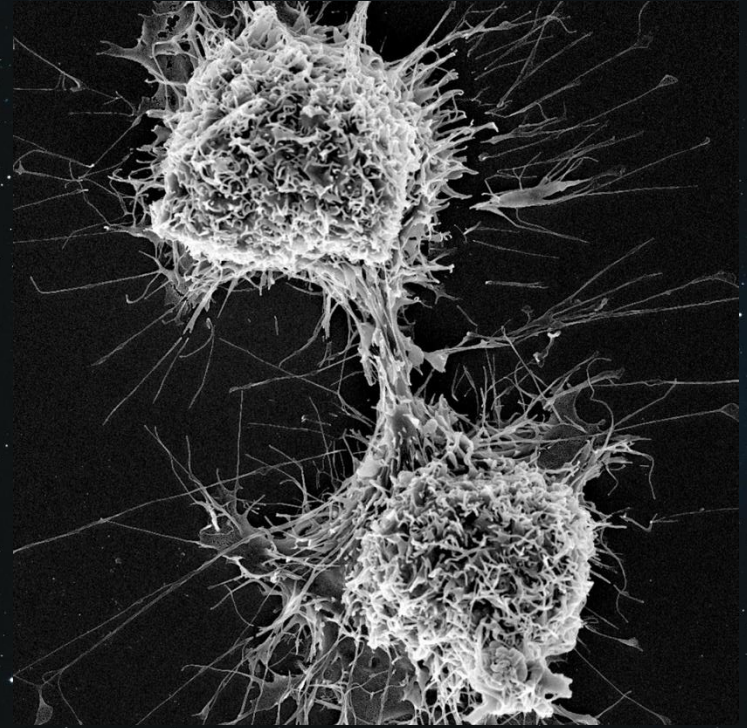
Cellule di epidermide umana immortalizzate

Spazio e Terra: lontani ma simili



Lynds 483, giovane protostella con le sue emission, fotografata dal telescopio James Webb della NASA.

Il Sistema di stelle in formazione prende il nome da Beverly Lyns, astronomo americano.

