

* NOVA *

N. 2909 - 14 FEBBRAIO 2026

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

ARTEMIS II: AGGIORNAMENTI



Il Sole è appena tramontato dietro il razzo SLS (Space Launch System) e la navicella spaziale Orion sulla rampa di lancio 39B del Kennedy Space Center in Florida. Crediti: NASA/Sam Lott

Dopo aver concluso la *Wet Dress Rehearsal* il 3 febbraio (v. *Nova* 2903 del 6 febbraio 2026) i tecnici hanno sostituito due guarnizioni intorno a due linee di rifornimento di propellente sulle quali erano state rilevate, durante il test, concentrazioni di idrogeno superiori al limite consentito.

Il 12 febbraio è stato effettuato un test di affidabilità durante il quale gli operatori hanno riempito parzialmente il serbatoio di idrogeno liquido dello stadio centrale dell'SLS (Space Launch System) per valutare le guarnizioni appena sostituite. Durante il test è stato riscontrato un problema con le apparecchiature di supporto a terra che ha ridotto il flusso di idrogeno liquido nel razzo.

Gli ingegneri stanno analizzando le guarnizioni rimosse e sviluppando piani per risolvere tutti i problemi in vista della prossima prova di *Wet Dress Rehearsal* in questo mese.

Il mese di marzo continua ad essere la prima finestra di lancio possibile per Artemis II.

<https://www.nasa.gov/blogs/artemis/>

Nelle prossime pagine riportiamo, da MEDIA INAF del 2 febbraio 2026, un articolo di Valentina Guglielmo, "La scienza di Artemis II", sugli obiettivi scientifici della missione, dalla geologia del lato nascosto della Luna al monitoraggio della loro stessa salute, con un commento di Federico Tosi dell'INAF.

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

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

LA SCIENZA DI ARTEMIS II

Sono passati poco più di 53 anni dal 14 dicembre 1972, data in cui gli astronauti Eugene Cernan e Harrison Schmitt della missione Apollo 17 hanno lasciato il suolo lunare, dopo tre giorni di permanenza. Da allora nessun uomo ha più orbitato né camminato sulla superficie del nostro satellite. A interrompere questo lungo silenzio sarà nuovamente la Nasa, con le missioni Artemis II e III: come un crescendo, porteranno quattro astronauti a orbitare intorno alla Luna (Artemis II), e due astronauti – su quattro – a scendere sulla superficie del nostro satellite (Artemis III).



L'equipaggio di Artemis II. Da sinistra, l'astronauta della Csa (Agenzia spaziale canadese) Jeremy Hansen, con gli astronauti della Nasa Victor Glover, Reid Wiseman e Christina Koch. L'equipaggio parteciperà a studi di ricerca sull'uomo, per fornire informazioni sul comportamento del corpo umano nello spazio profondo, e a studi geologici sulla Luna. Crediti: (Nasa/James Blair)

Artemis II è già sulla rampa di lancio, pronta a lasciare la Terra [...]. A bordo ci saranno il comandante Reid Wiseman, il pilota Victor Glover e gli specialisti di missione Christina Koch e Jeremy Hansen [...]. La missione, che durerà dieci giorni, prevede un solo sorvolo lunare e non sarà soltanto un'esperienza umana, ma anche l'occasione per indagare numerose questioni scientifiche.

«Artemis II nasce soprattutto come missione di collaudo con equipaggio: sarà il primo volo umano del sistema Sls-Orion e servirà a validare le operazioni in *deep space*: supporto vitale, navigazione, comunicazioni, procedure e rientro ad alta velocità», spiega a *Media Inaf* **Federico Tosi**, planetologo dell'Inaf di Roma non direttamente coinvolto nelle missioni Artemis. «In questo senso non va letta come una missione di scienza lunare nel senso classico. Detto questo, non è affatto priva di contenuti scientifici e, anzi, svolge un ruolo importante nel rendere possibili le missioni Artemis successive».

