

* NOVA *

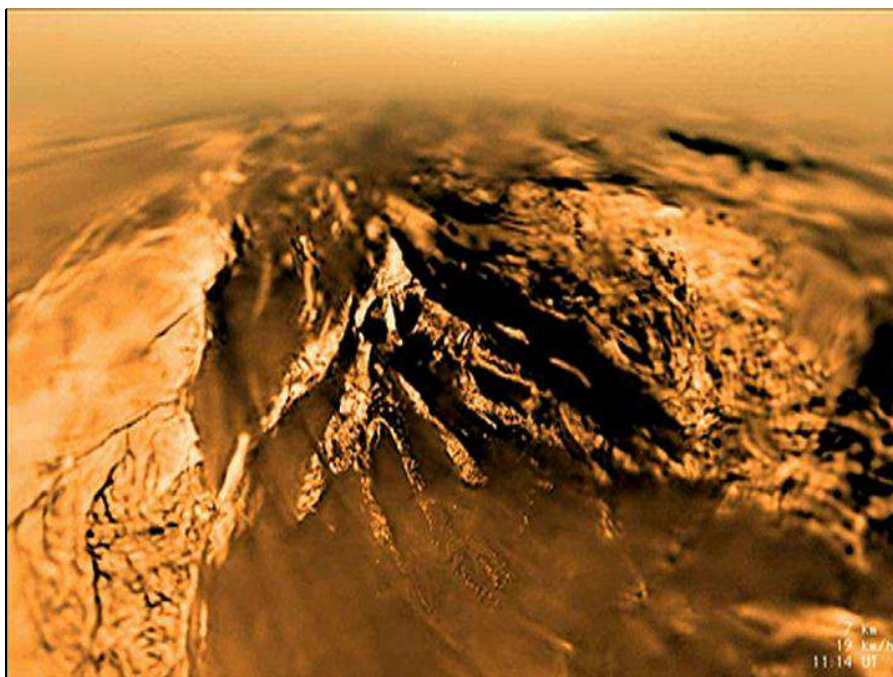
N. 1018 - 9 LUGLIO 2016

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

POSSIBILI MOLECOLE PREBIOTICHE SU TITANO

Non è detto che solo dove c'è acqua può esserci vita. Ne sono convinti alcuni ricercatori i quali credono che la luna più grande di Saturno possa ospitare molecole prebiotiche capaci di resistere alle temperature estreme presenti su quel gelido mondo.

Riprendiamo, con autorizzazione, da MEDIA INAF del 7 luglio 2016 un articolo di Eleonora Ferroni.



La superficie di Titano ripresa dalla sonda dell'ESA Huygens il 14 gennaio 2005. Di recente, gli scienziati della Cornell University hanno provato, esaminando dati sulla chimica della luna di Saturno, che possono esistere condizioni prebiotiche.

Crediti: ESA / NASA / JPL-Caltech / Univ. of Arizona (V. anche <https://www.youtube.com/watch?v=MS80IMVjj8Q>)

Titano, la più grande luna di Saturno, è il corpo tra tutti quelli nel Sistema solare più promettente per ospitare la vita (anche più di Marte dove però ci sono tracce di acqua). Da anni la comunità scientifica cerca di provare che su questo satellite (fuori dalla fascia di abitabilità del Sistema solare) si possono sviluppare forme di vita magari microbiche tra i gelidi idrocarburi che compongono la sua superficie. Studiando le informazioni sulla chimica di Titano raccolte dalla missione NASA/ESA/ASI Cassini-Huygens, un gruppo di ricercatori della Cornell University ha suggerito infatti che potrebbero esserci condizioni chimiche prebiotiche (che in parole povere vuol dire: c'è una speranza di vita anche lì!).

Titano è un corpo "simile" alla Terra, perché presenta laghi, fiumi, mari e terreni che – in teoria – possono essere paragonati a quelli a cui noi siamo abituati. Un piccola (siamo ironici) differenza è che lì – a circa 1,4 miliardi di chilometri di distanza da noi – si raggiungono i -180 gradi centigradi e che i suoi oceani sono composti da metano liquido (non c'è infatti traccia di acqua neanche a pagarla oro!). Titano presenta, inoltre, una spessa e tossica atmosfera (che appare gialla) composta da azoto e metano. Di certo l'aria non è respirabile (almeno per noi terrestri), ma quando la luce solare colpisce l'atmosfera la reazione produce acido cianidrico (HCN), che è una delle chiavi chimiche prebiotiche.

