

*** NOVA ***

N. 892 - 28 SETTEMBRE 2015

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

COLLISIONE TRA DUE COMETE PER LA 67P/CHURYUMOV-GERASIMENKO

Un recente studio, pubblicato sulla rivista *Nature* e presentati al Congresso Europeo di Scienza Planetaria in corso a Nantes, in Francia, spiega la forma a doppio lobo della cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko, studiata in questi mesi dalla sonda Rosetta (v. *Nova* n. 671 del 18 luglio 2014).

Due erano le ipotesi principali: due comete fuse insieme o erosione di un singolo oggetto.

Ora gli scienziati hanno una risposta univoca all'enigma. Utilizzando immagini ad alta risoluzione scattate tra il 6 agosto 2014 e 17 marzo 2015 per studiare gli strati di materiale osservati in tutto il nucleo, hanno dimostrato che la forma della cometa è stata causata da un urto a bassa velocità tra due comete formatesi separatamente.



Strati nella regione Anubis.

Crediti: ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA

"È chiaro dalle immagini che entrambi i lobi hanno un involucro esterno di materiale organizzato in strati distinti, e pensiamo che questi si estendano per diverse centinaia di metri sotto la superficie", spiega Matteo Massironi, dell'Università di Padova, scienziato del team di OSIRIS e autore principale dello studio. "Si può immaginare la stratificazione un po' come una cipolla, tranne che in questo caso stiamo considerando due cipolle separate di dimensioni diverse che sono cresciute in modo indipendente prima di fondersi insieme".

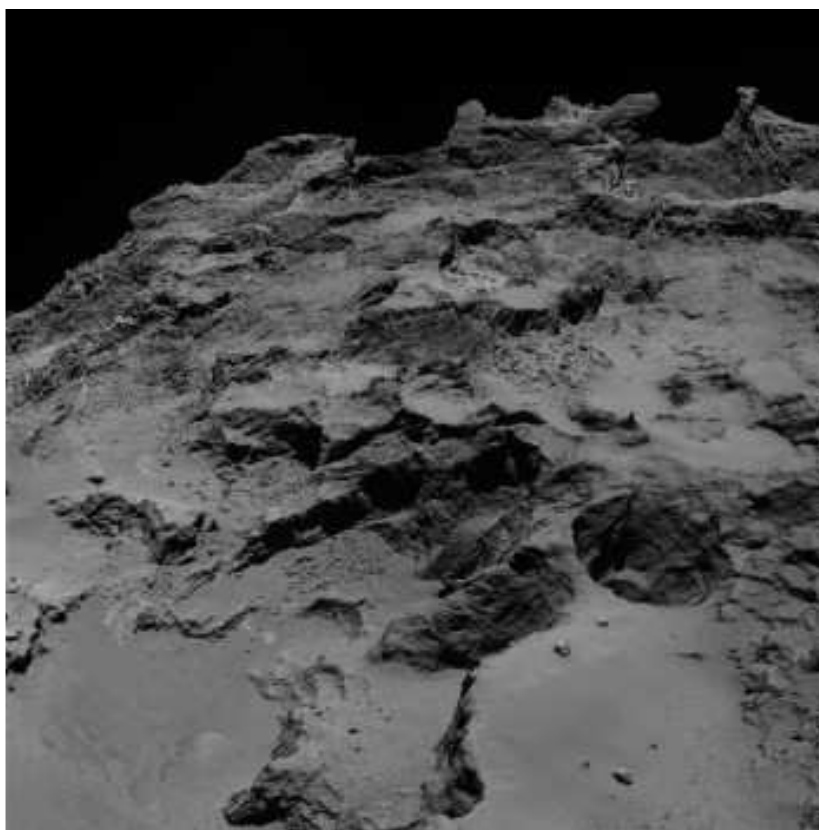
Per raggiungere questa conclusione, Massironi e colleghi hanno prima utilizzato le immagini per identificare oltre 100 aree sulla superficie della cometa con strati paralleli di materiale, poi è stato realizzato un modello 3D per determinare la direzione di inclinazione e per visualizzare come si estendono nel sottosuolo. Si è visto che erano coerentemente orientati nei due lobi anche fino ad una profondità di 650 m e inclinati in direzioni opposte vicino all'istmo della cometa.

È stata anche esaminata la relazione tra la gravità locale e l'orientamento dei singoli strati. In generale, gli strati di materiale si devono formare ad angolo retto rispetto alla gravità di un oggetto. Sono stati usati due modelli, uno a nucleo unico e l'altro a nuclei separati e si è visto che quest'ultimo era più corrispondente.

"Ciò indica che le due parti della cometa si sono formate autonomamente, ma con un processo di accrescimento simile, considerando le somiglianze strutturali impressionanti tra i due lobi. L'unione tra i due lobi è stato successivo, con un urto a bassa velocità, visto che sono stati sostanzialmente conservati i vari strati".

Infine, è emerso che l'erosione, anche se non è la causa principale della formazione del doppio lobo, gioca un ruolo importante nella evoluzione attuale della cometa.

Variazioni locali riscontrate nella struttura della superficie sono probabilmente il risultato della sublimazione – quando il ghiaccio si trasforma direttamente in gas – di gas congelati incorporati all'interno dei singoli strati, che non sono necessariamente distribuiti uniformemente nella cometa.



Strati nella regione Seth.

Crediti: ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA

http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta/How_Rosetta_s_comet_got_its_shape

<http://sci.esa.int/rosetta/35061-instruments/?fbodylongid=1642> (OSIRIS)

<http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature15511.html> (Articolo originale, Abstract)

<http://www.epsc2015.eu/> (European Planetary Science Congress)