

# \* NOVA \*

N. 578 - 27 GENNAIO 2014

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## VAPORE ACQUEO NELL'ATMOSFERA DI CERERE

Anche se l'osservatorio spaziale Herschel ha smesso l'attività nel mese di aprile 2013, gli scienziati continuano ad analizzarne i dati raccolti.

Dati ottenuti tra il 2011 e il 2013 con lo strumento HIFI (Heterodyne Instrument for the Far Infrared) hanno consentito la prima rilevazione definitiva del vapore acqueo sul pianeta nano Cerere, il primo asteroide scoperto il 1° gennaio 1801 dall'astronomo Giuseppe Piazzi.

"Aver rilevato vapore acqueo fornisce la prova che Cerere ha una superficie ghiacciata e un'atmosfera", ha detto Michael Küppers dell'ESA in Spagna, autore principale di un articolo sulla rivista *Nature*. Gli scienziati ritengono che Cerere contenga, sotto forma di ghiaccio, più acqua di quella che è presente sulla Terra.

Inoltre il contenuto di acqua - ghiaccio della fascia degli asteroidi ha implicazioni significative per la nostra comprensione dell'evoluzione del Sistema Solare.

Si ritiene che quando il sistema solare si è formato, 4.6 miliardi di anni fa, fosse troppo caldo nelle regioni centrali per mantenere acqua sui pianeti più interni: Mercurio, Venere, Terra e Marte. Si pensa invece che l'acqua sia stata portata successivamente durante un prolungato periodo di intensi impatti di asteroidi e comete avvenuto circa 3.9 miliardi di anni fa.

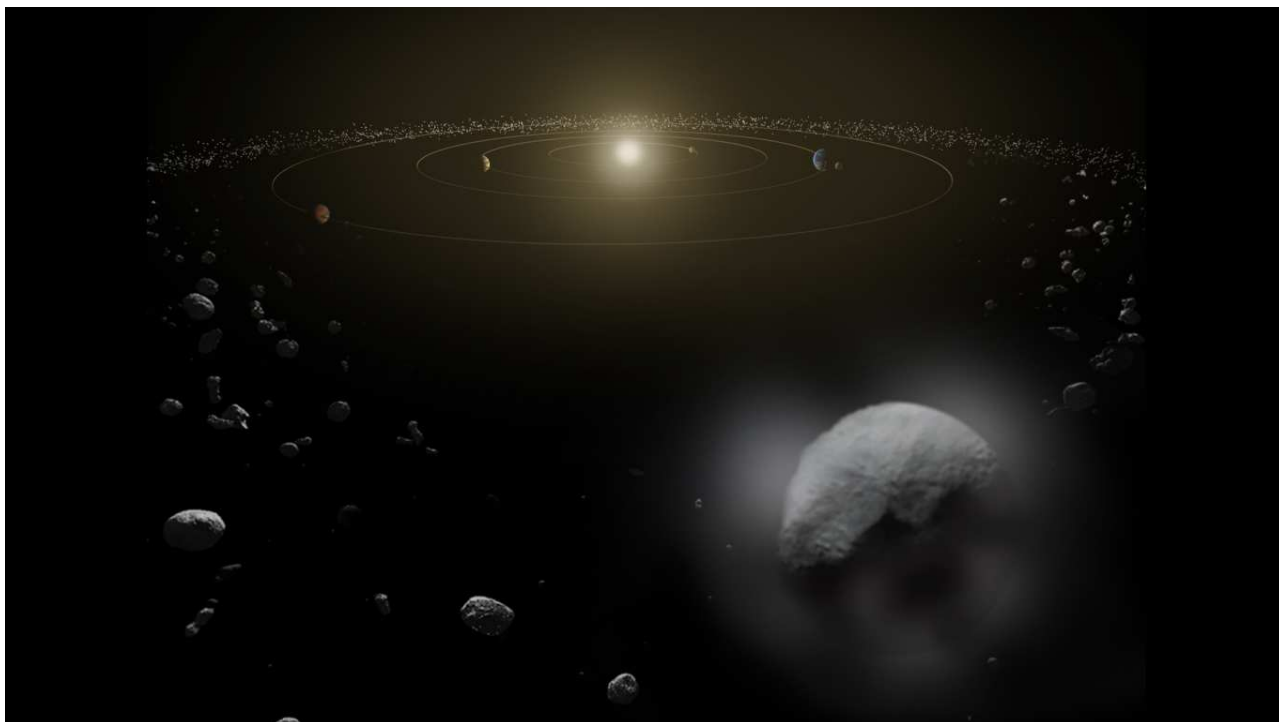


Immagine artistica del pianeta nano Cerere nella fascia principale degli asteroidi, tra le orbite di Marte e Giove. Osservazioni dell'osservatorio spaziale Herschel tra il 2011 e il 2013 hanno permesso di scoprire che il pianeta nano ha una sottile atmosfera di vapore acqueo. Questo è il primo rilevamento inequivocabile di vapore acqueo intorno a un oggetto nella fascia degli asteroidi.

