

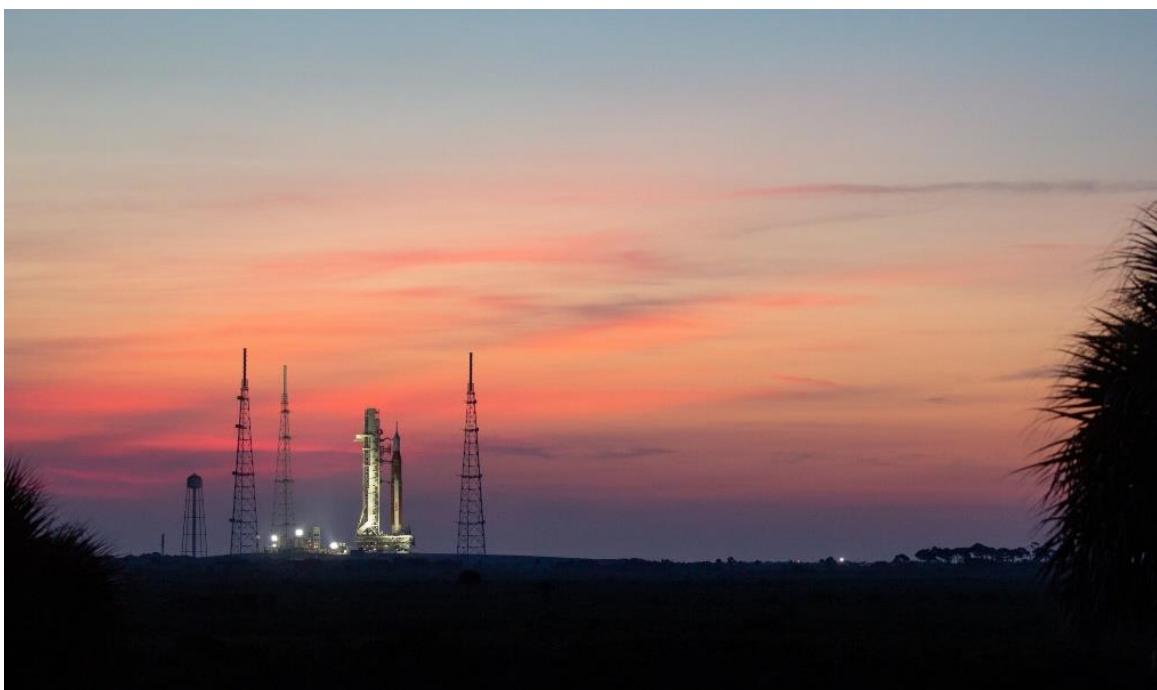
* NOVA *

N. 2193 - 24 AGOSTO 2022

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

ARTEMIS 1 A UNA SETTIMANA DAL LANCIO

Dal nome della sorella del dio greco Apollo, Artemis 1 è la prima missione del programma spaziale che riporterà l'essere umano sulla Luna. In partenza il prossimo 29 agosto dal Kennedy Space Center, la navicella Orion uscirà dall'orbita terrestre grazie al nuovo razzo propulsore Space Launch System e effettuerà un sorvolo ravvicinato della Luna prima di rientrare sulla Terra. Da MEDIA INAF del 22 agosto 2022 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Guido Sbrogio.



Artemis 1 sulla piattaforma di lancio. Crediti: NASA/J. Kowlsky

Il *countdown* per il lancio della prima missione del programma di esplorazione spaziale Artemis è iniziato. Il *liftoff* previsto per lunedì prossimo, 29 agosto, dal Kennedy Space Center, in Florida, darà inizio a un nuovo ciclo di esplorazione lunare iniziato negli anni Sessanta con il programma Apollo. In questa prima missione il decollo sarà però senza equipaggio. Artemis 1 è la prima di una serie di missioni che avranno come scopo principale quello di portare la presenza dell'essere umano sulla Luna in maniera permanente. Artemis 1 avrà come obiettivo principale quello di testare la capsula Orion – all'interno della quale, nelle missioni successive, saranno ospitati gli astronauti – in un volo spaziale completo intorno alla Luna e di rientro sulla Terra attraverso l'atmosfera, mettendo dunque alla prova l'affidabilità della capsula e la sua capacità di resistere alle alte temperature causate dall'attrito dinamico attraverso gli strati di aria. Il programma spaziale Artemis è composto da tre missioni finora programmate e finanziate principalmente dalla Nasa, ma che vedrà la stretta collaborazione di altre agenzie spaziali nazionali, in particolare l'Esa, la giapponese Jaxa e la canadese Csa. Artemis 2, programmata per maggio 2024, porterà il primo equipaggio umano a bordo della capsula Orion a