Martin Rahm, il primo autore dello studio, ha spiegato che questo «è solo il punto di inizio nella ricerca di chimica prebiotica al di fuori della Terra», ma bisogna cercare di estraniarsi dal concetto di vita terrestre e ampliare le nostre vedute perché «Titano è una “bestia” completamente differente».

L'acido cianidrico è una sostanza chimica ritenuta cruciale anche per lo sviluppo della vita sulla Terra e quindi all'origine degli aminoacidi e degli acidi nucleici. Le molecole di HCN reagiscono tra di loro o con altre molecole formando dei polimeri (lunghe catene di molecole) uno dei quali è noto come polimina (polyimine) che potrebbe resistere alle estreme temperature di Titano e permettere la creazione della vita.

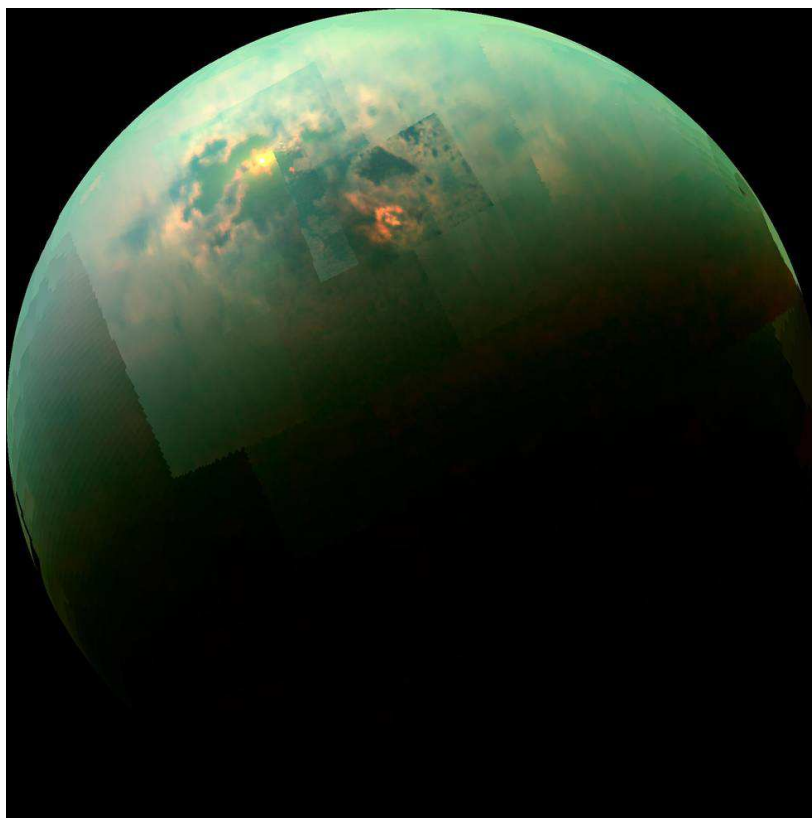
«La polimina può esistere come strutture diverse, e può essere in grado di fare cose notevoli alle basse temperature, soprattutto nelle condizioni che ci sono su Titano», ha aggiunto Rahm. «Dobbiamo continuare a studiarlo per capire come la chimica evolve nel tempo. Se osservazioni future mostrassero condizioni prebiotiche in un posto come Titano, sarebbe un importante risultato scientifico. Questo studio indica che potrebbero esistere i presupposti per l'esistenza di processi che portano a un diverso tipo di vita sul pianeta, ma è solo il primo passo».

Eleonora Ferroni

“Polymorphism and electronic structure of polyimine and its potential significance for prebiotic chemistry on Titan”, di Martin Rahm, Jonathan I. Lunine, David A. Usher e David Shalloway

<http://www.pnas.org/content/early/2016/06/29/1606634113.full.pdf?sid=7cc76ba6-1e19-42ee-b668-56fadc04bc28>

<http://www.media.inaf.it/2016/07/07/titano-un-tesoro-prebiotico-anche-senza-acqua/>



Mari del polo nord di Titano con il riflesso del Sole. Mosaico di immagini riprese nell'infrarosso il 21 agosto 2014, durante un flyby di Titano, dalla sonda Cassini. Ad occhio nudo la superficie di Titano sarebbe sempre invisibile: si vedrebbe solo foschia.

I dati a più alta risoluzione di questa immagine coprono il labirinto di canali che collegano Kraken Mare ad un altro grande mare, Ligeia Mare, parzialmente coperto a nord da nuvole brillanti a forma di freccia. Le nuvole sono fatte di goccioline di metano liquido e, con le precipitazioni, potrebbero essere la ricarica dei laghi. Crediti: NASA / JPL-Caltech / University of Arizona / University of Idaho