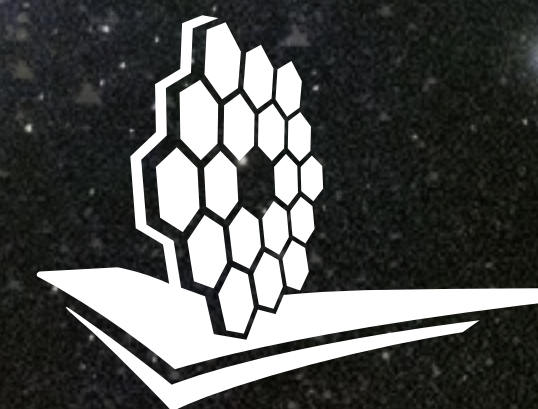


**webb**

**INFORMAZIONI PER IL LANCIO**

**#WebbSeesFarther**



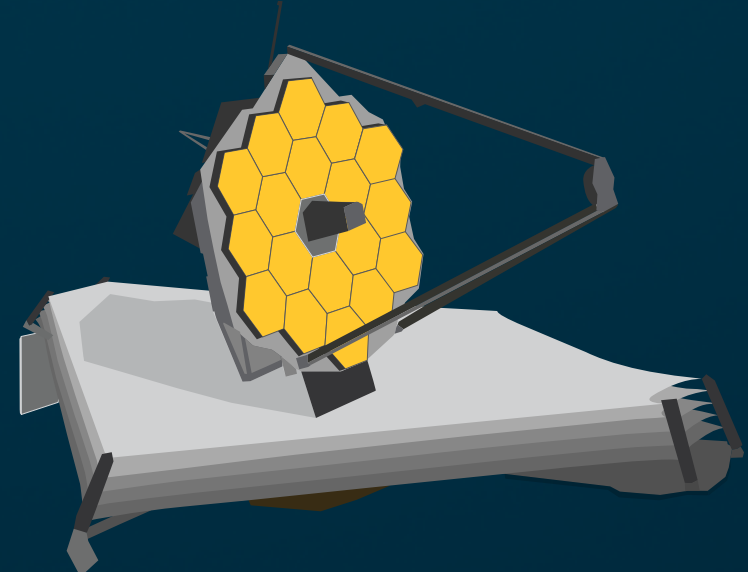


## WEBB: GUARDANDO LONTANO


Il telescopio spaziale James Webb sarà il telescopio più potente mai lanciato nello Spazio. Segue i passi del telescopio spaziale Hubble come osservatorio scientifico spaziale di grande importanza. Webb è progettato per rispondere a domande ancora insolite sull'Universo e per fare scoperte rivoluzionarie in tutti i campi dell'astronomia.

Webb rivelerà l'Universo nascosto ai nostri occhi: stelle celate in nuvole di polvere, molecole nelle atmosfere di altri mondi al di fuori del nostro Sistema Solare e luce proveniente dalle prime stelle e galassie. Con il suo corredo di strumenti all'avanguardia, Webb farà avanzare in modi nuovi i confini della nostra conoscenza del sistema solare, della formazione di stelle e pianeti e della formazione ed evoluzione delle galassie.

Il telescopio sarà lanciato su un razzo Ariane 5 dallo Porto Spaziale Europeo nella Guyana francese. Da là si imbarcherà in un viaggio di un mese che lo condurrà nella sua orbita di destinazione intorno al secondo punto di Lagrange (L2), a circa un milione e mezzo di chilometri dalla Terra. Nel primo mese dopo il lancio, Webb spiegherà il suo schermo solare, grande quanto un campo da tennis, per poi aprirà il suo specchio primario di 6,5 m, in grado di rilevare la debole luce di stelle e galassie distanti con una sensibilità cento volte superiore a quella di Hubble.



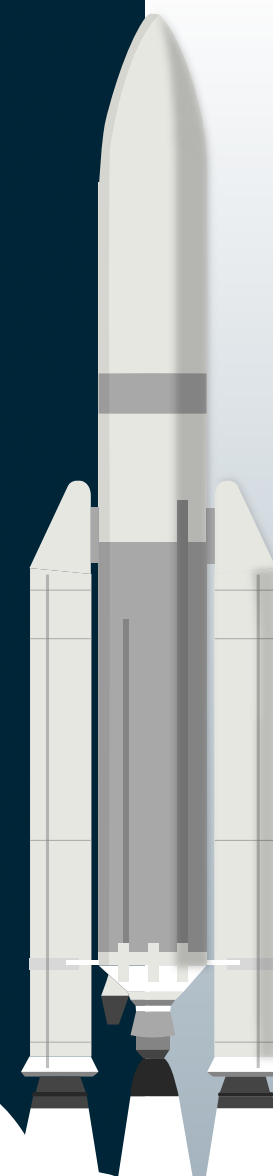
## QUESTO DOCUMENTO MULTIMEDIALE

Questo è un **documento multimediale interattivo**. Navigare tra le pagine partendo dall'indice o spostandovi con le frecce 

Esplorate i temi scientifici e tecnologici della missione Webb tramite la serie di infografiche. Scorrete gli elementi grafici per scoprire i **collegamenti ipertestuali** che vi indirizzeranno verso altre informazioni sulle pagine correlate.

I link alle immagini, ai video e alle animazioni consigliate sono riportati alla fine di questo documento multimediale.

Per accedere ai siti esterni è necessario disporre di una connessione Internet.



# INDICE



**Tappe principali  
della missione**



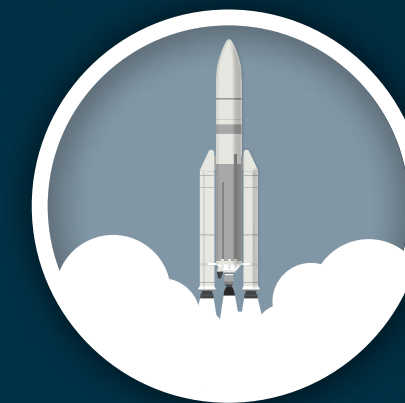
**Webb in  
sintesi**



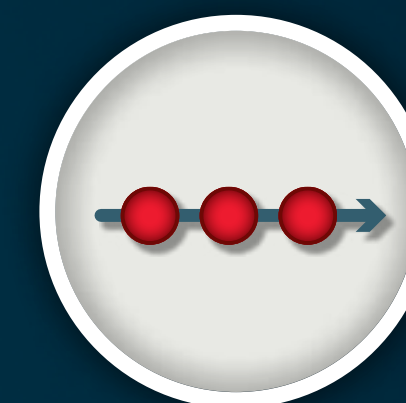
**Scienza**



**Webb e  
Ariane 5**



**Tabella di  
lancio**



**Tabella di  
viaggio**



**Sequenza di  
apertura**



**Hubble e Webb**



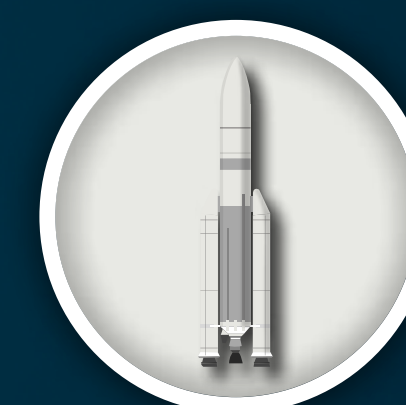
**Strumenti**



**La spettroscopia**



**Perché  
l'infrarosso?**



**Ariane 5**



**Porto Spaziale  
Europeo**



**Partner  
europei**



**Interventi**



**Multimedia**



**Domande  
frequenti**



**Servizi per  
la stampa e  
aggiornamenti live**



# TAPPE PRINCIPALI DELLA MISSIONE WEBB

L'elenco seguente riporta le tappe principali della missione Webb previste per il prossimo anno. Le date sono approssimative; una volta che i dettagli saranno confermati, verranno date ulteriori informazioni sul sito dell'ESA (esa.int) e sui canali dei social media (@ESA\_Webb).