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. - ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI APS – ANNO XVII

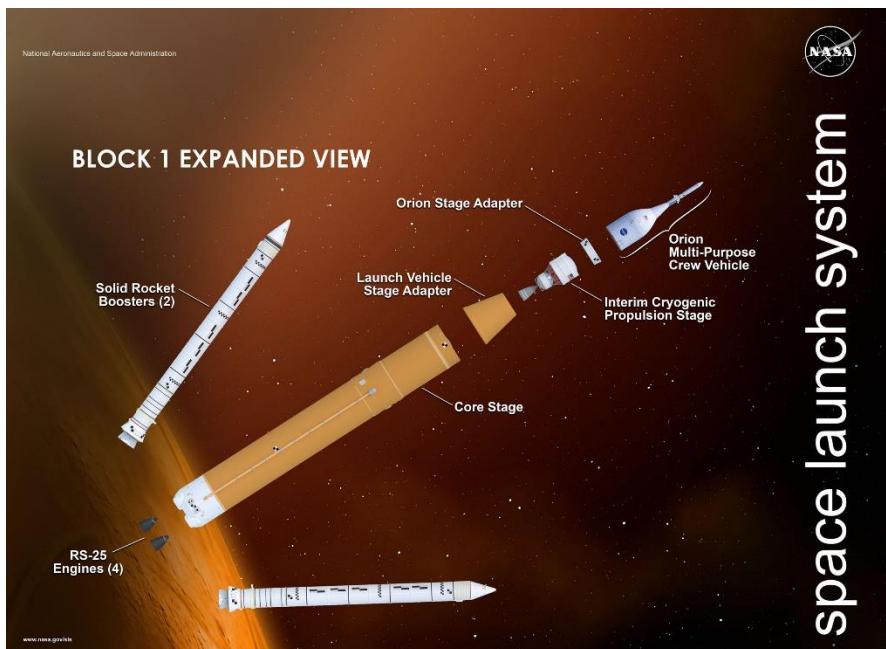
La *Nova* è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini APS di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.

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 della 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

orbitare intorno alla Luna. Artemis 3, prevista per il 2025, compirà infine l'allunaggio dei primi esseri umani dopo le missioni Apollo, attraverso il lander Human Landing System. Allunaggio che avverrà in uno dei 13 siti candidati annunciati dalla Nasa venerdì scorso [v. *Nova* 2190 del 21 agosto 2022].

Il sistema di propulsione creato dalla Nasa si chiama Space Launch System (Sls) ed è composto da due razzi a combustibile solido, capaci di sprigionare ciascuno fino a 16 milioni di Newton, e dal core stage, dotato di quattro propulsori Rs-25 (una versione aggiornata dei propulsori usati per lo Space Shuttle). Questa configurazione è chiamata Block 1 e servirà a portare gli stadi superiori e la navicella Orion in orbita intorno alla Terra. Una volta che i due razzi a propellente solido e il core stage avranno esaurito il loro combustibile e verranno sganciati dal modulo Orion, la navicella si troverà a una altezza di circa 160 km sopra la Terra e a una velocità di circa 28mila km/h. A questo punto Orion dovrà dirigersi verso la Luna usando il secondo stadio propulsivo dell'Sls, l'Interim Cryogenic Propulsion Stage (Icps), che permetterà alla navicella Orion di percorrere i circa 385mila chilometri che separano la Terra dalla Luna. Orion avrà raggiunto in questa fase una velocità di circa 40mila km/h, sufficienti per vincere la gravità terrestre e portare la capsula oltre la Low Earth Orbit (Leo). Una volta fuori dall'orbita terrestre, la navicella Orion si dirigerà verso l'orbita lunare per compiere una serie di flyby (ovvero di voli ravvicinati), per testare l'equipaggiamento della capsula Orion e dei sistemi di comunicazione con la Terra, in particolare con il sistema apposito di antenne radio della Deep Space Network, composto da tre stazioni radio situate in Australia, California e Spagna, così da garantire sempre una copertura radio con le navicelle fuori dall'orbita terrestre.



