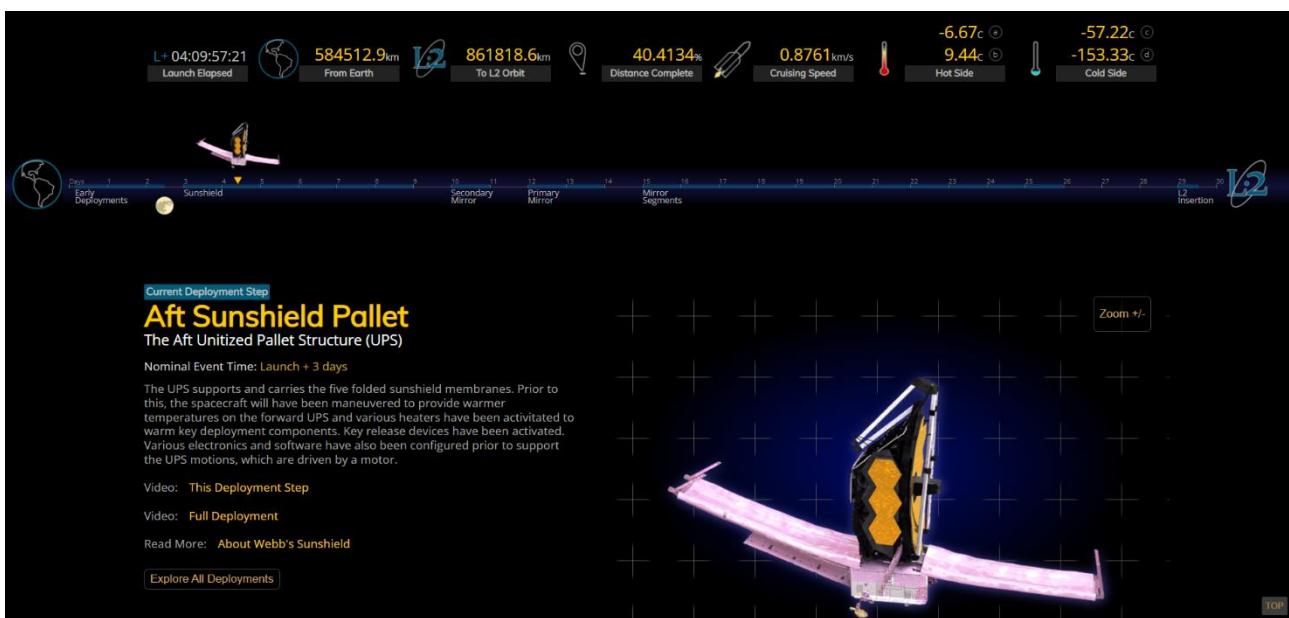


# \* NOVA \*

N. 2072 - 29 DICEMBRE 2021

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## JWST IN VIAGGIO VERSO L2



La configurazione di JWST al quarto giorno di volo (NASA).

Dati aggiornati su: <https://webb.nasa.gov/content/webbLaunch/whereIsWebb.html>

Il James Webb Space Telescope (v. Nova 2070 del 25 dicembre 2021) prosegue il suo volo verso l'orbita definitiva intorno al punto lagrangiano L2. È possibile seguire le varie fasi sul [sito NASA](#), aggiornato in tempo reale.

Thomas Zurbuchen, amministratore associato del Direttorato delle Missioni Scientifiche della NASA, ha scritto: «Per la maggior parte delle missioni, il lancio contribuisce alla maggior parte del rischio di missione: se la navicella spaziale è nello spazio, la maggior parte del rischio è alle nostre spalle. Ci sono pochi tipi di missioni che sono molto diversi e la maggior parte dei rischi arriva “dopo” il lancio.

Abbiamo già svolto una di queste missioni a febbraio, quando siamo atterrati su Marte. Per il rover Perseverance, solo il 10-20% del rischio è stato durante il lancio, forse il 50% durante l'atterraggio, e siamo nel bel mezzo del rischio residuo mentre ci prepariamo a perforare e raccogliere i preziosi campioni di Marte con il sistema meccanico più complesso mai inviato su un altro pianeta.

La seconda missione di quest'anno è Webb. Come un “transformer” nei film, dopo il lancio devono verificarsi circa 50 implementazioni per configurare l'enorme sistema. Con 344 singoli passaggi che devono funzionare affinché la missione abbia successo, questo dispiegamento dopo il lancio ci terrà in tensione per circa 3 settimane. Per fare un confronto, questo supera di un fattore 3 i fallimenti di un singolo punto per l'atterraggio su Marte e quell'atterraggio è durato solo 7 minuti [...]»<sup>1</sup>.