# COME SEGUIRCI

- ESA Web TV:** [esawebtv.esa.int](http://esawebtv.esa.int)
- Informazioni per il pubblico:** [esa.int/webb](http://esa.int/webb)  
**Informazioni approfondite:** [sci.esa.int/](http://sci.esa.int/)
- EuropeanSpaceAgency**
- @europeanspaceagency**
- @EuropeanSpaceAgency**
- esa**
- @esa**  
**@ESA\_Webb**  
**@esascience**  
**@ariane5**

Hashtags : **#Webb** **#UnfoldTheUniverse**  
**#WebbSeesFarther** **#WebbFliesAriane**  
**#WorldWideWebb** **#WebbAtHome**





# WEBB IN SINTESI

Presentazione generale di Webb e dei contributi dell'ESA alla missione.

L'ESA ha contribuito a **due** dei quattro **strumenti scientifici** di Webb: **NIRSpec** e al 50% di **MIRI**

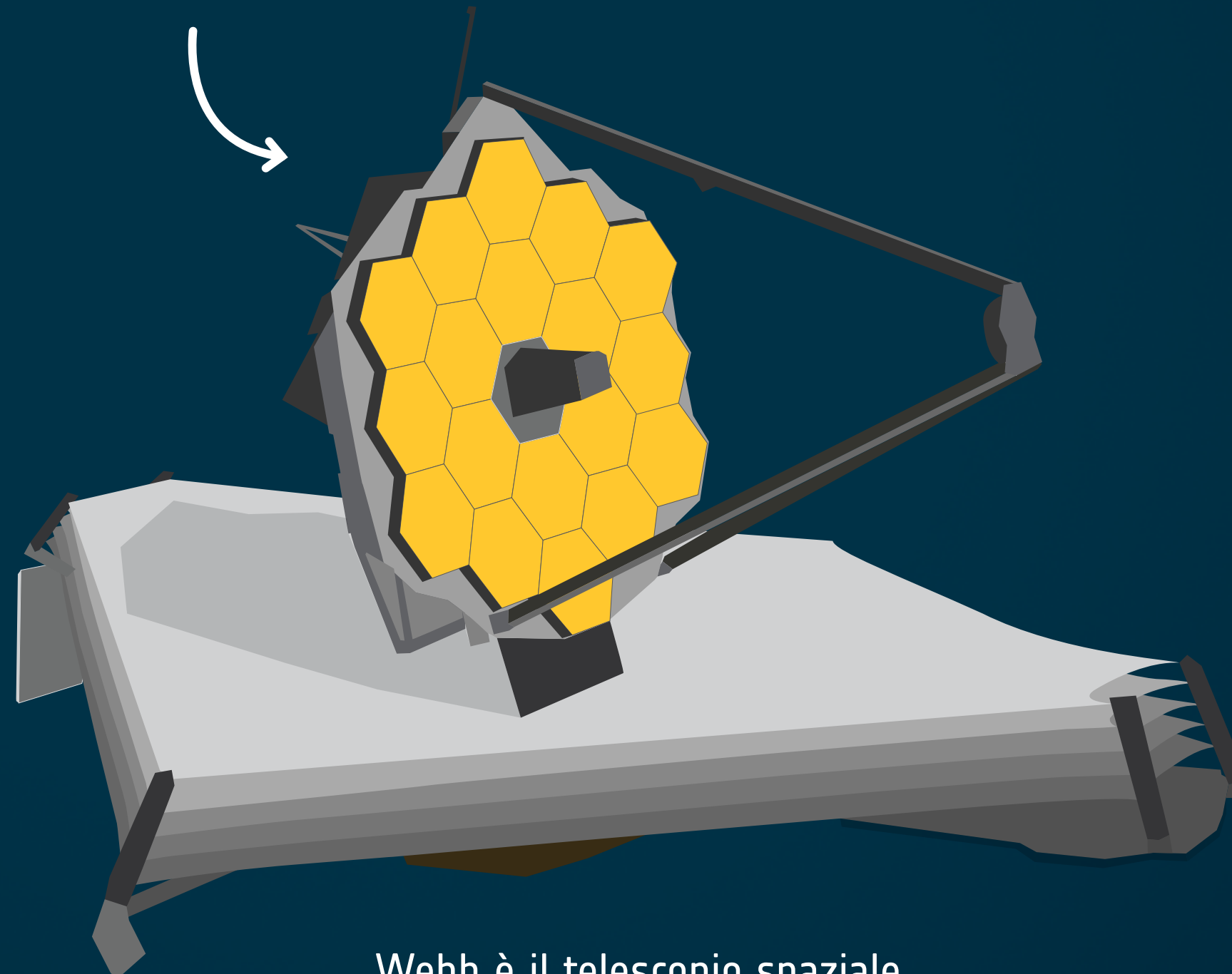


## I partner di Webb



L'ESA fornisce un team di **astronomi** e **ingegneri** che supporteranno le **operazioni scientifiche**

Webb verrà lanciato su un razzo **Ariane 5** dallo **Porto Spaziale Europeo** situato nella Guyana francese, un lancio a cui l'ESA dà il suo contributo



Webb è il telescopio spaziale **più potente** mai lanciato

Webb osserva la luce dal **vicino infrarosso** al **medio infrarosso**

Webb studia il nostro **Sistema solare** e gli **esopianeti** attorno ad altre stelle