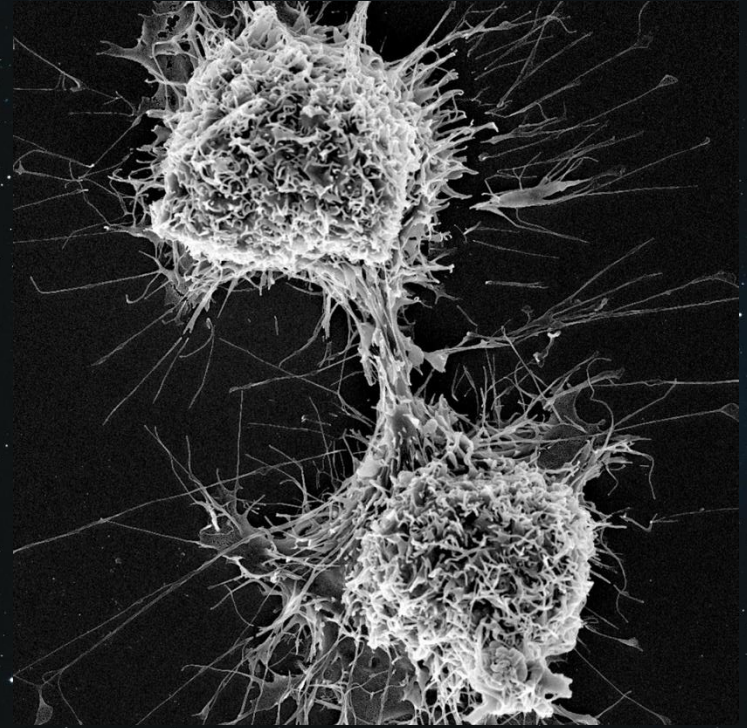


Cellule umane in divisione

Spazio e Terra: lontani ma simili

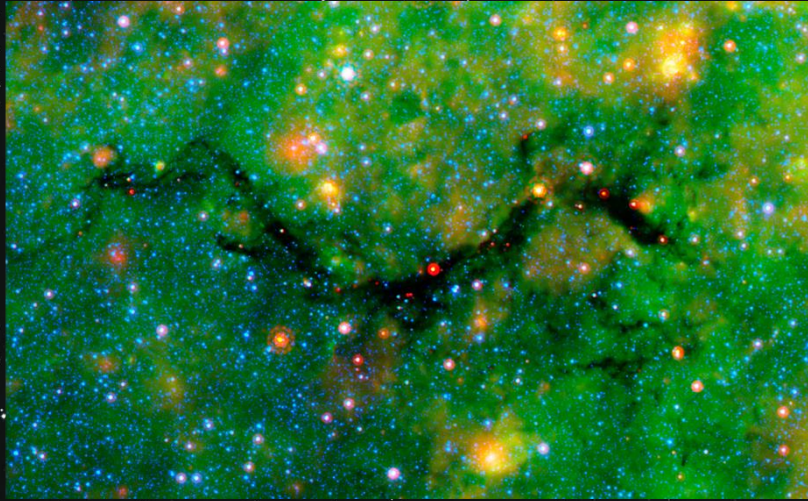


L1527, protostella immersa in una nube a forma di clessidra, costituita dal materiale che ne alimenterà la formazione.



Cellule umane in divisione

Spazio e Terra: lontani ma simili



Galactic Snake ovvero Serpente Galattico, nucleo di una nube spessa e polverosa, sede di una intensa formazione di stelle massicce (i punti gialli e arancione). Si trova a circa 11 mila anni luce da noi nella costellazione del Sagittario. Fotografia dal telescopio spaziale Spitzer della NASA.



uomo

macaco

scimmia

coniglio

porcellino
d'india

furetto

Immagine di neuroni



Arte e Scienza: compagne di viaggio nello Spazio



Arte compagna di viaggio nello Spazio



“EXOBOTANICA” dell’artista floreale **Makoto Azuma** è un’opera realizzata con un bonsai di pino bianco di 50 anni e un bouquet di fiori, che è stata lanciata nel cielo dallo stesso artista nel 2014. Fissata a dei giganteschi palloncini è stata liberata in cielo ed è riuscita a raggiungere l’atmosfera esterna della Terra, prima di cadere nel deserto del Nevada. L’intera impresa è stata documentata tramite fotografie che hanno confermato il successo del lancio.