Come ricorda il ricercatore, Artemis II è infatti inquadrata in un programma esplorativo e scientifico più ampio: sarà una sorta di passaggio obbligato che, se andrà come previsto e come tutti ci auguriamo, consentirà di alzare l'asticella con le missioni successive, che porteranno gli astronauti a sbucare nuovamente sul suolo lunare e, ancora più in là, a permanenze di lunga durata nello spazio profondo. Per questo, il primo obiettivo scientifico di Artemis II è proprio la **caratterizzazione dello spazio profondo**. Oltre la magnetosfera terrestre, infatti, gli astronauti sono esposti all'ambiente spaziale senza protezione alcuna. È la prima volta che succede dopo le missioni Apollo, e per questo la Nasa e la Noaa



forniranno previsioni e analisi meteorologiche spaziali in tempo reale 24 ore su 24, 7 giorni su 7, al responsabile della missione Artemis II, al direttore di volo e agli operatori della console durante la missione. Il team di meteorologia spaziale di Artemis II monitorerà le espulsioni di massa coronale e i brillamenti solari, fenomeni che possono danneggiare i tessuti umani e disturbare i sistemi elettronici, fornendo avvisi preventivi all'equipaggio affinché possa adottare misure protettive a bordo di Orion, se necessario.

Inoltre, la navicella Orion, in modo simile alla precedente Artemis I, è dotata di sei sensori di radiazioni attivi, denominati collettivamente Hybrid Electronic Radiation Assessors, distribuiti in vari punti all'interno del modulo dell'equipaggio Orion. A ciascun membro dell'equipaggio sarà inoltre assegnato un dispositivo, chiamato Crew Active Dosimeter, che verrà indossato nelle tasche, analogamente a quanto testato con i manichini e i fantocci utilizzati durante Artemis I. I dosimetri sono stati utilizzati per monitorare la dose di radiazione dell'equipaggio sulla stazione spaziale e, su Artemis II, saranno utilizzati per la prima volta al di fuori dell'orbita terrestre. Insieme, questi sensori forniranno avvisi sui livelli di radiazioni pericolose causati da eventi meteorologici spaziali dovuti al Sole. E, sempre per il monitoraggio delle radiazioni, la Nasa ha collaborato con l'agenzia spaziale tedesca Dlr per aggiornare il sensore M-42 già usato in Artemis I. M-42 Ext, questo il nome della nuova versione, avrà una risoluzione molto migliore e sarà in grado di misurare con precisione l'esposizione alle radiazioni da ioni pesanti, ritenuti particolarmente pericolosi per la salute.

Il monitoraggio della salute e degli effetti dello spazio profondo sulla fisiologia umana sono, dunque, fra gli obiettivi primari della missione. Oltre alla rilevazione delle radiazioni, gli astronauti dovranno monitorare diversi aspetti della propria salute fisica, mentale e comportamentale.



L'esperimento Avatar (A Virtual Astronaut Tissue Analog Response) di Artemis II utilizzerà dispositivi organ-on-a-chip per studiare gli effetti dell'aumento delle radiazioni e della microgravità sulla salute umana. Crediti: Nasa

«Sono previsti esperimenti di *human research* che includono il monitoraggio di sonno, attività e benessere, l'analisi di biomarcatori immunitari e l'uso dispositivi tipo *organ-on-a-chip* per studiare come l'organismo umano risponde alla combinazione di microgravità e radiazione fuori dall'orbita bassa», spiega Tosi. «Anche in questo caso si tratta di dati fondamentali in prospettiva Artemis III e oltre».