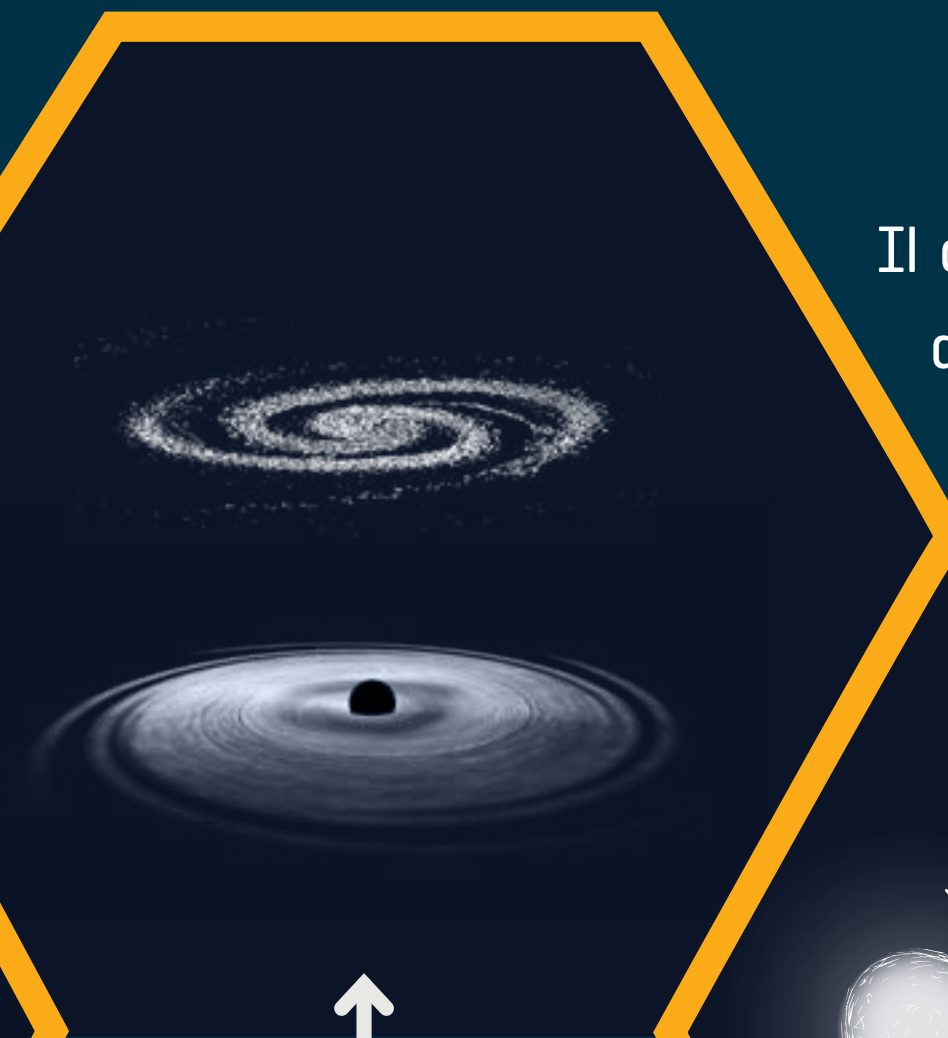
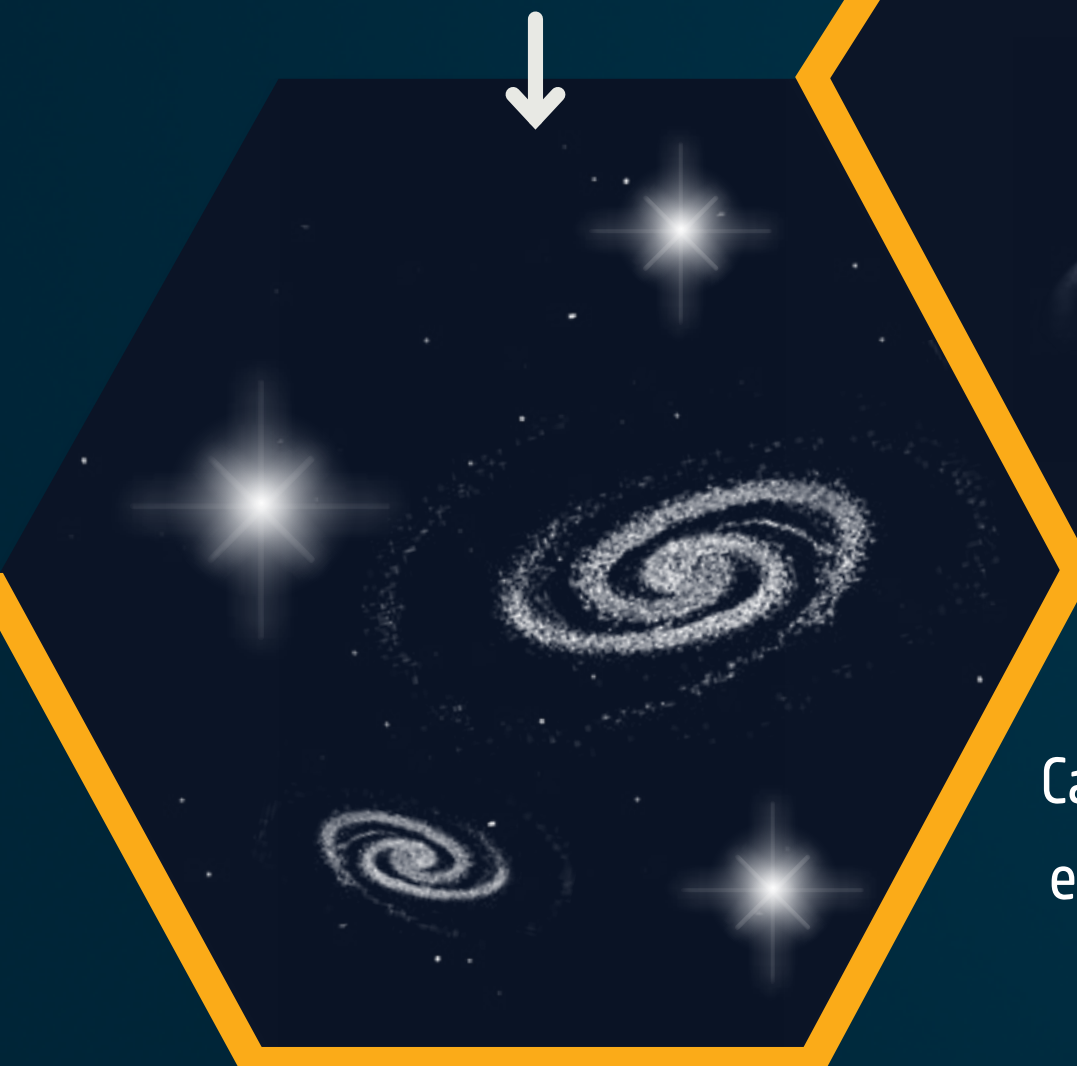
Webb studia la nascita delle **prime galassie**



# I TEMI SCIENTIFICI DI WEBB

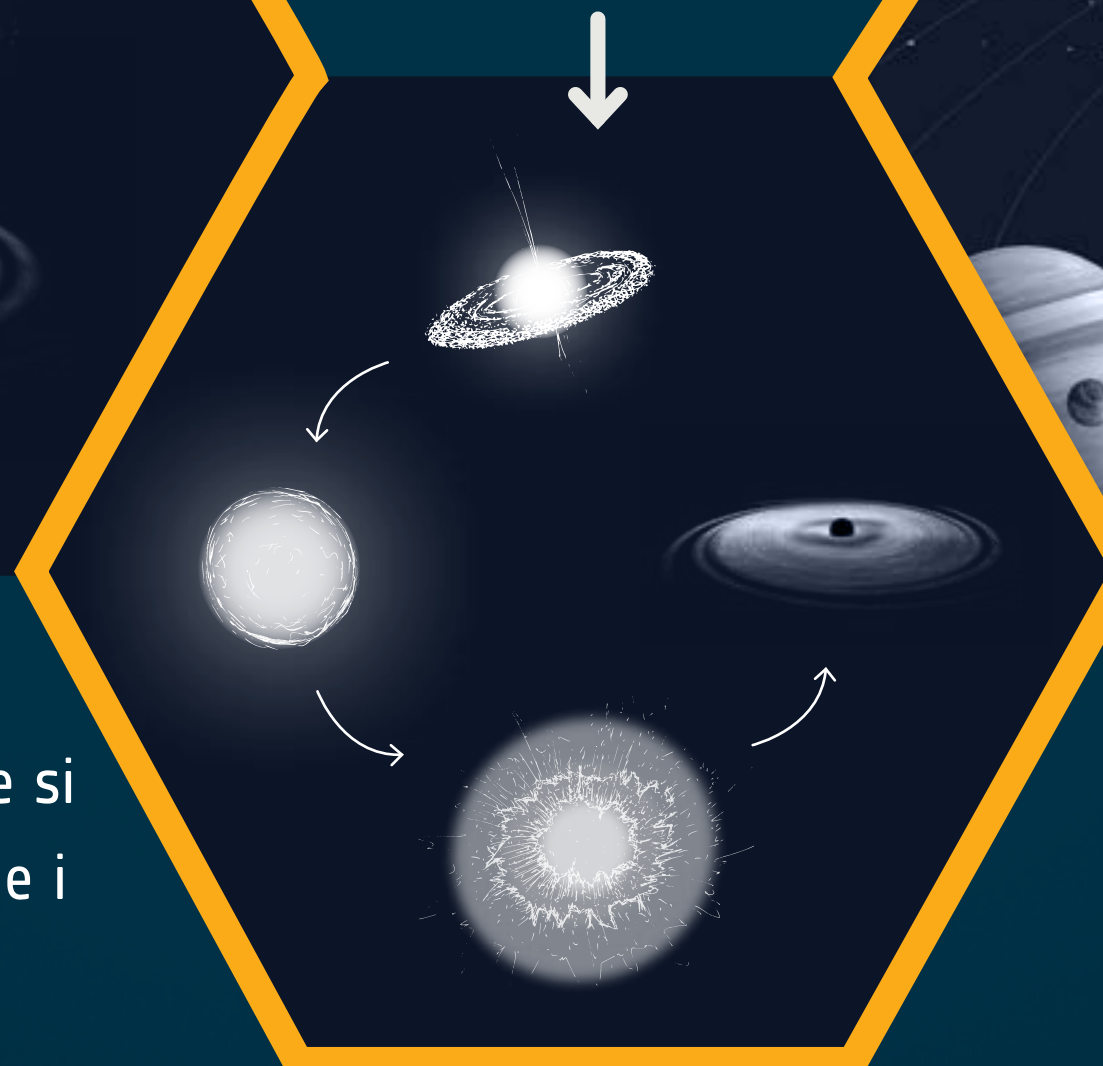
Webb è stato progettato per rispondere a domande ancora insolute sull'Universo e per fare scoperte rivoluzionarie in tutti i campi dell'astronomia.