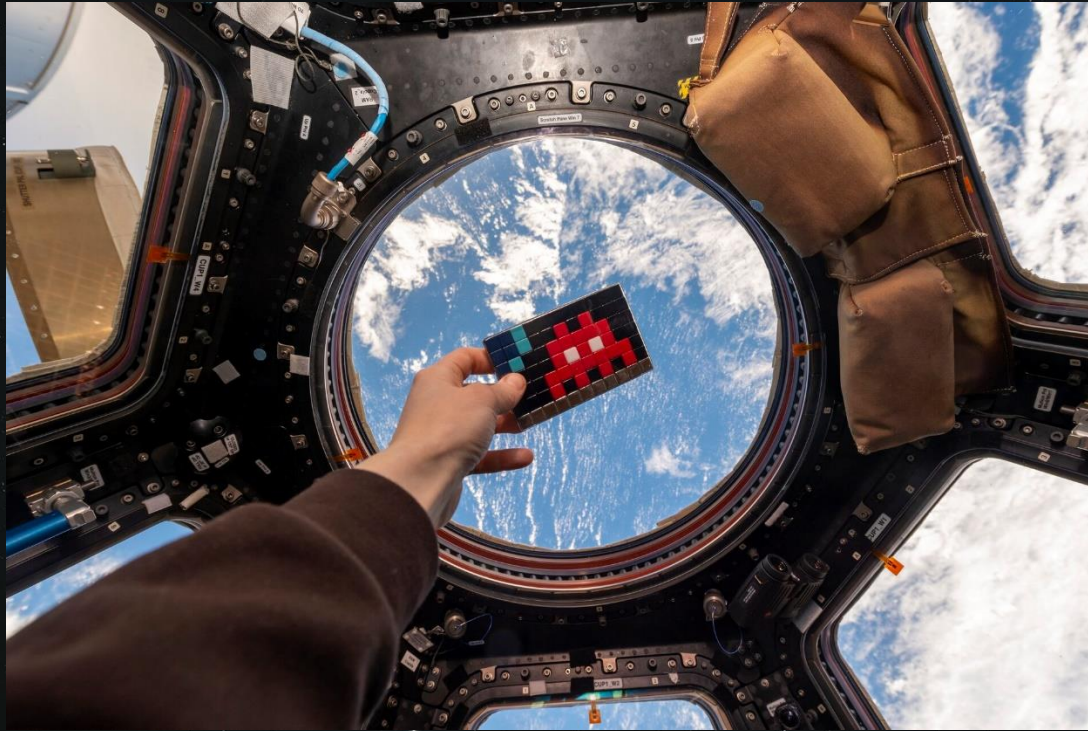
Arte compagna di viaggio nello Spazio



Chris Austin Hadfield astronauta canadese, comandante della 35° missione della ISS (Stazione Spaziale Internazionale), svoltasi nel 2013: durante questa missione ha registrato la canzone "Is Somebody Singing? (I.S.S.)", da lui scritta e registrata con la collaborazione del gruppo canadese Barenaked Ladies, è andata in onda sulla radio canadese CBC e distribuita on-line l'8 febbraio 2013.

Il 12 maggio dello stesso anno, dopo aver lasciato il comando della ISS, Hadfield ha registrato un video musicale a bordo della Stazione spaziale internazionale, il primo mai girato nello spazio, in cui reinterpreta "Space Oddity" di David Bowie.

Arte compagna di viaggio nello Spazio



“Space2”, opera del 2015 realizzata dallo street artist francese **Invader**, è un mosaico di 15 x 10 cm che rappresenta un alieno rosso, protagonista del video game del 1978 “Space Invaders”. Space2 è stata inviata nel luglio 2015 sulla Stazione Spaziale Internazionale e fluttuando per mesi a gravità zero. Qualche tempo dopo il suo arrivo, è stata l’astronauta italiana Samantha Cristoforetti a fissare il piccolo mosaico all’interno della ISS di cui è diventato una mascotte.



Arte compagna di viaggio nello Spazio



“L’Astronauta caduto” (1971) è una scultura Paul Van Hoeydonck, realizzata in alluminio di 8,5 cm, rappresenta un astronauta senza tuta spaziale, depositata sul suolo lunare il 2 agosto 1971 dal cosmonauta americano David Scott durante la missione dell’**Apollo 15**. L’obiettivo dell’opera era quello di rendere omaggio ai cosmonauti morti durante un viaggio di esplorazione dello spazio. Infatti, accanto alla piccola scultura, si trova una targa commemorativa con i nomi dei 14 astronauti deceduti.

