

* NOVA *

N. 1191 - 16 AGOSTO 2017

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

ORBITE LUNARI A BASSA QUOTA CON DUE CUBESAT

Un nuovo progetto di missione spaziale con due CubeSat connessi da un sottile cavo lungo decine di chilometri potrebbe aiutare gli scienziati a capire come sulla Luna si siano formati gli enigmatici "tatuaggi", vortici (*swirls*) di luce e di ombra, riscontrati in oltre cento regioni lunari. Una delle più note, visibile sull'emisfero lunare rivolto verso di noi, è la regione Reiner-Gamma, sul bordo dell'Oceano delle Tempeste [v. *Nova* n. 839 del 5 giugno 2015].

Il Planetary Science Deep Space SmallSat Studies (PSDS3) della NASA ha recentemente scelto presso il Goddard Space Flight Center a Greenbelt in Maryland il team per sviluppare il progetto che è stato chiamato *Bi-sat Observations of the Lunar Atmosphere above Swirls* (BOLAS).

Secondo il progetto attuale la missione comporta due CubeSat di 12 unità ciascuno: le singole unità dovrebbero avere lati di solo poco più di 10 centimetri. Una volta che la coppia di CubeSat raggiungerà un'orbita quasi stabile, circa 100 km sopra la superficie della Luna, i due satelliti si separeranno, mantenendosi collegati da un sottile cavo lungo 180 km. Il satellite superiore salirà a 190 km sopra la superficie, mentre il gemello più basso, quasi identico, scenderà ad un'altitudine di circa 10 km sopra la superficie.

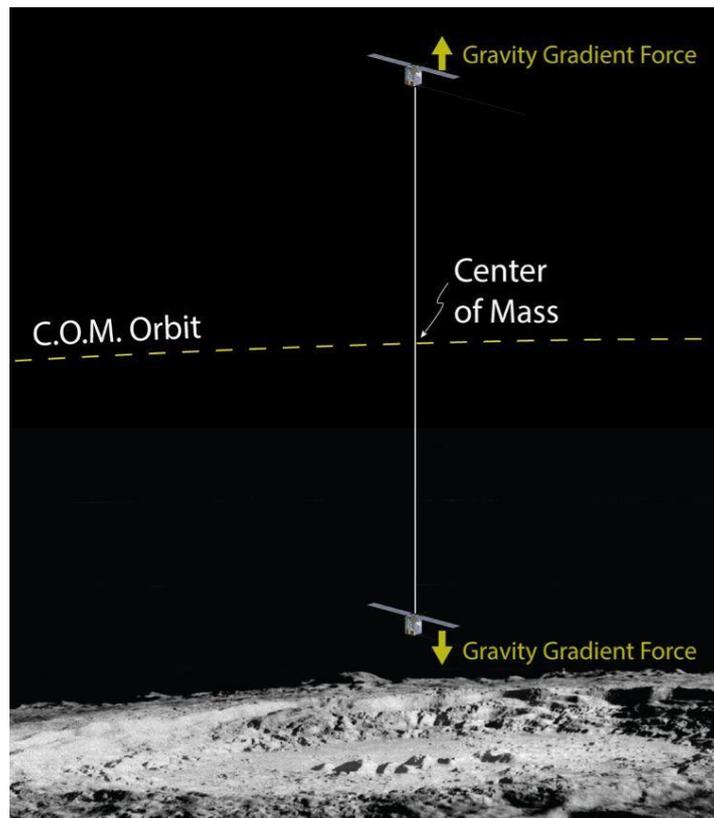


Immagine artistica di due CubeSat, collegati da un cavo lungo decine di chilometri. Crediti: NASA

"La tensione del cavo manterrebbe i CubeSat in allineamento verticale durante l'orbita", ha dichiarato Timothy Stubbs, *Principal Investigator*. "Questa configurazione, con il centro di massa in una orbita quasi stabile, dovrebbe permettere al CubeSat inferiore di volare per lungo tempo a bassa quota".



I vortici lunari di Reiner-Gamma osservati dal Lunar Reconnaissance Orbiter, strutture enigmatiche che dovrebbero diventare oggetto di studio della missione dei CubeSat. Crediti: NASA

Senza un sistema a cavo, una simile missione a bassa quota dovrebbe avere quantità proibitive di carburante per mantenere l'orbita. Il Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO), ad esempio, ha volato in un'orbita circolare a 50 km dalla superficie lunare all'inizio della sua missione. Se la NASA non avesse eseguito manovre propulsive per mantenere quest'orbita, la sonda spaziale sarebbe precipitata.

Ciò è dovuto alle grandi concentrazioni di massa in agguato sulla superficie lunare. Questi "mascons" cambiano il campo di gravità e possono o attrarre la navicella spaziale o spingerla in fuori fino a farla impattare al suolo.

"Per gli oggetti planetari che non dispongano di un'atmosfera, il *tethering* è un approccio innovativo alla sfida tecnica delle misurazioni a bassa quota utilizzando minima quantità di propellente", ha dichiarato Michael Collier, *co-investigator*, aggiungendo che un CubeSat non potrebbe comunque portare la quantità di combustibile necessaria ad effettuare periodiche manovre di correzione di orbita.

Per approfondimenti:

<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/nasa-studies-tethered-cubesat-mission-to-study-lunar-swirls>

<https://gsfctechnology.gsfc.nasa.gov/newsletter/Current.pdf> (pp.10-11)

<https://www.nasa.gov/content/what-are-smallsats-and-cubesats>

https://it.wikipedia.org/wiki/Satellite_Tethered