

Meteoastronomia

Che tempo fa su Titano?

di **Patrizia Caraveo**

L'estate non è una prerogativa della nostra Terra. Tutti i pianeti con l'asse di rotazione inclinato alternano periodi di maggiore o minore insolazione, quindi qualche tipo di stagioni. Su Marte vediamo sparire le calotte polari ogni 2 anni. Non possiamo parlare di scioglimento per l'ottima ragione che l'atmosfera marziana è così rarefatta che l'acqua sublima, passando dallo stato solido a quello di vapore. L'estate marziana è frescolina con la superficie del pianeta quasi sempre sottozero, ma è senz'altro più confortevole dell'estate su Titano, il più grande satellite di Saturno. Così lontano dal Sole, Titano ha temperature sui 180° sotto zero. Eppure, se vogliamo trovare liquidi sulla superficie di un corpo del sistema solare è proprio lì che dobbiamo andare, sul gelido Titano. Ovviamente non ci possiamo aspettare acqua allo stato liquido. Pur avendo un'atmosfera con pressione simile a quella terrestre, gli unici composti che possano essere liquidi a quelle temperature sono gli idro-

Il gelido satellite di Saturno (180 gradi sotto zero) assomiglia alla Terra prima che la vita arricchisse l'atmosfera di ossigeno

carburi, a cominciare dal più semplice, il metano, che, insieme all'azoto,

è uno dei principali componenti dell'atmosfera del pianeta. È proprio il metano a conferire a Titano il suo caratteristico colorito giallastro.

Negli ultimi 5 anni abbiamo imparato moltissimo su Titano grazie al lavoro della sonda Cassini, uno sforzo congiunto di Nasa, Esa e Asa, e allo spettacolare atterraggio, nel gennaio 2005, della sonda europea Huygens, che ci ha fornito la prima immagine ravvicinata di questo mondo alieno.

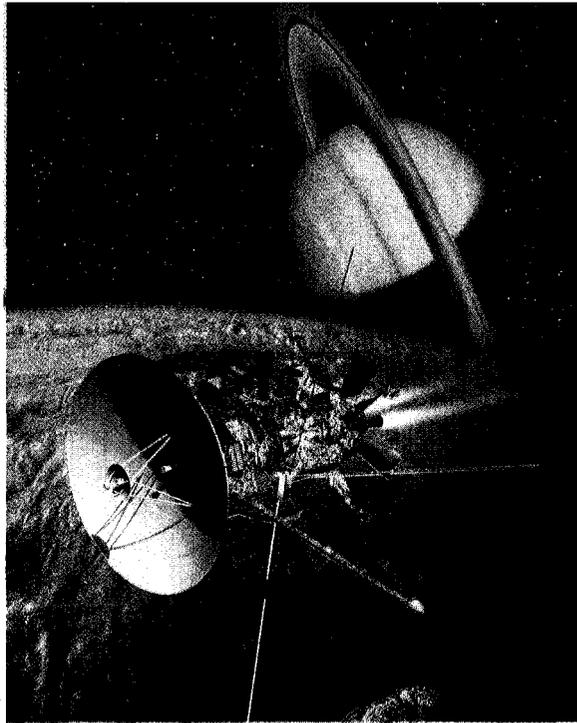
Cassini, dal canto suo, ha già fatto diversi passaggi ravvicinati mappando la superficie di Titano con uno strumento radar. Le immagini prodotte grazie al segnale radar riflesso dalla superficie del pianeta, sono caratterizzate da grandi macchie scure. Si tratta di laghi che devono essere più profondi di 8-10 metri visto che assorbono tutta la radiazione senza riflettere nulla. A dire la verità, una riflessione si è vista, anche se in un contesto molto diverso. Qualche mese fa Cassini ha fotografato un bagliore dovuto a un raggio di sole riflesso dalla superficie del mare Kraken, un vasto bacino vicino al polo nord del satellite. Uno spettacolo suggestivo che ha fornito la prova sicura della liquidità della superficie riflettente. Le immagini raccolte durante i passaggi ripetuti della sonda Cassini hanno però evidenziato qualcosa di totalmente inaspettato. Le aree scure, quelle che non riflettono i segnali radar, stanno cambiando dimensioni, e si vedono diminuire vistosamente da

un anno all'altro.

Un bacino, che è stato chiamato Ontario perché di dimensioni simili all'ago Ontario tra Stati Uniti e Canada, è calato di 5 metri in 4 anni e, in alcuni punti, le sue rive si sono ritirate di 10 km. Potrebbe trattarsi di un fenomeno stagionale, legato alla fine dell'estate nell'emisfero sud di Titano. L'anno sul sistema Saturno-Titano dura 29 anni terrestri e le estati sono lunghe, anche se certamente non calde. Tuttavia, la maggiore insolazione fa evaporare il metano dando vita a un ciclo climatico di evaporazione e precipitazione simile a quello che conosciamo sulla terra. Le piogge di metano formano fiumi che scavano valli, come quelle fotografate dalla sonda Huygens. Titano rappresenta una copia della terra mettendo metano al posto dell'acqua e abbassando drasticamente la temperatura. Potrebbe ospitare qualche forma di vita elementare? Il satellite è ben al di là della fascia di abitabilità, la regione di un sistema planetario dove l'acqua può esistere allo stato liquido. Nel sistema solare la zona di abitabilità contiene Venere, Terra e Marte ma le condizioni locali dei tre pianeti fanno sì che l'acqua liquida esista solo sulla Terra. Venere con i suoi 400° e 90 atmosfere di pressione è un inferno, mentre su Marte l'acqua si è volatilizzata, oppure si è nascosta, gelata, sottoterra. Molti pensano che Titano assomigli alla Terra, prima che la vita arricchisse l'atmosfera di ossigeno. Forse il gelido maxi satellite di Saturno non è poi così male, dopo tutto.

© RIPRODUZIONE RISERVATA





Voli spaziali.

Un'immagine virtuale che illustra la sonda Cassini mentre sorvola Titano, il satellite di Saturno che appare sullo sfondo.