Arte compagna di viaggio nello Spazio



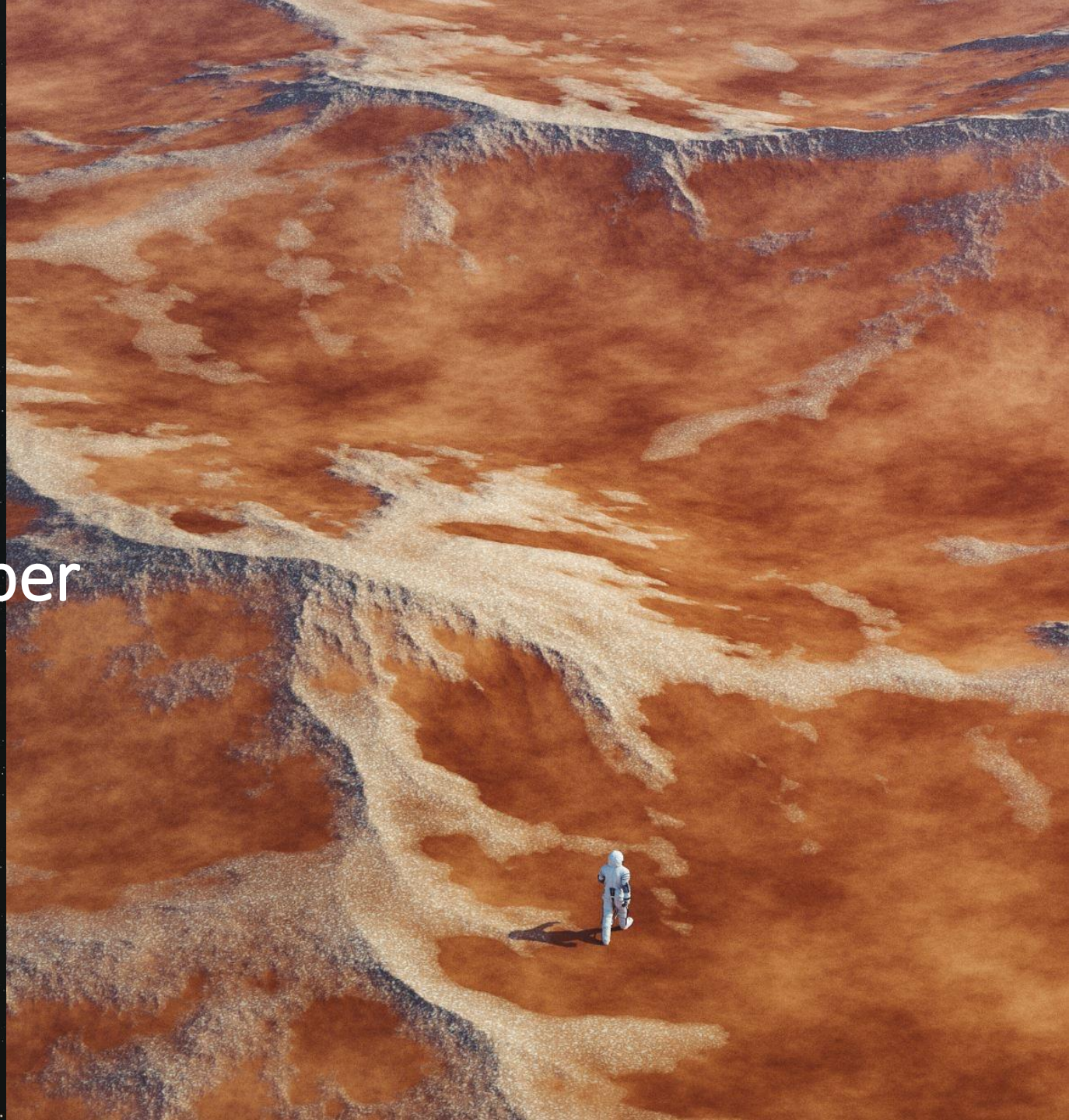
“Beagle 2” di Damien Hirst: la prima opera d’arte terrestre sulla superficie di Marte.



L’opera fu inviata il 2 giugno 2003 sul pianeta Marte nell’ambito della missione Mars Express, volta a stabilire se ci fosse vita su Marte. Dopo l’espulsione dalla Mars Express, la NASA perse le comunicazioni con il veicolo, lasciando gli scienziati nel dubbio se fosse andata distrutta o meno prima dell’arrivo.