Che aspetto aveva  
**l'Universo all'inizio**  
e quando si sono formate  
le prime stelle e le prime  
galassie?



Capire come si formano e si  
evolvono le **galassie** e i  
**buchi neri**?

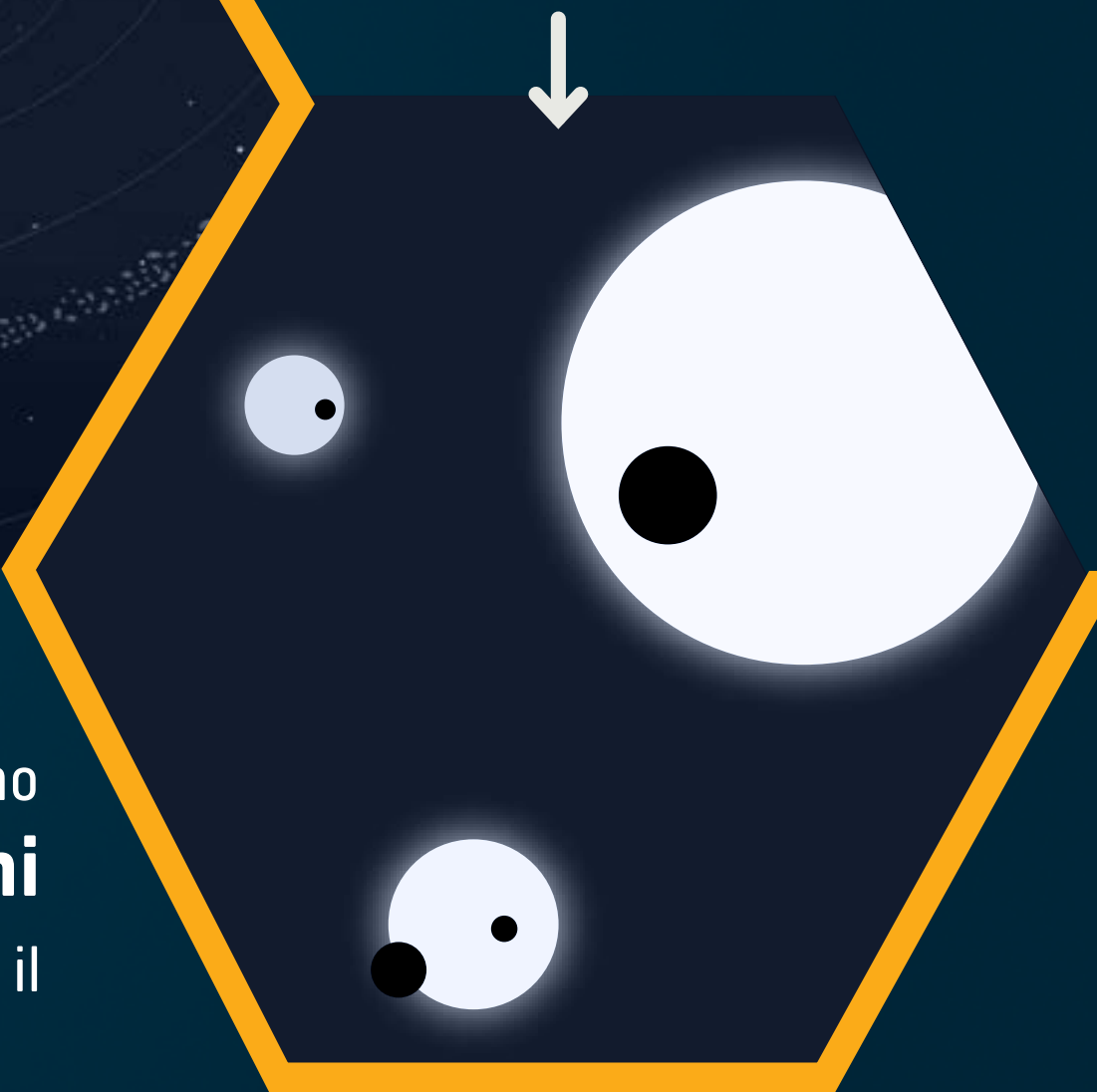
Il ciclo vitale delle **stelle**:  
dalla nascita alla morte



Studiare come si formano  
e si evolvono i **sistemi  
planetari** (compreso il  
nostro sistema solare)



Studiare gli **esopianeti**,  
**le loro atmosfere**, e i  
composti chimici che potrebbero  
dare un'indicazione della  
presenza della vita





