

* NOVA *

N. 415 - 14 FEBBRAIO 2013

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

IPOTESI SULLA FORMAZIONE DI CRATERI DA IMPATTO SU VESTA

L'asteroide 4 Vesta, un importante protopianeta con un periodo di rotazione di sole cinque ore, è stato studiato da vicino dalla sonda *Dawn* della NASA nel corso del 2011.

L'emisfero meridionale è dominato da un gigantesco cratere da impatto, ma i precedenti modelli proposti non erano riusciti a spiegare la topografia osservata.

Su *Nature* di oggi, 14 febbraio, Martin Jutzi e il suo team presentano un altro modello di simulazione in tre dimensioni che ha permesso di scoprire che in realtà nell'emisfero sud di Vesta vi sono due enormi crateri sovrapposti: Veneneia, formatosi circa 2 miliardi di anni fa, con un diametro di 395 km (circa tre quarti del diametro all'equatore di Vesta), e Rheasilvia, più recente, formatosi quasi un miliardo di anni dopo, con un diametro di 505 km.

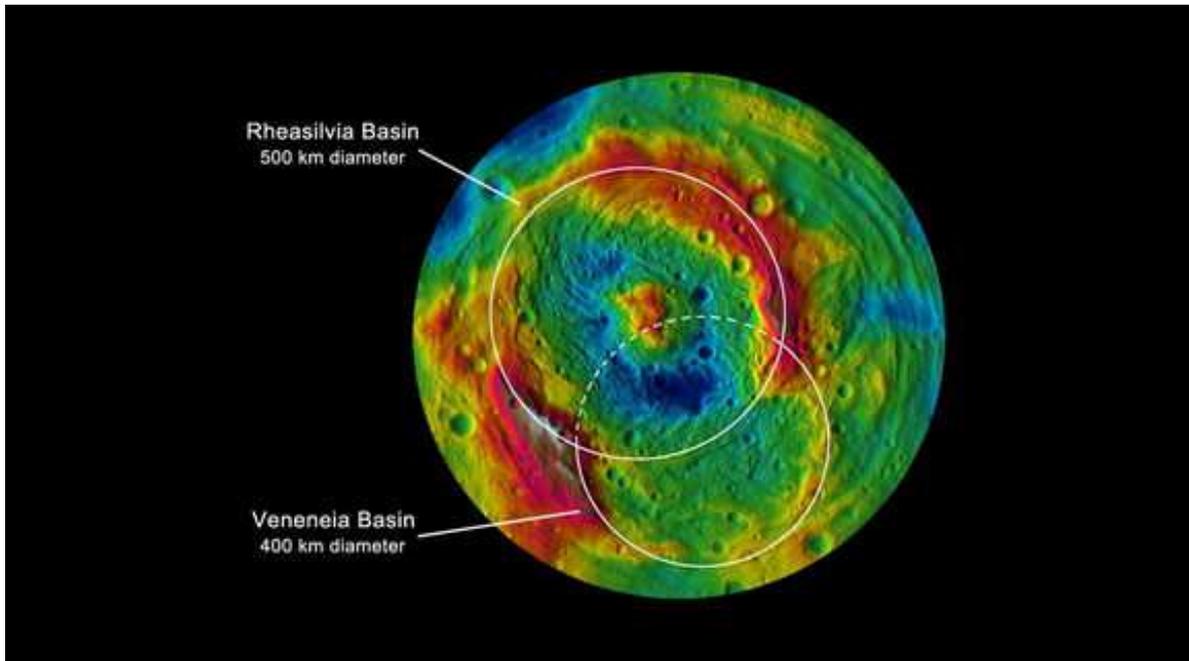
Secondo il modello proposto, in accordo con i rilievi topografici di *Dawn*, i materiali di superficie nella zona nord provengono da una profondità di circa 20 chilometri, mentre i materiali nella zona sud provengono da una profondità di circa 60-100 chilometri.



Simulazione della collisione tra l'asteroide Vesta e un altro asteroide con massa dieci volte minore. Due di queste collisioni consecutive, con l'espulsione di grande quantità di materiale, ha portato alla formazione di due crateri giganti sovrapposti, che coprono quasi tutto l'emisfero meridionale di Vesta. (Credit: Martin Jutzi, CSH, Università di Berna / Pascal CodeRay, EPFL)

Su **MEDIA INAF** (www.media.inaf.it) Nicola Nosengo scrive: “[...] La simulazione usata dai ricercatori americani prevede, per la formazione di Veneneia, l’impatto di un corpo di circa 550 km di diametro, non in rotazione al momento dell’impatto e caduto su Vesta alla velocità di 5,4 km al secondo. E per Rheasilvia un “proiettile” da 66 km, questa volta in rotazione su se stesso. La simulazione però apre nuove domande. Come detto, predice esattamente la topografia di Vesta, ma (partendo dall’ipotesi che Vesta sia un vero

protopianeta, con una struttura differenziata in nucleo, mantello e crosta) finisce con una composizione della superficie del pianeta molto diversa da quella effettivamente osservata da Dawn. In particolare, vorrebbe che i due impatti avessero “sparso” sulle aree circostanti rocce ricche di un minerale chiamato olivina. Che invece non si vede. Tre le spiegazioni possibili: che l’olivina ci sia, ma le tecniche spettroscopiche usate dalla missione Dawn non siano in grado di rilevarla; che Vesta abbia una crosta spessa oltre 100 km e molto composita, per cui i due impatti avrebbero sollevato rocce dalla composizione più varia, anziché le sole olivine. Oppure, terza possibilità, che collisioni precedenti avessero già “rimescolato” gli strati più esterni dell’asteroide al momento della formazione di quei due crateri. Toccherà ancora a nuove elaborazioni dei dati di Dawn provare a rispondere”.



La mappa, realizzata con dati ripresi dalla sonda *Dawn*, mostra i due grandi bacini di impatto nell'emisfero meridionale di Vesta. Rheasilvia, il bacino più grande, è largo 500 km; Veneneia, il bacino più vecchio, è largo 400 km ed è in parte sotto Rheasilvia.
Credit: NASA / JPL-Caltech / UCLA / MPS / DLR / IDA / PSI



M. Jutzi, E. Asphaug, P. Gillet, J.-A. Barrat & W. Benz,
The structure of the asteroid 4 Vesta as revealed by models of planet-scale collisions,
Nature, volume 494, pages 207-210 (14 February 2013)

<http://www.nature.com/nature/journal/v494/n7436/full/nature11892.html>