L’opera è stata ritrovata nel gennaio 2015 dal Mars Reconnaissance Orbiter della NASA che ha mostrato che il dipinto di Hirst era intatto

Lo Spazio:
fonte di
ispirazione per
l'arte



Spazio come fonte di ispirazione per l'Arte



Alan Bean astronauta ed artista (1932–2018): è stato il quarto uomo ad avere camminato sulla Luna (19 novembre 1969) nel corso della missione Apollo 12. Bean ha realizzato numerose opere d'arte ispirate allo Spazio.



Is Anyone Out There?

Spazio come fonte di ispirazione per l'Arte



Alan Bean astronauta ed artista (1932–2018): è stato il quarto uomo ad avere camminato sulla Luna (19 novembre 1969) nel corso della missione Apollo 12. Bean ha realizzato numerose opere d'arte ispirate allo Spazio.



A Jewel in the Heavens

Spazio come fonte di ispirazione per l'Arte



Alan Bean astronauta ed artista (1932–2018): è stato il quarto uomo ad avere camminato sulla Luna (19 novembre 1969) nel corso della missione Apollo 12. Bean ha realizzato numerose opere d'arte ispirate allo Spazio.



Spazio come fonte di ispirazione per l'Arte



Alan Bean astronauta ed artista (1932–2018): è stato il quarto uomo ad avere camminato sulla Luna (19 novembre 1969) nel corso della missione Apollo 12. Bean ha realizzato numerose opere d'arte ispirate allo Spazio.