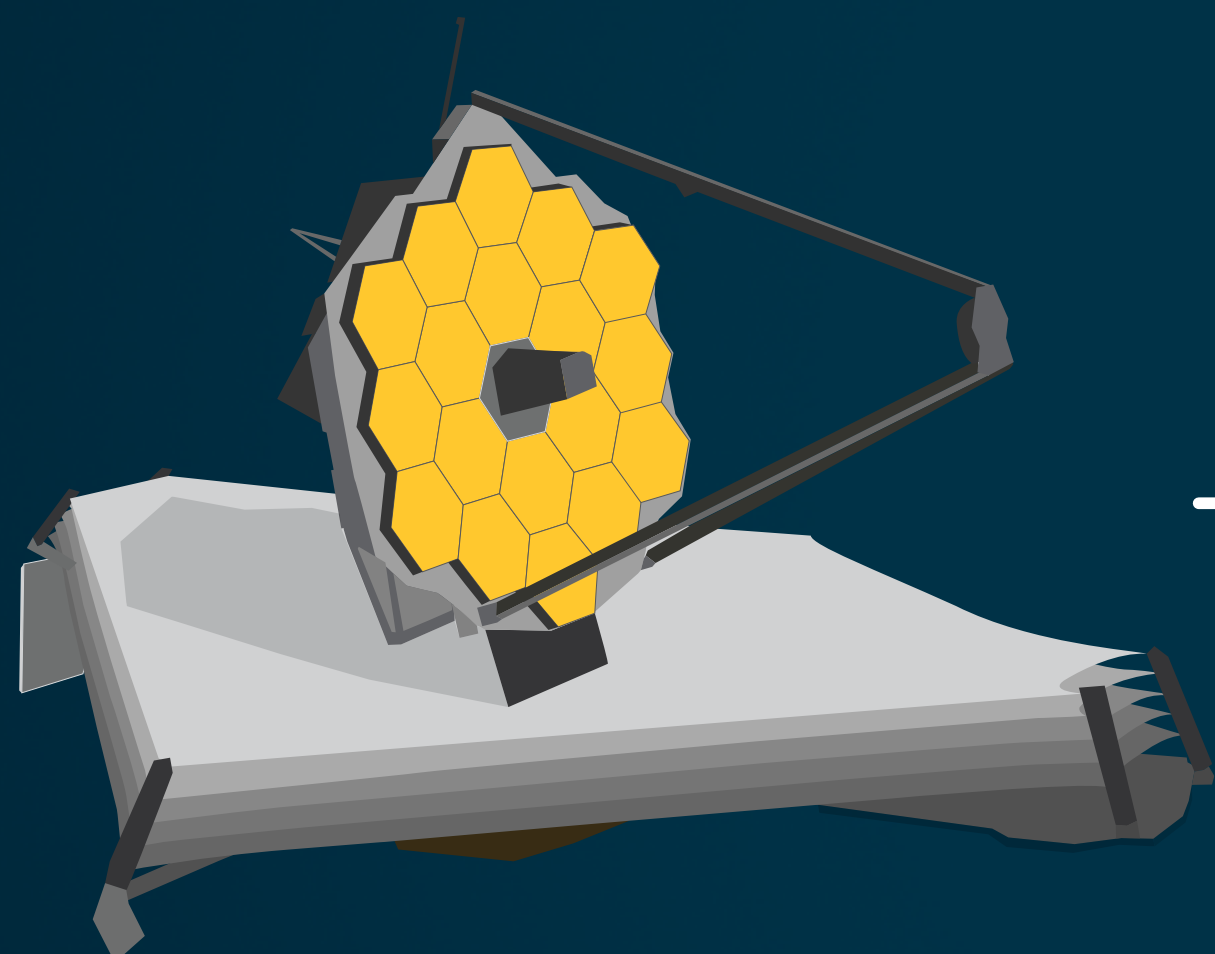
# WEBB E ARIANE 5: UNA COMBINAZIONE PERFETTA

ESA lancerà Webb su un razzo Ariane 5, che è stato adattato alle esigenze specifiche di questo straordinario telescopio.

## Webb

Altezza  
8 m

Schermo solare  
a 5 strati  
21.2 x 14.2 m



## Webb ripiegato

Altezza  
10.66 m

Larghezza  
4.5 m



## ← Carenatura

Altezza  
17 m

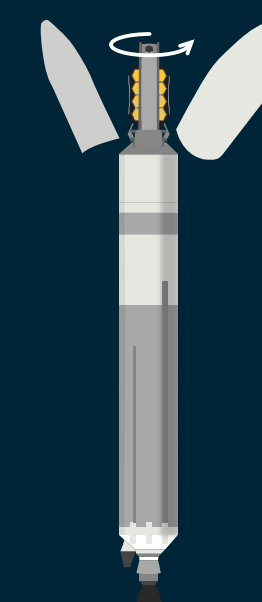
Diametro  
5.4 m

## 28 porte di sfogo

consentono la depressurizzazione durante la sequenza di lancio

## Monovra di rollio

Manovra ondulatoria per proteggere Webb dalla radiazione solare dopo il distacco dalla carenatura





# TABELLA DI LANCIO PRESSO LO PORTO SPAZIALE EUROPEO

## ASSEMBLAGGIO E INTEGRAZIONE

## LANCIO

## IN VOLO VERSO L2

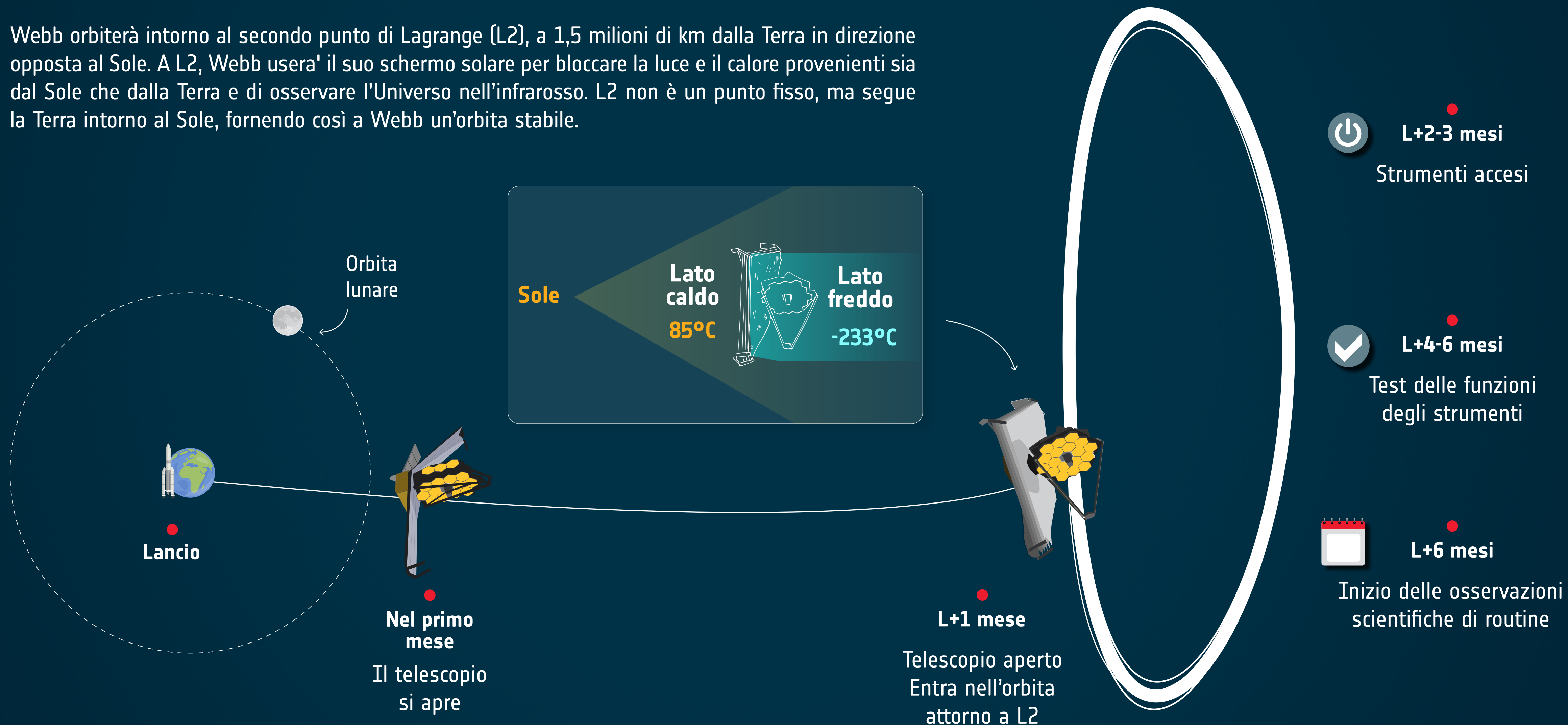


Porto Spaziale Europeo nella Guyana frencese



# IL VIAGGIO DI WEBB VERSO L2

Webb orbiterà intorno al secondo punto di Lagrange (L2), a 1,5 milioni di km dalla Terra in direzione opposta al Sole. A L2, Webb userà il suo schermo solare per bloccare la luce e il calore provenienti sia dal Sole che dalla Terra e di osservare l'Universo nell'infrarosso. L2 non è un punto fisso, ma segue la Terra intorno al Sole, fornendo così a Webb un'orbita stabile.



