

* NOVA *

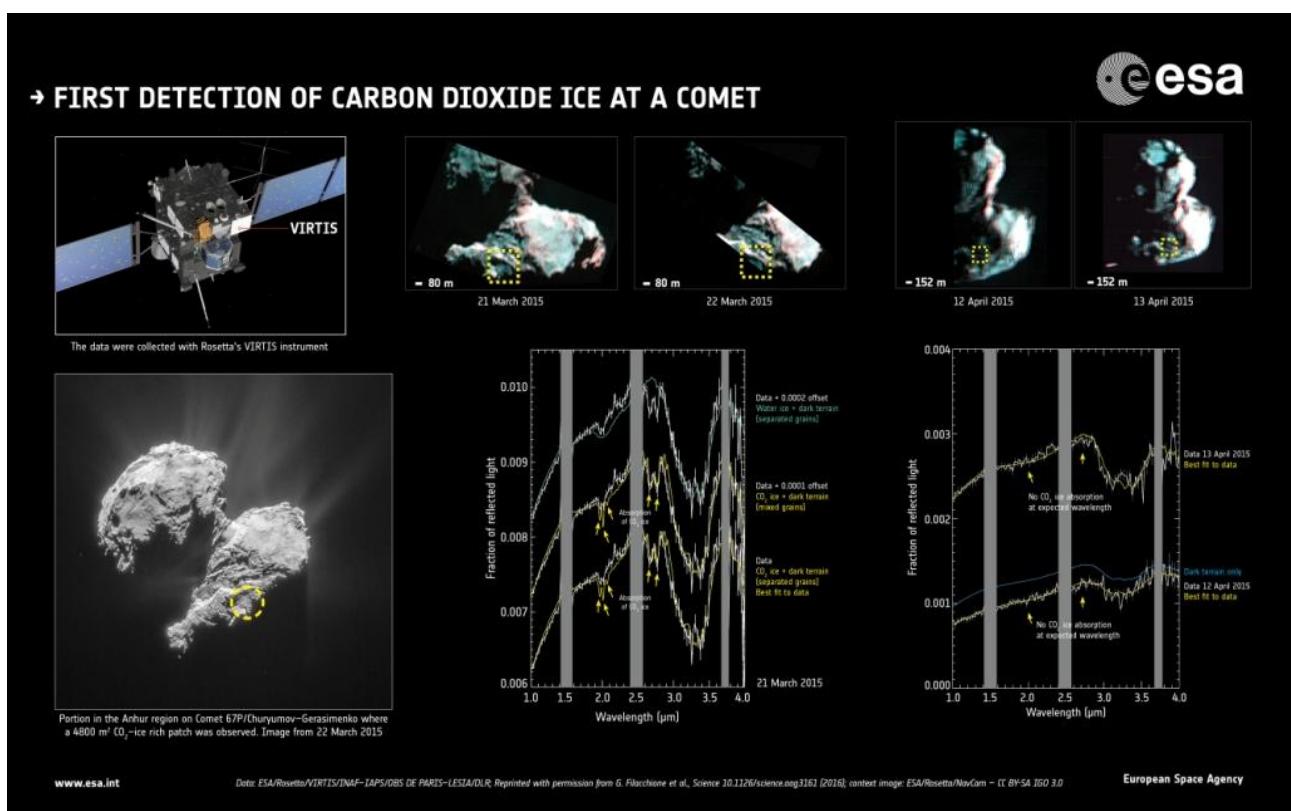
N. 1077 - 21 NOVEMBRE 2016

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

GHIACCIO SECCO SULLA COMETA 67P/CHURYUMOV-GERASIMENKO

Lo strumento VIRTIS a bordo della sonda Rosetta osserva la presenza di ghiaccio di anidride carbonica sulla superficie della cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko. Le misure guidate ed elaborate da ricercatori dell'Istituto Nazionale di Astrofisica hanno mostrato la rapida sublimazione del ghiaccio causata dal riscaldamento solare, permettendo di stimarne l'erosione dello strato superficiale. Questa è la prima volta che si osserva ghiaccio di anidride carbonica su un nucleo cometario.

Da MEDIA INAF del 17 novembre 2016 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo redazionale.



Immagini e spettri della cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko prese da VIRTIS del 21-22 marzo, con la firma inconfondibile di ghiaccio di anidride carbonica: una serie di tre linee di assorbimento a lunghezze d'onda di circa 2 micron, e due righe di assorbimento aggiuntive a 2,7 e 2,78 micron. Queste caratteristiche non sono presenti nello spettro di acqua ghiacciata. Immagini e spettri, scattate da VIRTIS il 12-13 aprile mostrano che la firma di ghiaccio di anidride carbonica era scomparsa. Credit: ESA/Rosetta/VIRTIS/INAF-IAPS/OBS DE PARIS-LESLIA/DLR; Reprinted with permission from G. Filacchione et al., Science 10.1126/science.aag3161 (2016); context image: ESA/Rosetta/NavCam – CC BY-SA IGO 3.0