A sinistra, la navicella Orion e il secondo stadio dello Space Launch System al Kennedy Space Center in Florida.

A destra, Space Launch System nella configurazione Block 1 usata per la missione Artemis 1. Sono visibili i primi due stadi dell'Sls (Core Stage e Icps) e la navicella Orion. Crediti immagini: NASA

Sls e capsula Orion sono sia i successori dello Space Shuttle e sia i prosecutori delle missioni del programma Apollo concluso nel 1972 con l'ultimo allunaggio dell'equipaggio dell'Apollo 17. La navicella Orion è composta dal modulo per l'equipaggio e dal Launch Abort System, il sistema che in caso di problemi in fase di decollo permetterà alla capsula Orion di staccarsi dall'Sls e portare l'equipaggio in salvo anche in fase orbitale. Oltre a compiere le verifiche sul funzionamento di queste componenti, la prima missione del programma spaziale Artemis porterà nello spazio anche una serie di satelliti cubesat all'interno dell'Orion Stage Adapter, che collega la navicella Orion all'Icps. In totale saranno dieci i cubesat presenti a bordo, e a ciascuno di essi sono affidate missioni specifiche per raccogliere dati sulla Luna, sul Sole, sulla radiazione dello spazio profondo e per testare alcuni sistemi di comunicazione tra Luna e Terra. Tra questi ci sarà il cubesat BioSentinel, che misurerà l'impatto delle radiazioni su cellule di lievito nello spazio profondo, e il Lunar IceCube, che mapperà la distribuzione del ghiaccio sulla superficie lunare.