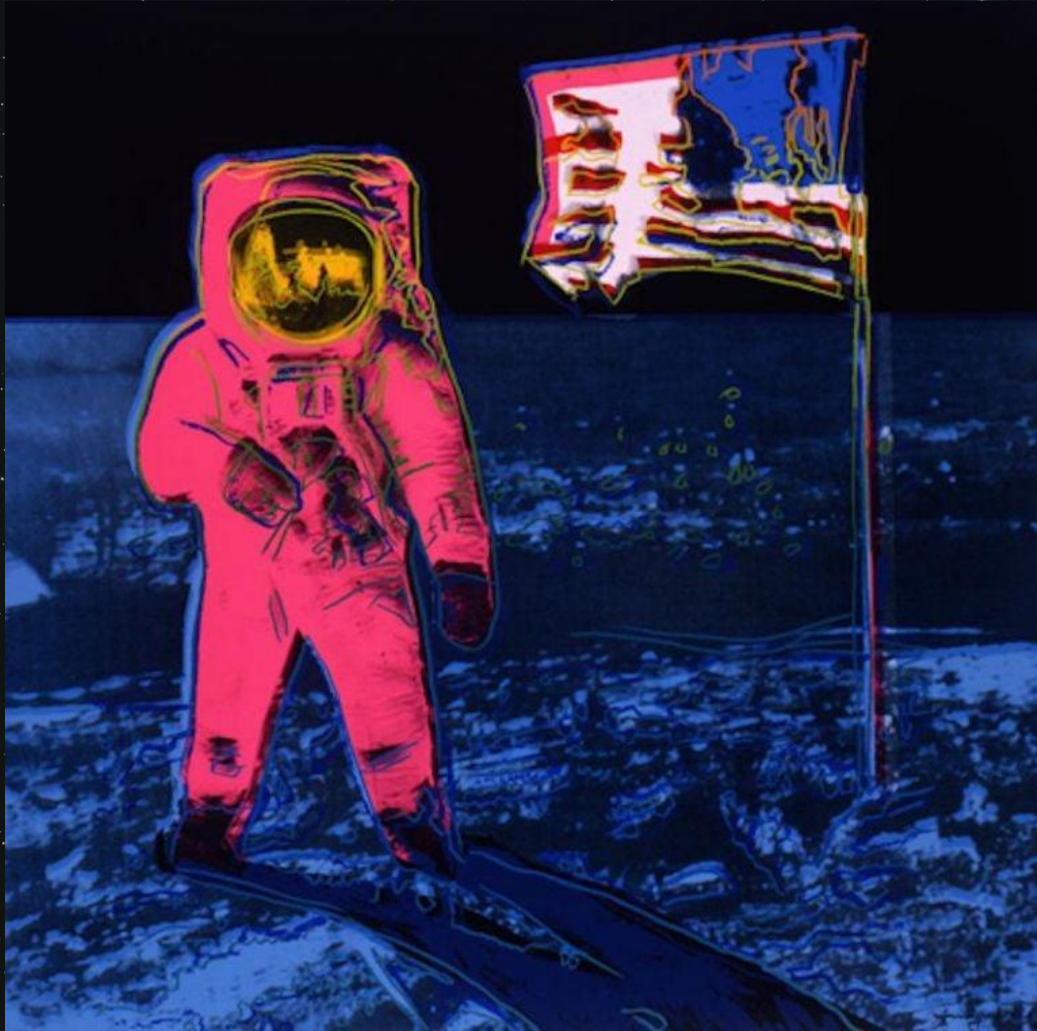


Spazio come fonte di ispirazione per l'Arte



1926: Wassily Kandinsky, Alcuni cerchi
Museo Solomon Robert Guggenheim, New York

Spazio come fonte di ispirazione per l'Arte



1987: Andy Warhol, Moonwalk

Spazio come fonte di ispirazione per l'Arte



2016: Luke Jerram, Museum of the Moon (<https://my-moon.org/>)

TOUR 2025: New Zealand, USA, Ireland, Spain, France, Canada, Isle of Man, UK.

Spazio come fonte di ispirazione per l'Arte

[HOME](#)[SCOPRI STAR BOTTLE](#) ▼[INVIA UN MESSAGGIO](#)[REGALA UN MESSAGGIO](#)[STAR NEWS](#) ▼[PRESS RELEASE](#) ▼[CONTATTI](#)[ACCOUNT](#)

STAR BOTTLE®

Sei pronto ad inviare il tuo messaggio ad altri mondi?

Con Star Bottle® puoi comunicare nel Deep Space utilizzando tecnologie avanzate per condividere nell' Universo le tue idee, i tuoi pensieri, le tue foto, i tuoi video. Scegli e carica i messaggi che vuoi inviare e segui il Count Down del lancio

[SCOPRI](#)

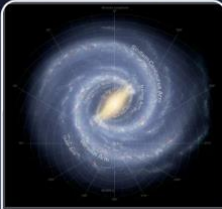
<https://starbottle.space/prodotto/messaggio-star-bottle-10-agosto-2025/>

