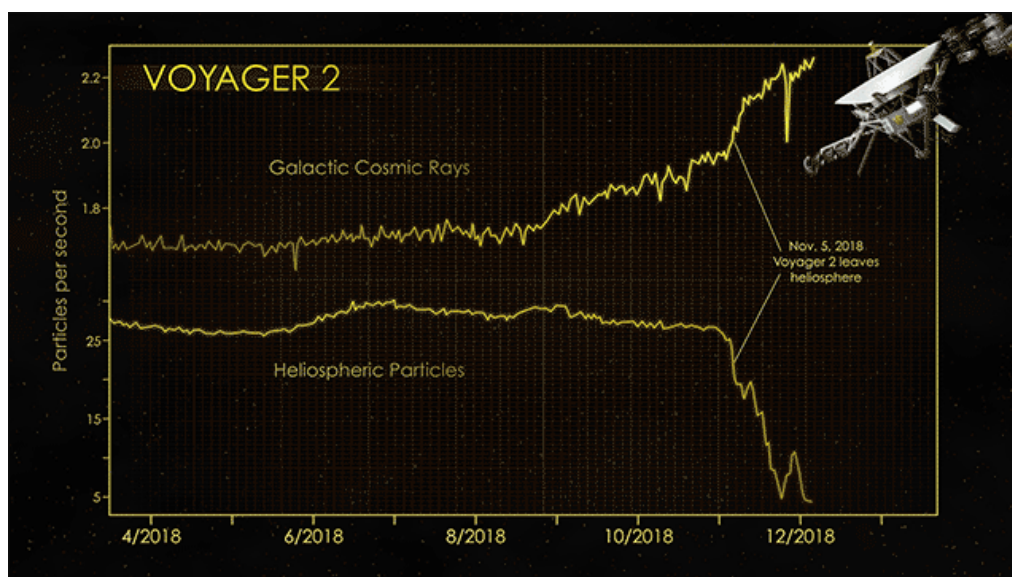


## VOYAGER 2 È ENTRATA NEL MEZZO INTERSTELLARE

La NASA ha comunicato che la sonda Voyager 2 [v. *Nova* 1192 del 17/08/2017 e 1200 del 04/09/2017] è uscita dall'eliosfera, la bolla protettiva di particelle e campi magnetici creata dal Sole. Confrontando i dati di diversi strumenti a bordo dell'astronave, gli scienziati della missione hanno stabilito che la sonda ha superato il bordo esterno dell'eliosfera il 5 novembre. Questo limite, chiamato eliopausa, è dove il debole vento solare incontra il freddo e denso mezzo interstellare. La sonda sua gemella, Voyager 1, ha superato questo limite nel 2012 [v. *Nova* 317 del 24/06/2012 e 340 del 05/09/2012], ma Voyager 2 è dotata di uno strumento funzionante che fornirà le prime osservazioni della natura di questo passaggio verso lo spazio interstellare.

Voyager 2 è attualmente a poco più di 18 miliardi di chilometri dalla Terra. Gli operatori di missione possono ancora comunicare con Voyager 2 mentre entra in questa nuova fase del suo viaggio, ma le informazioni – che si spostano alla velocità della luce – impiegano circa 16.5 ore per viaggiare dalla sonda alla Terra. In confronto, la luce che viaggia dal Sole impiega circa otto minuti per raggiungere la Terra.



Credit: NASA's Goddard Space Flight Center

La prova più convincente dell'uscita di Voyager 2 dall'eliosfera proveniva dal suo Plasma Science Experiment (PLS), uno strumento che ha smesso di funzionare su Voyager 1 nel 1980, molto prima che la sonda attraversasse l'eliopausa. Fino a poco tempo fa, lo spazio circostante al Voyager 2 era pieno prevalentemente di plasma che scorreva dal nostro Sole. Questo flusso, chiamato vento solare, crea una bolla – l'eliosfera – che avvolge i pianeti nel nostro sistema solare. Il PLS utilizza la corrente elettrica del plasma per rilevare la velocità, la densità, la temperatura, la pressione e il flusso del vento solare. Il PLS a bordo della Voyager 2 ha osservato un brusco calo della velocità delle particelle di vento solare il 5 novembre. Da quella data, il PLS non ha osservato il flusso del vento solare nell'ambiente intorno a Voyager 2, il che rende gli scienziati della missione sicuri che la sonda abbia lasciato l'eliosfera.

