

## \* NOVA \*

N. 656 - 16 GIUGNO 2014

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

### OCEANI SOTTERRANEI NEL PASSATO DI CARONTE?

*La sonda New Horizons della NASA che arriverà nel sistema di Plutone nel luglio del prossimo anno potrebbe svelarci se Caronte, la più grande luna del pianeta nano, abbia potuto avere una volta un oceano di acqua liquida sotto la sua superficie ghiacciata, come ipotizzato da Alyssa Rhoden e coll., del NASA Goddard Space Flight Center.*

*Caronte è una luna insolitamente massiccia rispetto al suo pianeta: circa un ottavo della massa di Plutone, un record del sistema solare. Caronte è così pesante che il baricentro del sistema non si trova all'interno di Plutone, che anche per questo è stato declassato come pianeta.*

*Gli Autori scrivono che “Plutone e il suo satellite più grande Caronte, attualmente sono in uno stato reciprocamente sincrono: entrambi i corpi mostrano continuamente la stessa faccia l'uno all'altro”. Ma “se l'orbita di Caronte avesse avuto una fase di elevata eccentricità, come suggerito da alcuni modelli di evoluzione orbitale, effetti di marea sarebbero probabilmente stati più significativi”. La presenza di un oceano sotterraneo avrebbe potuto essere determinante per la formazione di “fratture da trazione”, analoghe a quelle osservate su altre lune, come Encelado, uno dei satelliti di Saturno, ed Europa, una delle lune di Giove.*

*Sull'argomento riprendiamo, con autorizzazione, da MEDIA INAF di oggi un articolo di Marco Galliani.*



Rappresentazione artistica di Plutone e, a destra, Caronte, la luna più grande, visti dalla superficie di una delle altre lune.  
Crediti: NASA / ESA / G. Bacon (STTcl)

Manca poco più di un anno all'arrivo della sonda NASA New Horizons al pianeta nano Plutone e le sue lune. Dopo un viaggio di 10 anni e quasi **cinque miliardi di chilometri percorsi**, inizierà così una nuova affascinante esplorazione di alcuni tra i più remoti e sconosciuti oggetti ai confini del Sistema solare. Nell'attesa, gli scienziati sono al lavoro per organizzare al meglio le osservazioni e, soprattutto, sfruttare ogni singolo bit dei preziosi dati e delle immagini digitali che arriveranno da New Horizon.

Le dettagliate riprese che la sonda produrrà della superficie di Caronte, la luna principale di Plutone, potrebbero anche rivelarci se, in passato, siano esistiti o meno sotto la sua crosta oceani di acqua allo stato liquido. A proporre questo metodo d'indagine, basato sull'analisi delle eventuali fratture che verranno rilevate sulla gelida superficie di Caronte, è un lavoro guidato da **Alyssa Rhoden** del NASA Goddard Space Flight Center a Greenbelt, Maryland e pubblicato sul sito web della rivista *Icarus*.

“I nostri modelli teorici prevedono la formazione di diversi tipi di fratture sulla superficie di Caronte a seconda dello spessore del suo ghiaccio superficiale, della struttura interna della luna, delle sue risposte alle deformazioni e anche di come la sua orbita si è evoluta fino ad oggi” spiega Rhoden. “Confrontando le future osservazioni di Caronte che ci invierà New Horizons con le differenti previsioni da noi elaborate, potremo vedere quale di esse si adatta meglio e scoprire se Caronte avrebbe potuto avere un oceano sotterraneo nel suo passato, indotto da fenomeni legati ad una elevata eccentricità della sua orbita”.

Lo studio rivela infatti che se Caronte avesse orbitato nel passato attorno a Plutone con una traiettoria più ellittica rispetto a quella che possiede oggi (pressoché circolare) avrebbe potuto subire fenomeni mareali molto intensi, capaci di produrre attriti interni e fratture sulla sua superficie. Fenomeni simili si riscontrano in altre lune dei pianeti giganti nel Sistema solare, come ad esempio Europa per Giove ed Encelado per Saturno.

“Se l'orbita di Caronte ha attraversato una fase di elevata eccentricità, all'interno della luna può essersi accumulata una quantità di calore da deformazioni mareali sufficiente da mantenere per un certo tempo la presenza di acqua liquida sotto la sua superficie” prosegue Rhoden. I risultati dello studio, basati su modelli teorici che prevedono all'interno di Caronte la presenza di un oceano, suggeriscono infatti che sarebbe bastato un piccolo valore dell'eccentricità dell'orbita della luna (inferiore all'uno per cento) per produrre comunque fratture superficiali analoghe a quelle che, ad esempio, sono presenti sulla crosta ghiacciata di Europa.

“L'idea delle fratture che fornirebbero informazioni sulla storia geologica del satellite (in particolare l'esistenza nel passato di un oceano d'acqua sotto la superficie) è interessante, anche perché la stessa assenza di queste fratture fornirebbe informazioni sull'evoluzione di Caronte” commenta **Maria Teresa Capria**, ricercatrice dell'INAF-IAPS di Roma. “Dobbiamo anche ricordare che di oceani sottosuperficiali, probabili o solo ipotizzati, nel Sistema solare ce ne sono vari, a partire da Europa ed Encelado, passando per Ganimede e Tritone, per arrivare allo stesso Plutone, che si ritiene possa ospitare tuttora un tale oceano”.

**Marco Galliani**

<http://www.media.inaf.it/2014/06/16/oceani-sotterranei-nel-passato-di-caronte/>

<http://www.media.inaf.it/tag/new-horizons/>

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001910351400222X> Abstract dell'articolo *The interior and orbital evolution of Charon as preserved in its geologic record*. di Alyssa Rose Rhoden, Wade Henning, Terry A. Hurford, Douglas P. Hamilton, pubblicato on line sul sito web della rivista *Icarus*

<http://www.nasa.gov/content/goddard/cracks-in-plutos-moon-could-indicate-it-once-had-an-underground-ocean/>