

Il ciclo stagionale del ghiaccio d'acqua della cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko rivela la struttura dei nuclei cometari

Tuesday, 18 June 2024 16:30 (30 minutes)

Le osservazioni condotte dagli strumenti VIRTIS e OSIRIS a bordo della missione Rosetta hanno rivelato un ciclo stagionale del ghiaccio d'acqua sulla cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko. Questo si manifesta con un aumento del ghiaccio esposto in superficie all'avvicinamento al perielio, seguito da una riduzione della sua abbondanza a maggiori distanze eliocentriche, nella fase di allontanamento dal Sole.

Tale processo può essere spiegato nell'ambito di modelli di attività cometaria per nuclei a "pebbles" (le unità centimetriche che formano i nuclei cometari). In particolare, il ghiaccio in superficie rappresenta la controparte esposta di zone ricche di ghiaccio d'acqua all'interno della cometa (Water-ice-Enriched Blocks, WEBs), di dimensioni dell'ordine del metro. L'esposizione delle WEBs è dovuta all'erosione superficiale del nucleo operata dalla sublimazione dell'anidride carbonica. Una volta esposte, le WEBs vengono a loro volta erose dalla sublimazione del ghiaccio d'acqua. La competizione di questi due meccanismi, modulati dalle variazioni di insolazione durante l'orbita, determina l'evoluzione stagionale del ghiaccio sulla superficie di 67P.

Questo risultato implica una distribuzione disomogenea del ghiaccio d'acqua nelle comete, a scale maggiori delle dimensioni dei pebbles che ne compongono il nucleo, per il quale viene definito un nuovo modello della struttura interna.

NIXAD

No

Face to face

Virtis

Primary author: CIARNIELLO, Mauro (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF))

Co-authors: FULLE, Marco (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); RAPONI, Andrea (INAF-IAPS); FILACCHIONE, Gianrico (INAF-IAPS); Dr CAPACCIONI, Fabrizio (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); ROTUNDI, Alessandra; RINALDI, Giovanna (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); FORMISANO, Michelangelo (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); Dr MAGNI, Gianfranco (IAPS-INAF); Dr TOSI, Federico (IAPS-INAF); DE SANC-TIS, Maria Cristina (INAF-IAPS); LONGOBARDO, Andrea (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); FORNASIER, Sonia (LESIA-Université Paris Cité-Observatoire de Paris); MENNELLA, Vito (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF))

Presenter: CIARNIELLO, Mauro (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF))

Session Classification: Virtis