Credit: ESA / ATG Medialab

Anche se Herschel non era in grado di creare un'immagine risolta di Cerere, gli astronomi hanno potuto ricavare la distribuzione delle fonti d'acqua sulla superficie osservando le variazioni nel segnale d'acqua

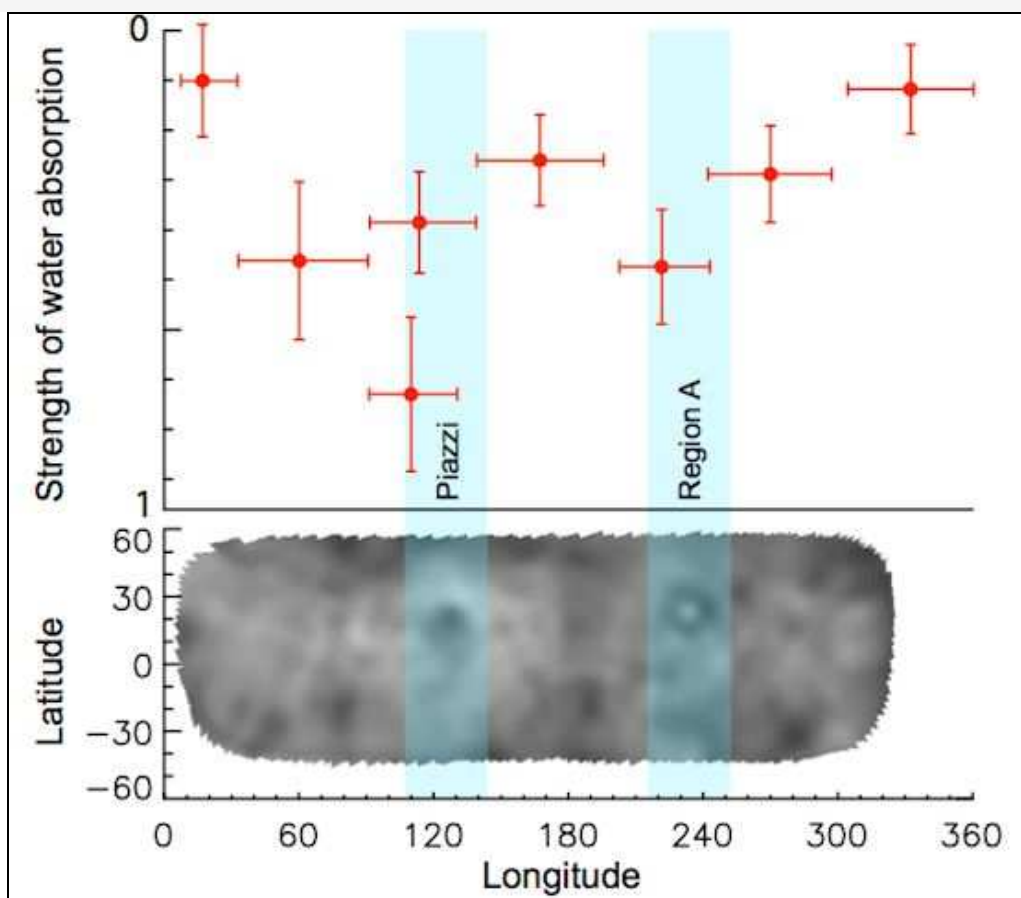
durante il periodo di rotazione del pianeta nano (9 ore). Quasi tutto il vapore acqueo è stato visto provenire da due soli punti sulla superficie. Si pensa che vengano prodotti circa 6 kg di vapore acqueo al secondo.

La spiegazione più semplice della produzione di vapore acqueo è per sublimazione: il ghiaccio si riscalda e si trasforma direttamente in gas, trascinando la polvere di superficie con esso, e quindi esponendo ghiaccio fresco sotto a sostenere il processo. Le comete si comportano in questo modo.

Le due regioni che emettono vapore acqueo sono circa il 5% più scure rispetto alla media su Cerere: in grado di assorbire più luce solare, sono poi probabilmente regioni più calde, con conseguente sublimazione più efficiente di piccoli serbatoi di acqua ghiacciata.

Una possibilità alternativa è che i geysir e vulcani ghiacciati - criovulcanismo - svolgano un ruolo nell'attività del pianeta nano.

Informazioni molto più dettagliate su Cerere sono attese a breve: nei primi mesi del 2015 è previsto l'arrivo della sonda spaziale Dawn, proveniente dall'asteroide Vesta, intorno al quale ha orbitato per più di un anno.



Questo grafico mostra la variabilità nell'intensità del segnale di assorbimento d'acqua rilevato su Ceres dal telescopio spaziale Herschel il 6 marzo 2013. Le letture più intense corrispondono a due regioni scure sulla superficie conosciute come Piazzesi e Regione A, identificate nell'immagine a terra di Cerere da parte del WM Keck Observatory sul Mauna Kea, Hawaii.

I due punti di dati a 110 gradi di longitudine sono state presi in un intervallo di tempo di circa 9 ore - uguale al periodo di rotazione di Cerere - dimostrando che la variabilità nella produzione vapore acqueo è possibile anche su brevi periodi.

Credit: Adattato da Küppers et al.

[http://www.esa.int/Our\\_Activities/Space\\_Science/Herschel/Herschel\\_discovers\\_water\\_vapour\\_around\\_dwarf\\_planet\\_Ceres](http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Herschel/Herschel_discovers_water_vapour_around_dwarf_planet_Ceres)

<http://www.nasa.gov/jpl/herschel/ceres-20140122/>

[http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2014/22jan\\_ceres/](http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2014/22jan_ceres/)

<http://dawn.jpl.nasa.gov/>