Per la prima volta è stato osservato ghiaccio secco sul nucleo di una cometa. E non un oggetto qualsiasi, bensì la nostra amata **67P/Churyumov-Gerasimenko**, dove è stata rilevata la presenza di **ghiaccio di anidride carbonica**. Il risultato è stato ottenuto da un team internazionale di ricercatori guidato da **Gianrico Filacchione** dell'**Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)** grazie alle osservazioni dello strumento italiano **VIRTIS (Visible Infrared Thermal Imaging Spectrometer)** [1], lo spettrometro dell'Agenzia Spaziale Italiana a bordo della missione Rosetta

dell'ESA e realizzato dalla Società da Leonardo-Finmeccanica con un contributo dell'Observatoire de Paris e del DLR.

Sebbene l'anidride carbonica sia la specie gassosa più abbondante nelle chiome delle comete dopo il vapor d'acqua, finora questo composto chimico non era mai stato osservato sulle superfici cometarie in forma solida, perché molto volatile: sublimando – ovvero passando direttamente dallo stato solido a quello gassoso – a temperature dell'ordine di -200 gradi celsius in maniera molto rapida ed è stabile solo negli strati freddi più interni.

«Il deposito superficiale di anidride carbonica ghiacciata è stato localizzato su un'area di circa 80 metri per 60 nella regione meridionale di Anhur della cometa 67P con osservazioni condotte il 21 e 22 Marzo del 2015», ha spiegato Filacchione, in forza allo IAPS, primo autore dell'articolo [2] pubblicato nell'ultimo numero della rivista Science che descrive la scoperta. «In quel periodo l'emisfero meridionale di 67P stava uscendo dalla lunga stagione invernale, durata circa 4 anni, in cui la superficie non era esposta alla radiazione solare. La conseguente bassa temperatura ha permesso la condensazione sulla superficie di anidride carbonica che VIRTIS ha identificato grazie agli assorbimenti diagnostici nella luce infrarossa». Andrea Raponi, sempre dell'INAF di Roma, ha analizzato i dati di VIRTIS stimando l'abbondanza del ghiaccio di anidride carbonica in circa lo 0.1% dell'area, un valore prossimo a 5 metri quadrati complessivi, e di determinare la dimensione dei grani in circa 50 micrometri (milionesimi di metro).

«Grazie a VIRTIS abbiamo esplorato un set di dati a 4 dimensioni», ha aggiunto Filacchione. «Incrociando le informazioni spaziali, spettrali e temporali siamo riusciti a seguire l'evoluzione di quest'area dalla sua uscita dalla stagione invernale, iniziata a dicembre 2014, all'osservazione del ghiaccio superficiale avvenuta a marzo 2015 fino alla sua completa scomparsa ad aprile 2015. Queste osservazioni ci hanno permesso di osservare per la prima volta come evolve la distribuzione del ghiaccio di CO₂ e di misurare la sua erosione superficiale. Nell'area osservata in Anhur abbiamo stimato una sublimazione di circa 57 kg di ghiaccio di anidride carbonica, corrispondenti ad una diminuzione dello spessore dello strato superficiale di 9 centimetri».

Fabrizio Capaccioni, ricercatore dell'INAF a Roma e Principal Investigator dello strumento VIRTIS, ha detto: «La scoperta della stagionalità della presenza del ghiaccio di CO₂ sulla superficie della cometa 67P/ Churyumov-Gerasimenko è un altro importante contributo alla comprensione dei processi fisici che regolano il trasporto dei gas nell'interno delle comete e che permetteranno di risolvere quel complesso puzzle che è l'evoluzione di una cometa. Un puzzle che tutti gli strumenti a bordo della sonda stanno efficacemente contribuendo a risolvere, ed è anche un ulteriore ed importante contributo che l'INAF fornisce alla straordinaria avventura della missione Rosetta».

«La missione Rosetta si è appena conclusa – ha commentato per l'Agenzia Spaziale Italiana **Mario Salatti** – ma la produzione scientifica che discende dai dati accumulati in poco più di due anni di studio della cometa Churyumov-Gerasimenko non accenna a fermarsi: VIRTIS e gli altri strumenti forniti dall'ASI alla missione ESA contribuiranno per altri anni a scrivere nuove pagine sulla storia di questa cometa, rivelando caratteristiche di questi corpi minori del sistema solare prima inattese».

1. <http://www.media.inaf.it/tag/virtis/>
2. <http://science.sciencemag.org/content/early/2016/11/16/science.aag3161> (Abstract)

<http://www.media.inaf.it/2016/11/17/virtis-scopre-il-ghiaccio-secco-sul-nucleo-di-67p/>

<http://blogs.esa.int/rosetta/2016/11/17/icy-surprises-at-rosettas-comet/>

<http://sci.esa.int/rosetta/58575-icy-surprises-at-rosetta-s-comet/>