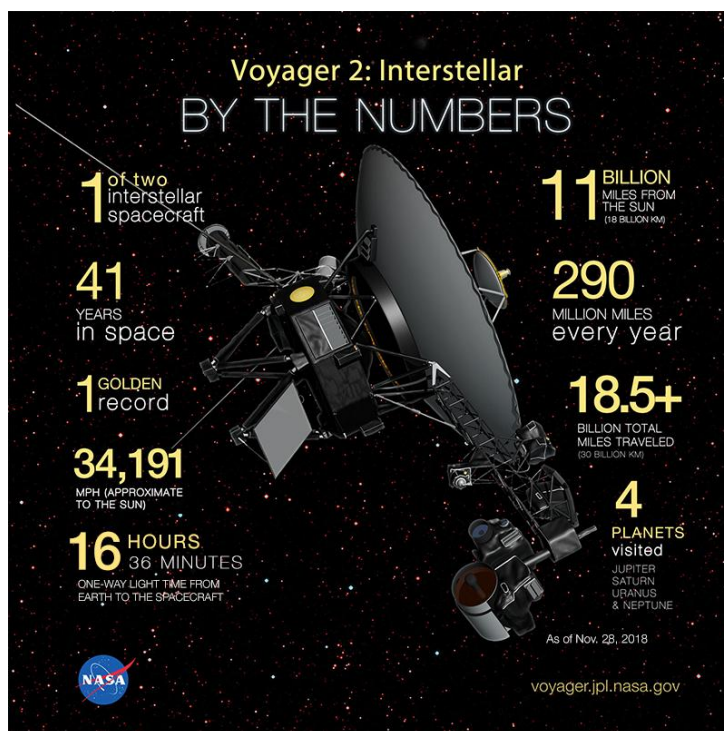
Oltre ai dati del plasma, i membri del team scientifico della Voyager hanno visto le prove di altri tre strumenti a bordo – Cosmic ray subsystem, Low energy charged particle instrument e Magnetometer – che sono coerenti con la conclusione che la Voyager 2 ha attraversato l'eliopausa. I membri del team di Voyager sono desiderosi di continuare a studiare i dati di questi strumenti per ottenere un'immagine più chiara dell'ambiente attraverso il quale viaggia Voyager 2.

Insieme, i due Voyager forniscono uno sguardo dettagliato su come la nostra eliosfera interagisce con il costante vento interstellare che scorre al di fuori. Le loro osservazioni completano i dati provenienti dall'Interstellar Boundary Explorer (IBEX) della NASA, una missione che rileva a distanza quel confine. La NASA sta anche preparando una missione aggiuntiva, la Interstellar Mapping and Acceleration Probe (IMAP), che sarà lanciata nel 2024.

Mentre le sonde hanno lasciato l'elimosfera, Voyager 1 e Voyager 2 non hanno ancora lasciato il sistema solare e non se ne andranno presto. Il confine del sistema solare è considerato al di là del bordo esterno della nube di Oort, una raccolta di piccoli oggetti che sono ancora sotto l'influenza della gravità del Sole. La larghezza della nube di Oort non è nota con precisione, ma si stima che inizi a circa 1.000 Unità Astronomiche (AU) dal Sole e si estenda fino a circa 100.000 UA. Una UA è la distanza dal Sole alla Terra (circa 150 milioni di chilometri). Ci vorranno circa 300 anni perché Voyager 2 raggiunga il bordo interno della nube di Oort e forse 30.000 anni per volare oltre.

Le sonde Voyager sono alimentate utilizzando il calore del decadimento di materiale radioattivo, contenuto in un dispositivo chiamato generatore termico di radioisotopi (Radioisotope Thermal Generator, RTG). La potenza in uscita degli RTG diminuisce di circa quattro watt all'anno, il che significa che varie parti dei Voyager, comprese le telecamere su entrambi i veicoli spaziali, sono state disattivate nel tempo per gestire l'energia.

Voyager 2 è stato lanciato nel 1977, 16 giorni prima della Voyager 1, ed entrambi hanno viaggiato ben oltre le loro destinazioni originali. Le navicelle spaziali sono state costruite per durare cinque anni e condurre studi ravvicinati su Giove e Saturno. Tuttavia, man mano che la missione proseguiva, si dimostrarono possibili ulteriori sorvoli di due dei più grandi pianeti giganti, Urano e Nettuno. Mentre la navicella spaziale volava attraverso il sistema solare, i computer di bordo sono stati riprogrammati per dotare i Voyager di capacità maggiori di quelle che possedevano quando lasciarono la Terra. La durata della loro vita quinquennale si è allungata a 41 anni, rendendole le missioni NASA più longeve.



La storia della Voyager ha influenzato non solo generazioni di scienziati e ingegneri, ma anche la cultura della Terra, compresi film, arte e musica. Ogni navicella trasporta infatti un Golden Record di suoni, immagini e messaggi dalla Terra. Poiché la navicella spaziale potrebbe rimanere intatta per miliardi di anni, queste capsule temporali potrebbero un giorno essere le uniche tracce della civiltà umana.

<https://www.nasa.gov/press-release/nasa-s-voyager-2-probe-enters-interstellar-space>

<https://www.youtube.com/watch?v=MGPM58S5Njg>

[https://www.nasa.gov/mission\\_pages/voyager/index.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/voyager/index.html)