

*** NOVA ***

N. 1859 - 29 NOVEMBRE 2020

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

CHANG'E-5 IN ORBITA LUNARE

Lanciata il 23 novembre 2020 (v. *Nova* 1858), ieri, 28 novembre, dopo un viaggio di 112 ore la sonda cinese Chang'e-5 è entrata in orbita attorno alla Luna. Alle 12:58 UTC, a 400 km dalla Luna, ha acceso il suo motore principale per circa 17 minuti, in modo da rallentare il veicolo spaziale abbastanza da consentirgli di essere catturato dalla gravità della Luna.



Immagine artistica della sonda spaziale Chang'e-5 che entra nell'orbita lunare.
Crediti: China Lunar Exploration Project

Durante il suo viaggio verso la Luna, radioamatori hanno seguito la navicella e sono persino riusciti a decodificare i dati inviati sulla Terra, rivelando filmati che mostrano la luce del Sole che splende su un pannello solare.



Il pannello solare di Chang'e-5 luccicante al Sole (immagine da un video decodificato dal downlink a 8455 MHz, v. <https://www.space.com/china-chang-e-5-moon-sample-return-lunar-orbit>).

Il secondo stadio del vettore Lunga Marcia 5, che ha indirizzato Chang'e-5 verso la traiettoria lunare, sta in queste ore ricadendo verso la Terra e dovrebbe disintegrarsi domani sull'Oceano Pacifico.

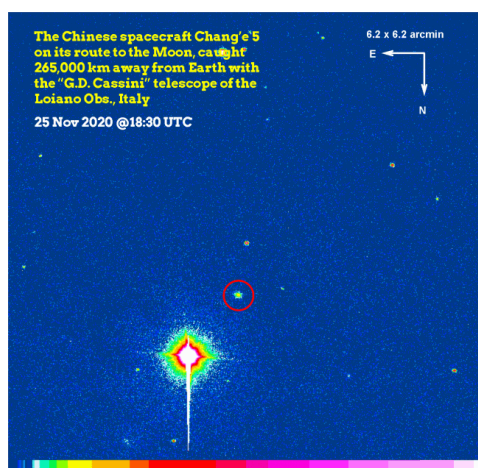
NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. PER SOCI E SIMPATIZZANTI - ANNO XV

La *Nova* è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.
È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti dalla Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5.
I dati personali utilizzati per l'invio telematico della *Nova* sono trattati dall'AAS secondo i principi del *Regolamento generale sulla protezione dei dati* (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

www.astrofilisusa.it

Ne parla **Albino Carbognani** in un articolo su *MEDIA INAF* di ieri, intitolato “Verso la Luna con Chang’e 5”, di cui riportiamo la parte conclusiva.

[...] Un aspetto interessante della missione è il secondo stadio del vettore Lunga Marcia 5, utilizzato per instradare l'astronave verso la Luna e poi staccatosi alla conclusione della sua spinta propulsiva, circa a metà strada del cammino, continuando in maniera balistica come compagno di viaggio della Chang'e 5. Questa parte del missile (probabilmente della lunghezza di una quindicina di metri e del peso, al lancio, di circa 36 tonnellate), dopo avere raggiunto la distanza massima dalla Terra di 289mila km il mattino del 27 novembre, sta ora ricadendo verso il nostro pianeta dove – se non interverranno fattori diversi dalla gravità e dalla pressione della radiazione – dovrebbe rientrare in atmosfera nel cielo dell'oceano Pacifico attorno alle 15:30 Ut del 30 novembre. Perché questa “inusuale” (e potenzialmente pericolosa) scelta dell'agenzia spaziale cinese?



In questa immagine, ripresa il 25 novembre 2020 con il telescopio “G. D. Cassini” di Loiano dell’INAF di Bologna, la Chang’e 5 si trovava a circa 265mila km dalla Terra. Crediti: INAF OAS Bologna

«Non è sempre facile intuire le modalità e le reali intenzioni delle missioni spaziali cinesi, anche a causa di una certa riservatezza da parte della loro agenzia spaziale, la Cnsa», dice **Alberto Buzzoni**, coordinatore del gruppo di Space Surveillance and Tracking dell'Osservatorio di astrofisica e scienza dello spazio (Oas) dell'Inaf di Bologna. «Nel caso specifico delle missioni lunari, va detto che i cinesi privilegiano generalmente traiettorie molto dirette (e quindi dispendiose dal punto di vista della potenza dei motori dei lanciatori), lasciando la Terra a velocità attorno agli 11 km al secondo, in grado quindi di raggiungere la Luna velocemente, lasciando poi l'ultimo stadio del missile in orbita solare. Al momento del distacco l'ultimo stadio del vettore Lunga Marcia 5 si è immesso in un'orbita molto ellittica che, nominalmente, lo potrebbe riportare indietro o, al contrario, far perdere per sempre nello spazio se intervenisse anche una piccolissima perturbazione dinamica supplementare. A questo punto, quindi, una previsione precisa della traiettoria balistica potrebbe riservare inaspettate sorprese dell'ultima ora, poiché il propellente residuo a bordo potrebbe ancora “sgasarsi”, imprimendo ulteriori impulsi e cambi di orbita imprevedibili. C'è poi da aggiungere l'effetto della pressione dovuta all'illuminazione solare che, per quanto piccola, dipende molto dell'assetto del missile e può essere decisiva in questi casi. Nel caso l'ultimo stadio rientrasse davvero in atmosfera, va detto che si tratterà di un evento di una certa attenzione poiché, date le dimensioni e il peso del missile, sarebbe certamente da attendersi la caduta di detriti al suolo (o in mare)».

All'Inaf-Oas sono state riprese, con il telescopio “G. D. Cassini” di Loiano, diverse immagini Ccd, sia della Chang'e 5 sia del suo *booster*, poco dopo la manovra di aggiustamento della traiettoria a metà cammino e il suo distacco dalla nave madre, quando erano a più di 200mila km da noi. Oltre che per scopi astrometrici (ossia per calcolare l'orbita geocentrica dei due oggetti), le riprese avevano anche un altro scopo, come ci spiega **Giovanna Stirpe** dell'Inaf-Oas: «Abbiamo osservato sia la sonda che il *booster* in diverse bande fotometriche, per caratterizzare le proprietà riflettenti dell'astronave e del missile (il cosiddetto “albedo”). Questo ci permette di ottenere almeno una stima delle loro caratteristiche fisiche, come ad esempio la natura del rivestimento. Inoltre cerchiamo anche eventuali rapide variazioni di luminosità, che sarebbero indice di cambiamenti di assetto, quali ad esempio una rotazione, o – nel caso del *booster* – di *tumbling* durante il ritorno sulla Terra. Le caratteristiche del moto al momento del rientro in atmosfera, infatti, influenzano molto il modo in cui l'attrito della stessa agisce sul relitto, e quindi la durata e la traiettoria della caduta».

Insomma, mentre i cinesi tornano sulla Luna lo spazio circumterrestre è tenuto sotto stretta sorveglianza dai telescopio al suolo, compreso il “Cassini” dell'Inaf di Bologna, nell'ambito del progetto di sorveglianza spaziale in cui è coinvolto a livello europeo.

<https://www.media.inaf.it/2020/11/28/luna-change-5-loiano/>