Marco Malaspina in un articolo su *MEDIA INAF* del 27 dicembre 2021 scrive: «Alcuni di questi *deployment* sono già avvenuti. Mezz'ora dopo il lancio si è aperto il pannello solare, permettendo così al telescopio di passare dall'alimentazione a batterie a quella fotovoltaica. Ieri pomeriggio, invece,

---

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

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)

dunque un giorno dopo il lancio, è stato il turno dell'antenna, o più propriamente del *gimbaled antenna assembly*: l'insieme che comprende l'antenna a banda larga, ora puntata verso il nostro pianeta. Una volta che la missione sarà pienamente operativa, attraverso il suo piatto verranno inviati verso la Terra almeno 28,6 Gb di dati scientifici due volte al giorno.

Tra il primo e il secondo *deployment* – quello del pannello solare e quello dell'antenna – sono poi stati superati con successo anche alcuni altri dei 344 passaggi critici. Circa 12 ore dopo il lancio ha infatti avuto inizio la prima delle tre manovre correttive mid-course, compiuta accendendo per 65 minuti i propulsori di bordo. Correzione non dovuta a un errore – va sottolineato – ma ampiamente prevista e voluta. Il telescopio è stato infatti sganciato dall'Ariane 5 con una spinta lievemente inferiore a quella richiesta per raggiungere la sua destinazione L2, il punto lagrangiano: secondo un cosiddetto *underburn* intenzionale dovuto al fatto che, se mai la spinta fosse risultata eccessiva, Jwst non avrebbe potuto girarsi per “frenare”, perché così facendo avrebbe finito per esporre direttamente l'ottica e la struttura del telescopio al Sole, rischiando di surriscaldarle e portando alla fine prematura della missione. Si è dunque preferito dare una spinta iniziale un po' sottodimensionata – un *underburn*, appunto – per applicare poi una serie di caute correzioni successive usando i piccoli propulsori di bordo. Sempre durante la notte tra Natale e Santo Stefano, infine, sono anche stati attivati per la prima volta i sensori di temperatura e gli estensimetri del telescopio (strumenti per la misura delle deformazioni), cruciali per tenere sotto controllo i sistemi termici e strutturali di Jwst»<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> <https://blogs.nasa.gov/drthomasz/2021/08/02/launching-the-worlds-biggest-space-telescope/>

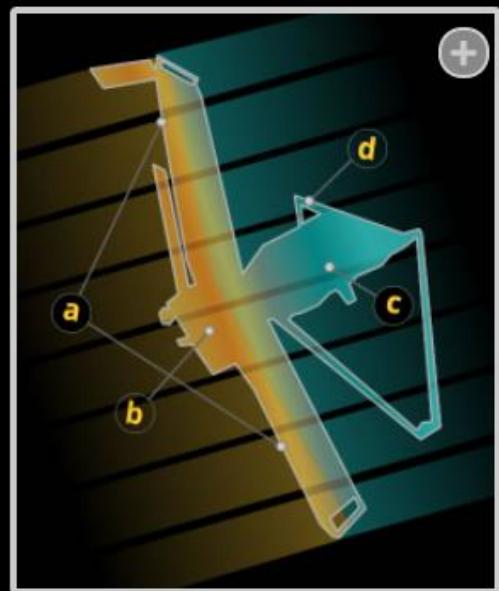
<sup>2</sup> <https://www.media.inaf.it/2021/12/27/jwst-pannello-solare-antenna/>

## TEMPERATURES

Temperature control is a vital aspect of Webb's design, engineering and operations. Of the many temperature monitoring points on the observatory, this page displays 2 "hot side" and 2 "cold side" temperatures that are a good indication of overall temperature status and trends.

The temperatures displayed on the hot side of the observatory are located on the sunshield structure and spacecraft bus. The temperatures displayed on the cold side of the observatory are located on the primary mirror and instrument (ISIM) module radiator. They are labelled with the following letters (note: these labels will pop up if you hover your mouse over the display):

- a) Sunshield UPS Average Temperature (hot side: Sunshield Structure)
- b) Spacecraft Equipment Panel Average Temperature (hot side: Spacecraft Bus)
- c) Primary Mirror Average Temperature (cold side: Mirrors)
- d) Instrument Radiator Temperature (cold side: ISIM)



Dal quarto giorno di volo di JWST sono disponibili, sul sito NASA, i dati sulle temperature dei due lati del telescopio.