Lancio

Orbita lunare

Nel primo mese

Il telescopio si apre

Sole

Lato caldo  
85°C

Lato freddo  
-233°C

L+1 mese

Telescopio aperto  
Entra nell'orbita attorno a L2



L+2-3 mesi

Strumenti accesi



L+4-6 mesi

Test delle funzioni degli strumenti



L+6 mesi

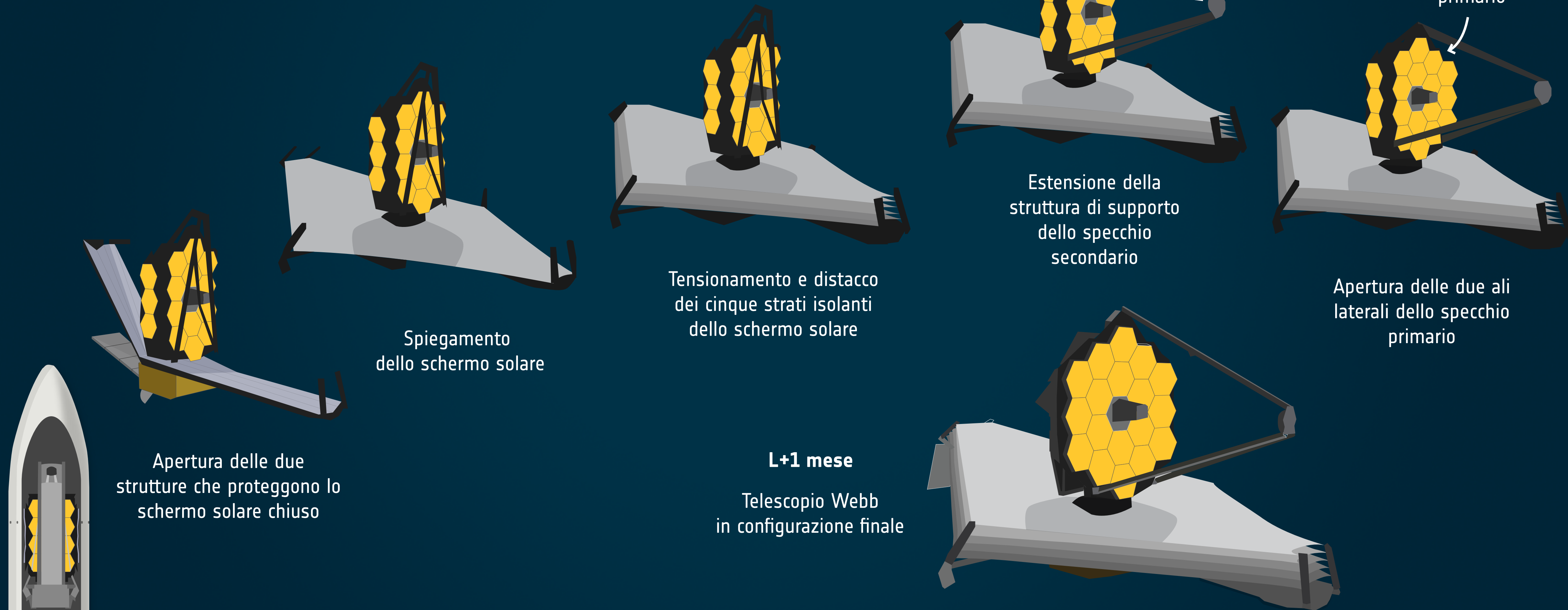
Inizio delle osservazioni scientifiche di routine





# SEQUENZA DI APERTURA DI WEBB

Per poter entrare nel razzo Ariane 5, Webb deve ripiegarsi come un origami. Si aprirà come un 'transformer' nello spazio. Questa grafica mostra alcune delle fasi fondamentali della sequenza di apertura, un processo complesso che Webb percorrerà nel suo viaggio di un mese verso L2.





# WEBB E HUBBLE A CONFRONTO

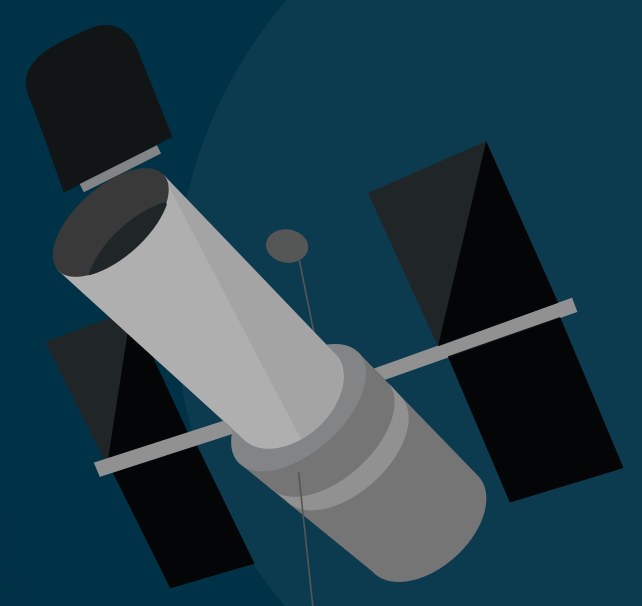
Webb segue il telescopio spaziale Hubble di NASA/ESA nella linea dei grandi osservatori spaziali. I due osservatori spaziali hanno funzioni diverse e opereranno in parallelo, completandosi a vicenda.