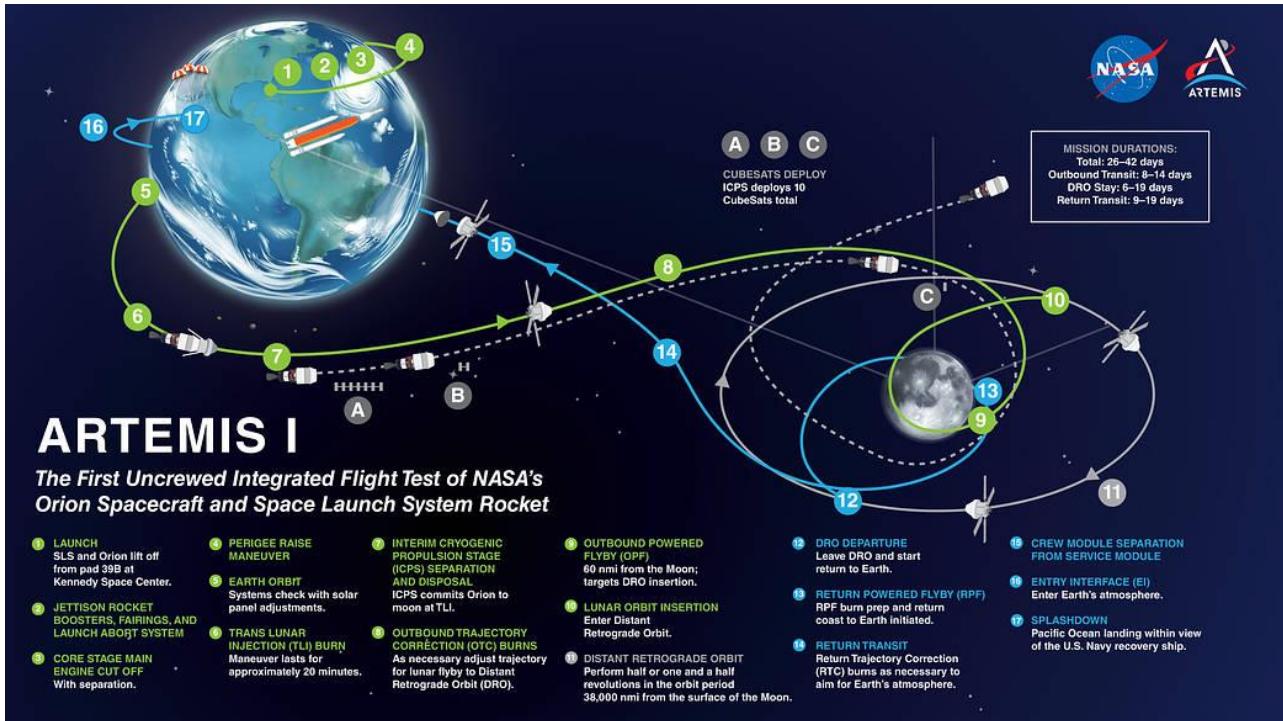
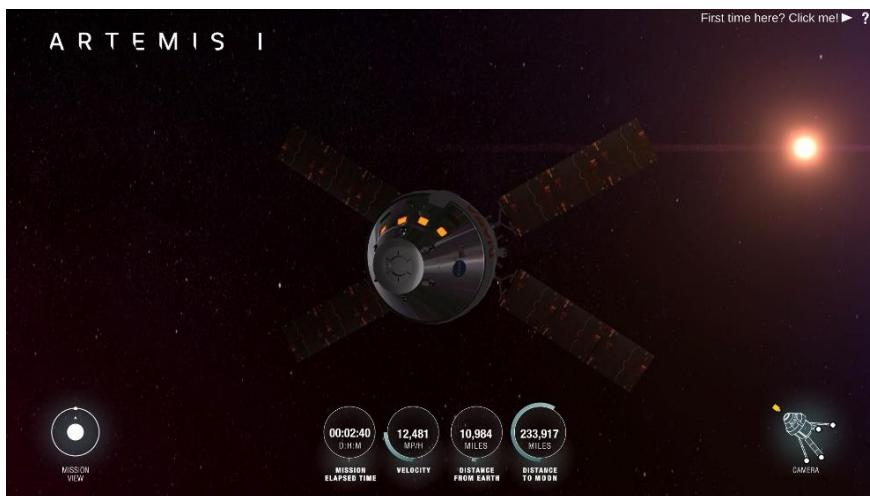


Illustrazione delle varie fasi della missione Artemis 1. Una volta raggiunta la Luna il modulo Orion effettuerà un flyby e alcune orbite intorno alla Luna prima di rientrare verso la Terra. Crediti: NASA

Il costo complessivo del programma spaziale Artemis dalla sua nascita, nel 2012, fino al completamento della missione Artemis 3, programmata nel 2025 (che vedrà il primo allunaggio con equipaggio umano), è in totale di circa 95 miliardi di dollari. Si tratta di un programma che vedrà l'impegno delle principali agenzie spaziali nazionali (a esclusione di Russia, Cina e India) insieme a molti contraenti privati, con *partnership* bilaterali tra il governo degli Stati Uniti e i governi delle altre nazioni attraverso gli *Artemis Accord*. Il proposito degli accordi è quello di estendere in maniera pacifica la collaborazione tra le diverse nazioni nell'esplorazione spaziale. L'Italia, con l'Agenzia spaziale italiana, fornirà parte della tecnologia per lo *European Service Module*, progettato dall'Esa per garantire energia e propulsione alla navicella Orion una volta in orbita intorno alla Luna, e fornirà uno dei satelliti cubesat: *ArgoMoon*, costruito da Argotec, che avrà il compito di catturare immagini dettagliate del distacco del modulo Icps dalla navicella Orion, per testare le capacità di manovra ravvicinata dei satelliti cubesat nello spazio.



