

\* NOVA \*

N. 2948 - 19 APRILE 2026

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## SPENTO UNO STRUMENTO A BORDO DELLA VOYAGER 1 PER MANTENERLA OPERATIVA

Il 17 aprile 2026, gli ingegneri del Jet Propulsion Laboratory (JPL) della NASA, nella California meridionale, hanno inviato i comandi per spegnere uno strumento a bordo della Voyager 1 chiamato Low-energy Charged Particles Experiment (LECP). La sonda a propulsione nucleare sta esaurendo l'energia e spegnere il LECP è considerato il modo migliore per mantenere operativa la prima sonda interstellare.



Rappresentazione artistica della sonda Voyager di fronte a una nebulosa viola e turchese.

Crediti: NASA/JPL-Caltech

Il LECP ha funzionato quasi senza interruzioni dal lancio della Voyager 1 nel 1977, per quasi 49 anni. Misura le particelle cariche a bassa energia, tra cui ioni, elettroni e raggi cosmici provenienti dal nostro sistema solare e dalla nostra galassia. Lo strumento ha fornito dati cruciali sulla struttura del mezzo interstellare, rilevando fronti di pressione e regioni a densità variabile di particelle nello spazio oltre la nostra eliosfera. Le due sonde Voyager sono le uniche ad essere sufficientemente distanti dalla Terra da poter fornire queste informazioni.

Come Voyager 2, anche Voyager 1 si basa su un generatore termoelettrico a radioisotopi, un dispositivo che converte il calore del plutonio in decadimento in elettricità. Entrambe le sonde

---

**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](http://www.astrofilisusa.it)

perdono circa 4 watt di potenza all'anno. Dopo quasi mezzo secolo nello spazio, i margini di potenza si sono ridotti al minimo, obbligando il team a risparmiare energia spegnendo riscaldatori e strumenti, assicurandosi al contempo che le sonde non si raffreddino a tal punto da congelare le condotte del carburante.

Durante una manovra di rollio di routine, programmata per il 27 febbraio, i livelli di potenza di Voyager 1 sono calati inaspettatamente. Gli ingegneri della missione sapevano che qualsiasi ulteriore calo di potenza avrebbe potuto attivare il sistema di protezione da sottotensione della sonda, che avrebbe spento automaticamente i componenti per salvaguardare la sonda stessa, richiedendo l'intervento del team di volo per il ripristino: un processo lungo e rischioso.

Il team di Voyager doveva agire per primo.

«Sebbene spegnere uno strumento scientifico non sia la soluzione ideale per nessuno, è la migliore opzione disponibile», ha affermato Kareem Badaruddin, responsabile della missione Voyager presso il JPL. «Voyager 1 ha ancora due strumenti scientifici funzionanti: uno che rileva le onde di plasma e uno che misura i campi magnetici. Funzionano ancora perfettamente e inviano dati da una regione dello spazio mai esplorata da nessun'altra sonda umana. Il team rimane concentrato sul mantenere entrambe le sonde Voyager operative il più a lungo possibile».

Un piano audace.

La scelta di quale strumento spegnere non è stata presa d'impulso. Anni fa, i team scientifici e ingegneristici di Voyager si sono riuniti e hanno concordato l'ordine in cui avrebbero spento le diverse parti della sonda, garantendo al contempo la continuità delle sue esclusive attività scientifiche. Dei 10 set di strumenti identici presenti su ciascuna sonda, sette sono stati spenti finora. Per Voyager 1, il LECP era il prossimo in lista. Il team ha spento il LECP su Voyager 2 nel marzo 2025. Poiché Voyager 1 si trova a oltre 25 miliardi di chilometri dalla Terra, la sequenza di comandi per spegnere lo strumento impiegherà circa 23 ore per raggiungere la sonda, e il processo di spegnimento vero e proprio richiederà circa tre ore e 15 minuti per essere completato. Una parte del LECP, un piccolo motore che fa ruotare il sensore in cerchio per effettuare scansioni in tutte le direzioni, rimarrà attiva. Consuma poca energia (0,5 watt) e mantenerla in funzione offre al team le migliori possibilità di poter riattivare lo strumento in futuro, qualora trovassero una fonte di energia aggiuntiva.

Cosa succederà dopo?

Gli ingegneri sono fiduciosi che lo spegnimento del LECP darà a Voyager 1 circa un anno di margine di manovra. Stanno sfruttando questo tempo per finalizzare una soluzione di risparmio energetico più ambiziosa per entrambe le sonde Voyager, che chiamano "Big Bang" e che è progettata per estendere ulteriormente le operazioni delle Voyager. L'idea è di sostituire contemporaneamente un gruppo di dispositivi alimentati – da qui il soprannome – spegnendone alcuni e sostituendoli con alternative a basso consumo energetico per mantenere la sonda sufficientemente calda da continuare a raccogliere dati scientifici.

Il team implementerà il Big Bang prima su Voyager 2, che ha un po' più di energia a disposizione ed è più vicina alla Terra, il che la rende un soggetto di test più sicuro. I test sono previsti per maggio e giugno 2026. Se avranno successo, il team tenterà la stessa soluzione su Voyager 1 non prima di luglio. Se funzionerà, c'è persino la possibilità che il LECP di Voyager 1 possa essere riattivato.

<https://science.nasa.gov/blogs/voyager/2026/04/17/nasa-shuts-off-instrument-on-voyager-1-to-keep-spacecraft-operating>

<https://science.nasa.gov/mission/voyager/where-are-voyager-1-and-voyager-2-now/>