Spazio come fonte di ispirazione per l'Arte



HOME SCOPRI STAR BOTTLE INVIA UN MESSAGGIO REGALA UN MESSAGGIO STAR NEWS PRESS RELEASE CONTATTI

ACCOUNT 



Via Lattea



Titano



Vega

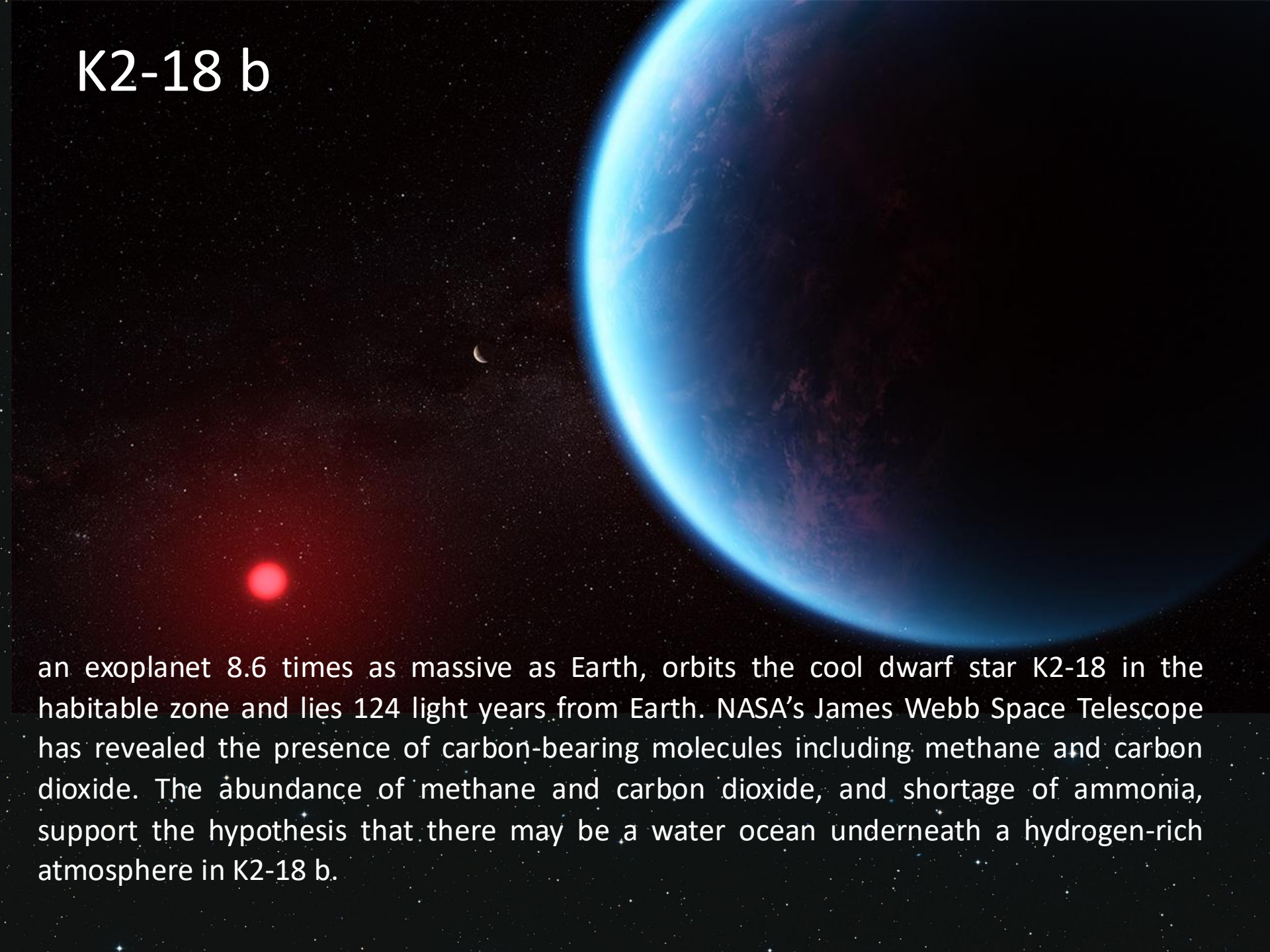
Invia ora un messaggio 

<https://starbottle.space/prodotto/messaggio-star-bottle-10-agosto-2025/>

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**



K2-18 b

A composite image of Earth, the Moon, and the red dwarf star K2-18 against a starry background. The Earth is shown on the right side, partially cut off, with a bright blue horizon. The Moon is visible in the center, appearing as a small crescent. The red dwarf star K2-18 is located in the lower-left quadrant, appearing as a small, bright red dot.