570 km

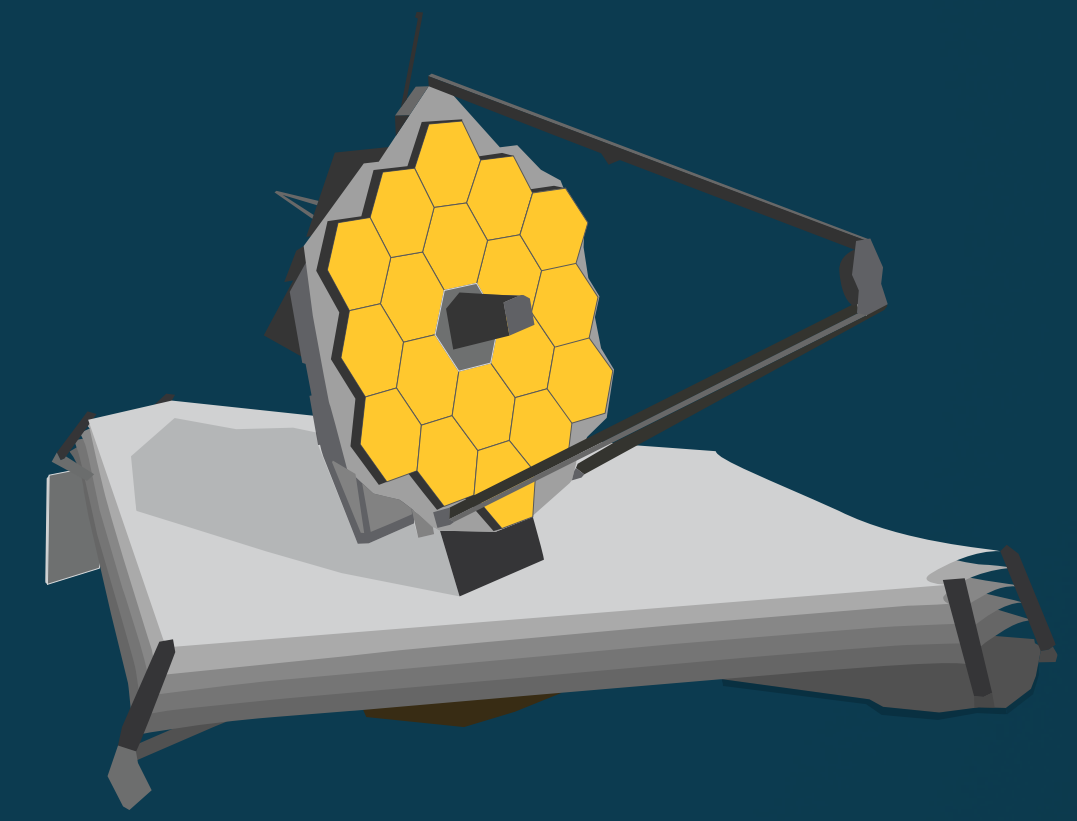
Specchio primario  
2.4 m

12,5 miliardi di anni fa

## HUBBLE



## WEBB



1,5 milioni di km

Secondo punto di Lagrange Sole-Terra

Specchio primario  
6.5 m

18  
segmenti

13,5 miliardi di anni fa

Galassie neonate

lunghezze d'onda

ultravioletta visibile parti del vicino infrarosso



Riparabile



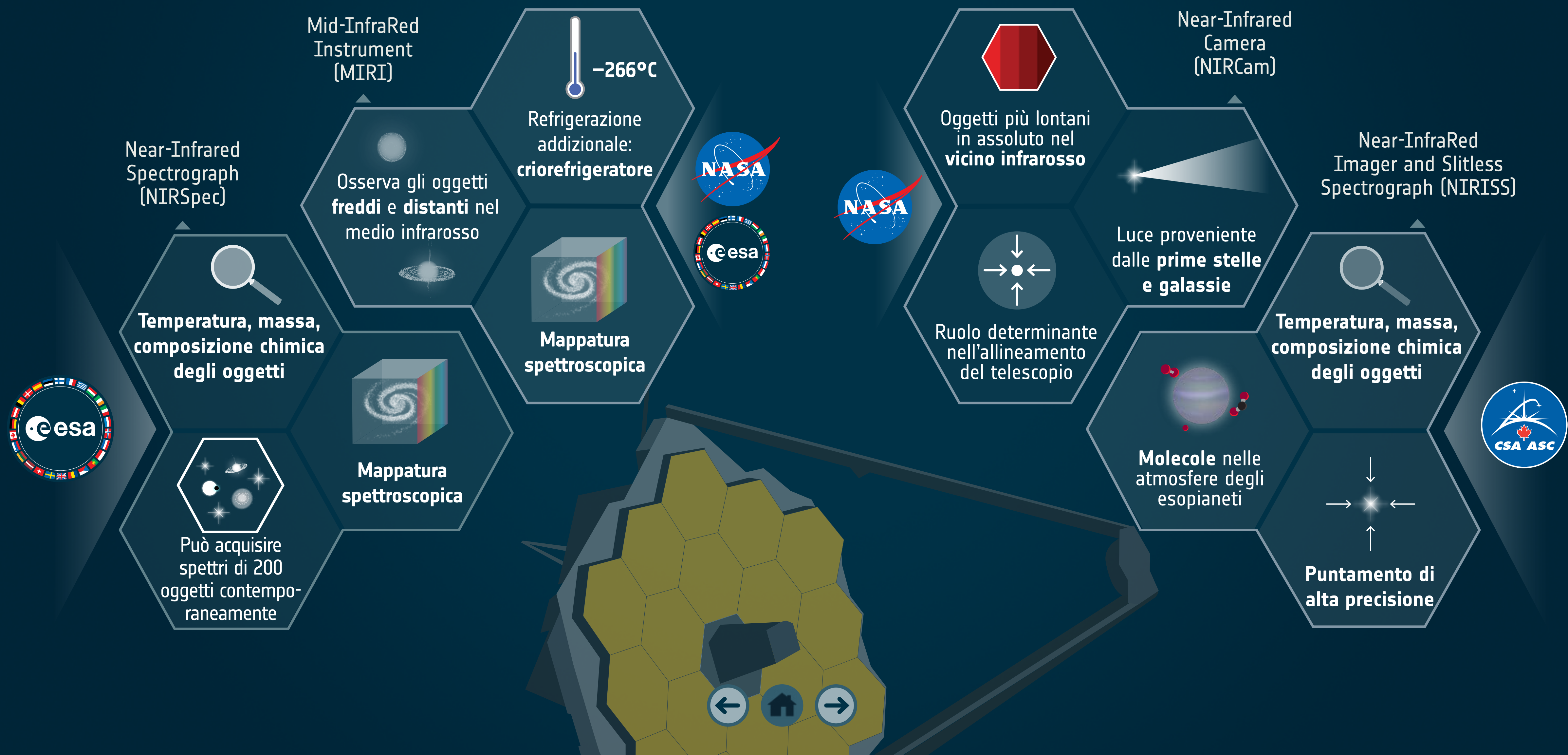
Non riparabile

lunghezze d'onda

vicino infrarosso medio infrarosso



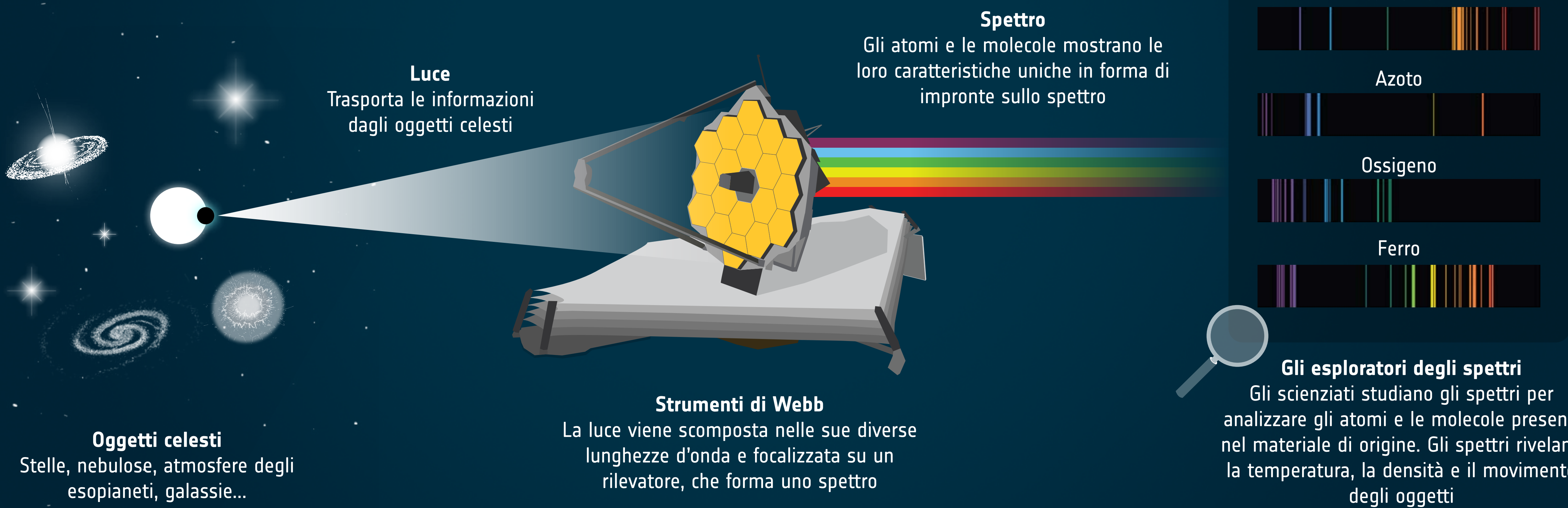
# STRUMENTI SCIENTIFICI DI WEBB





# LA SPETTROSCOPIA CON WEBB

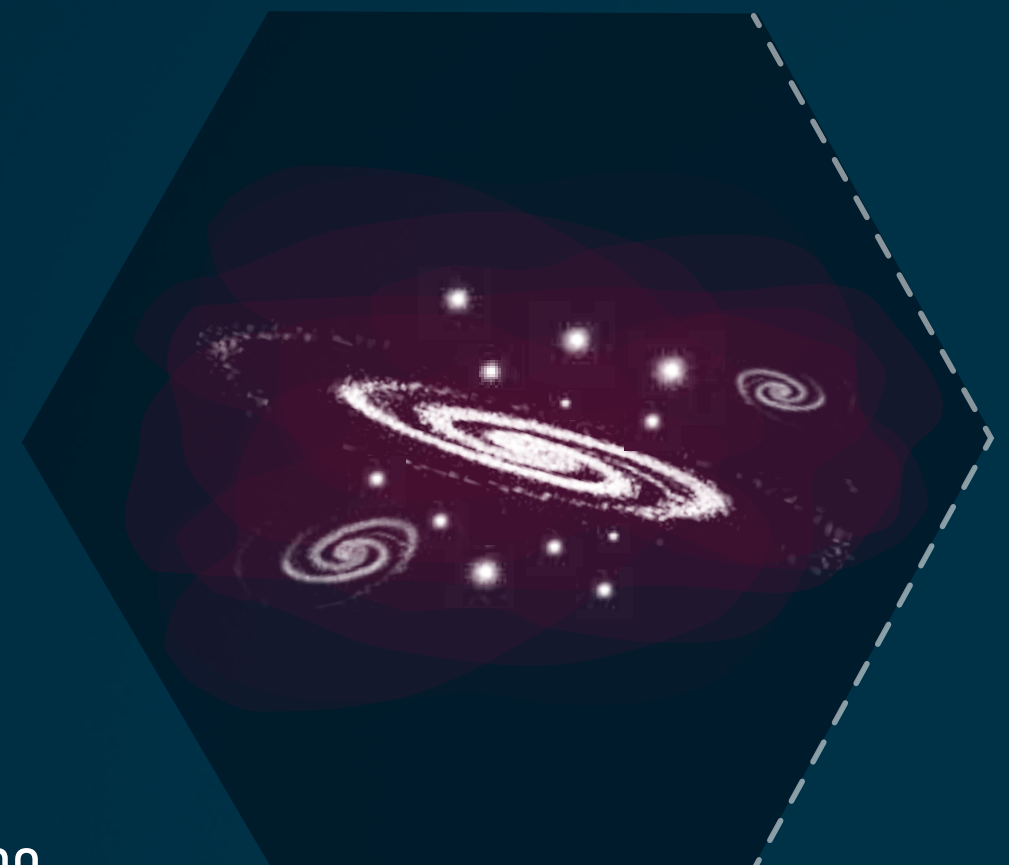
La spettroscopia è una metodologia utilizzata dagli astronomi per capire la fisica degli oggetti nello spazio. Così come un prisma scompone la luce del