Screenshot del simulatore Arow, che permetterà di seguire ogni istante della missione Artemis 1 attraverso i dati e la telemetria inviata dal modulo Orion e dal Mission Control Center a Houston. Crediti: NASA

Dal 28 agosto sarà possibile seguire sul sito della Nasa la simulazione in diretta della missione Artemis 1 tramite Arow, l'Artemis Real-time Orbit Website. Attraverso dati raccolti dalla navicella Orion e dal Mission



Control Center della Nasa, al Johnson Space Center di Houston, con Arow si potrà monitorare in tempo reale ogni fase della missione, dal primo minuto dopo il decollo del SIs al distacco dei serbatoi, fino al percorso verso la Luna e al ritorno in atmosfera.

Guido Sbrogiò

<https://www.media.inaf.it/2022/08/22/artemis-1-pronto-lancio/>



Logo di missione di Artemis 1. Crediti: NASA

Links:

<https://www.nasa.gov/artemis-1/>

<https://www.nasa.gov/specials/artemis-i/>

<https://www.nasa.gov/specials/artemis-i-press-kit/>

https://www.nasa.gov/specials/artemis-i-press-kit/img/Artemis%20I_Press%20Kit.pdf

https://www.nasa.gov/specials/artemis-i-press-kit/img/Artemis%20I%20Reference%20Guide_Inter.pdf

https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/orion_reference_guide_0.pdf

<https://www.youtube.com/watch?v=uPWDwZt8Lw>

<https://www.youtube.com/watch?v=5Md2yl6vzJl>

[https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Missions/Artemis/\(result_type\)/videos](https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Missions/Artemis/(result_type)/videos)

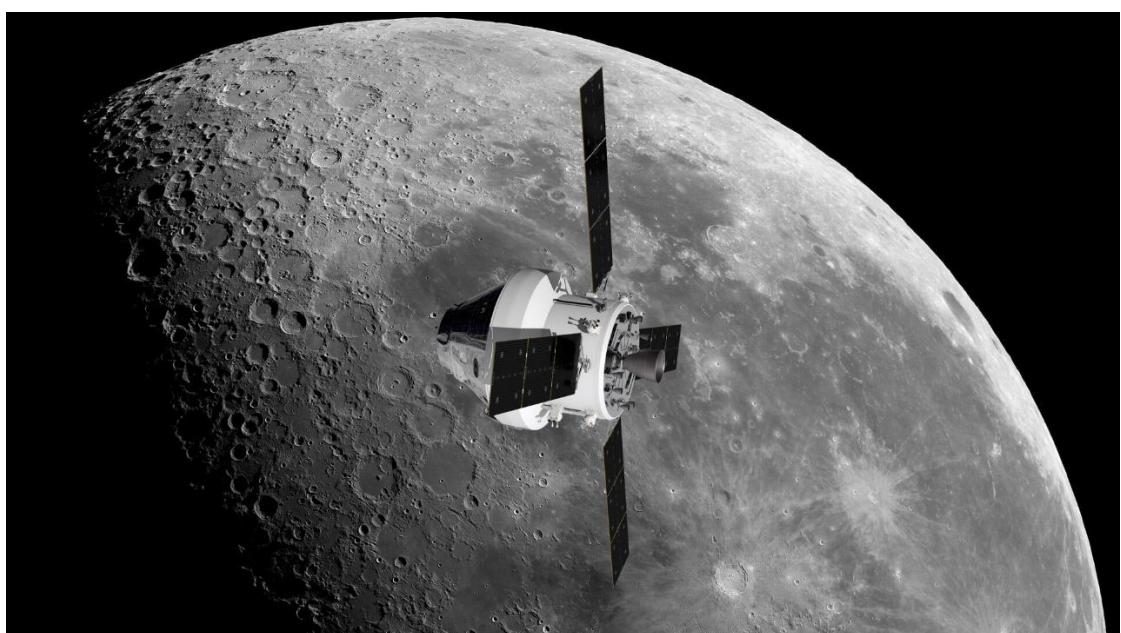


Immagine artistica della navicella Orion intorno alla Luna. Crediti:NASA/ESA/ATG Medialab