Proprio come alcuni di noi osservano le statistiche sulla qualità del sonno, sul livello di stress e di attività fisica indossando comuni smartwatch, gli astronauti indosseranno speciali orologi che monitorano i parametri vitali, il livello di attività, il sonno, l'esposizione alla luce e le interazioni durante tutta la missione. Oltre a ciò, verranno prelevati campioni di sangue e di saliva per indagare l'impatto dell'ambiente spaziale sul sistema immunitario. E per capire più in dettaglio l'effetto dello spazio profondo sugli organi, la Nasa ha lavorato con altre agenzie governative e istituti di ricerca per sviluppare l'esperimento Avatar, che prevede di portare a bordo campioni di tessuto cellulare umano in speciali celle. Questi chip biologici (in inglese si chiamano *organ chip*) hanno dimensioni all'incirca pari a quelle di una chiavetta Usb e contengono cellule umane che riproducono il funzionamento di tessuti quali cervello, cuore, fegato e altri organi. Su Artemis II verranno utilizzati per prevedere la risposta di un



individuo a una serie di fattori di stress, come l'esposizione a radiazioni o a trattamenti medici, inclusi i farmaci.

Come dicevamo, però, la missione Artemis II non è solo una missione umana, per quanto grande sia l'interesse scientifico per questo aspetto. Artemis II prevede, appunto, un sorvolo attorno alla Luna, con un transito di ben tre ore sul suo lato nascosto. Durante questo periodo, gli astronauti analizzeranno e fotograferanno caratteristiche geologiche quali crateri da impatto e antiche colate laviche. Per farlo, hanno ricevuto una formazione geologica e si sono allenati in luoghi simili alla Luna sulla Terra, per essere in grado di descrivere al meglio le sfumature di forme, texture e colori, ovvero le informazioni che aiutano i geologi a ricostruire la storia geologica di un'area. Un compito piuttosto complesso, ma durante il quale non saranno lasciati soli.



Cindy Evans (a sinistra), responsabile della formazione geologica Artemis presso il Johnson Space Center a Houston, e Christina Koch, astronauta della Nasa e specialista della missione Artemis II, studiano le caratteristiche geologiche dell'Islanda durante la formazione geologica dell'equipaggio Artemis II nell'agosto 2024.

Crediti: Robert Markowitz / Nasa-Jsc

«L'equipaggio descrive e fotografa target selezionati, mentre un team scientifico a terra lavora in tempo reale con il *flight control*: una vera e propria prova generale in vista delle future missioni umane che scenderanno in superficie al Polo Sud (Artemis III e successive)», spiega Tosi. «Non è una campagna di mappatura paragonabile a quella di un orbiter, ma può essere utile per documentare a grande scala unità geologiche e morfologie evidenti (crateri, bacini, pianure basaltiche) e, soprattutto, per testare le modalità operative della scienza con equipaggio».

Infine, un piccolo bonus. «Un contributo interessante arriva dai cubesat internazionali rilasciati durante la missione, che offrono misure complementari a quelle di Orion», ricorda infatti Tosi. Diverse agenzie spaziali di tutto il mondo lanceranno dei satelliti cubesat a bordo di Artemis II, che saranno dispiegati nell'orbita terrestre alta. «Ad esempio Tacheles (sviluppato dalla tedesca Neurospace GmbH) è focalizzato sugli effetti dell'ambiente spaziale su componenti elettronici e tecnologie utili a sistemi e veicoli lunari; K-Rad Cube (Corea del Sud) è un dosimetro “tissue-equivalent” pensato per misurare la radiazione in modo rilevante per gli effetti biologici. Altri cubesat – dell'Agenzia spaziale saudita e di Atenea dell'Argentina, ad esempio – includono misure di *space weather* e test di schermature e comunicazioni a lungo raggio. Si tratta di *payload* piccoli, ma con obiettivi chiari, che contribuiscono a costruire un quadro più solido dell'ambiente cislunare e delle tecnologie necessarie alle missioni future».

Valentina Guglielmo

da MEDIA INAF del 2 febbraio 2026, con autorizzazione

<https://www.media.inaf.it/2026/02/02/la-scienza-di-artemis-ii/>