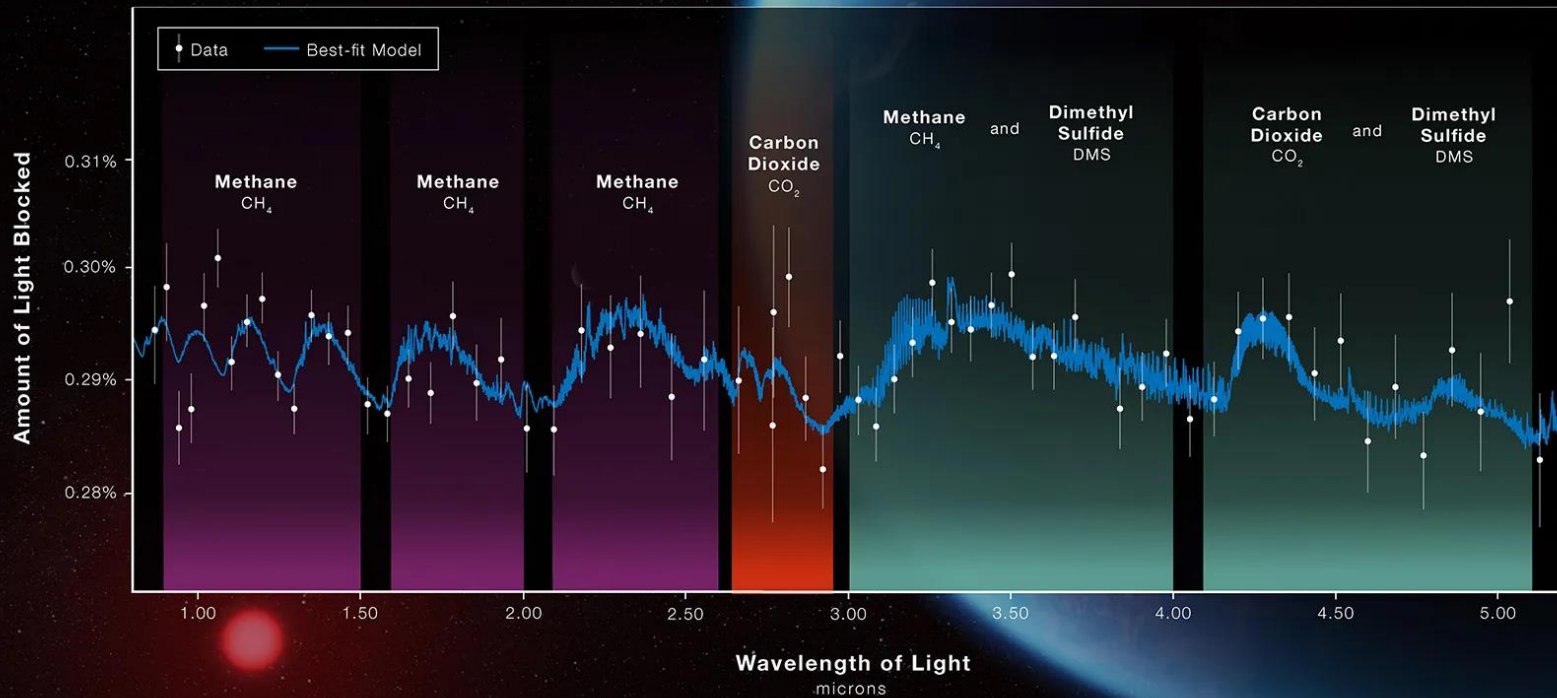
an exoplanet 8.6 times as massive as Earth, orbits the cool dwarf star K2-18 in the habitable zone and lies 124 light years from Earth. NASA's James Webb Space Telescope has revealed the presence of carbon-bearing molecules including methane and carbon dioxide. The abundance of methane and carbon dioxide, and shortage of ammonia, support the hypothesis that there may be a water ocean underneath a hydrogen-rich atmosphere in K2-18 b.

K2-18 b

EXOPLANET K2-18 b

ATMOSPHERE COMPOSITION

NIRISS and NIRSpec (G395H)



WEBB
SPACE TELESCOPE

The bulk of the DMS in Earth's atmosphere is emitted from phytoplankton in marine environments.

Proxima Centauri b



a super Earth exoplanet that orbits an M-type star. Its mass is 1.07 Earths, it takes 11.2 days to complete one orbit of its star, it is 4,24 light years far from Earth. Its discovery was announced in 2016.

<https://antiprotony.github.io/origin-of-life-game/>