Sole nei suoi componenti cromatici (come un arcobaleno), gli spettrografi di Webb dissezioneranno la luce dell'infrarosso nelle sue lunghezze d'onda componenti. Questo procedimento fornirà informazioni dettagliate su un oggetto, sulla sua composizione o su il suo moto.



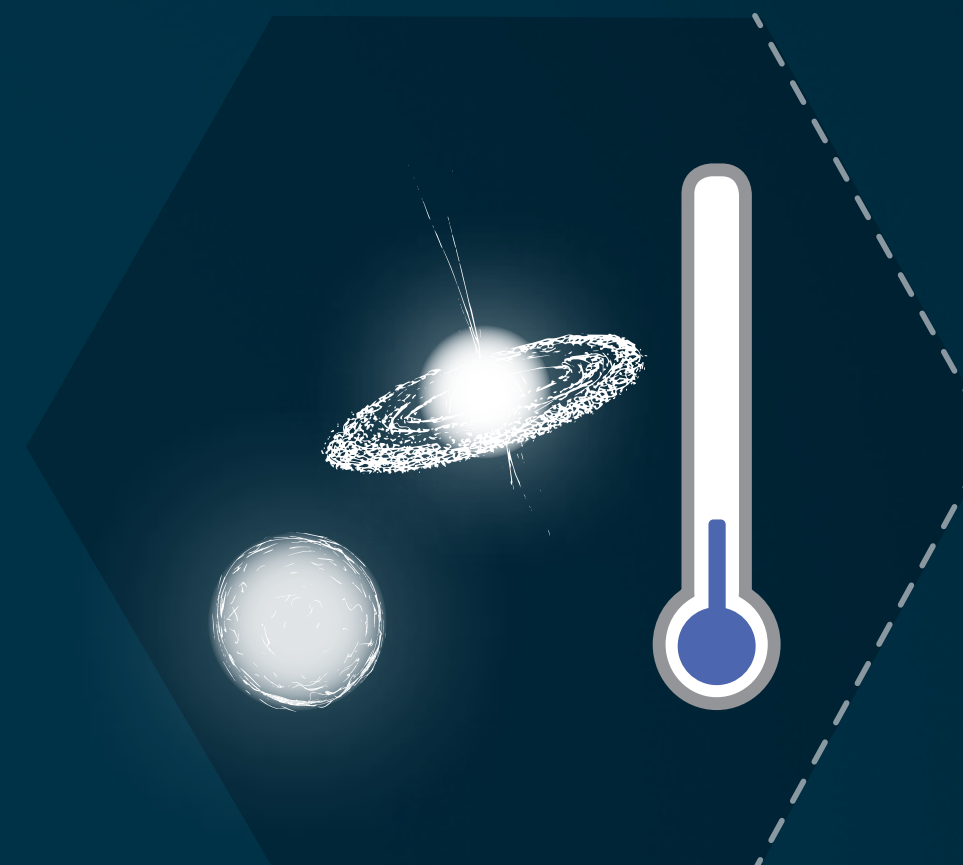


# PERCHÉ STUDIARE L'UNIVERSO NELL'INFRAROSSO?

La luce delle galassie, distanti miliardi di anni luce, viaggia verso di noi attraverso lo Spazio che si espande. Questo fenomeno estende la lunghezza d'onda della luce nell'infrarosso e permette a Webb di guardare indietro nel tempo



La luce del vicino infrarosso rivela la formazione delle galassie e penetra attraverso gli strati di polvere che avvolgono le stelle neonate, celandole alla vista



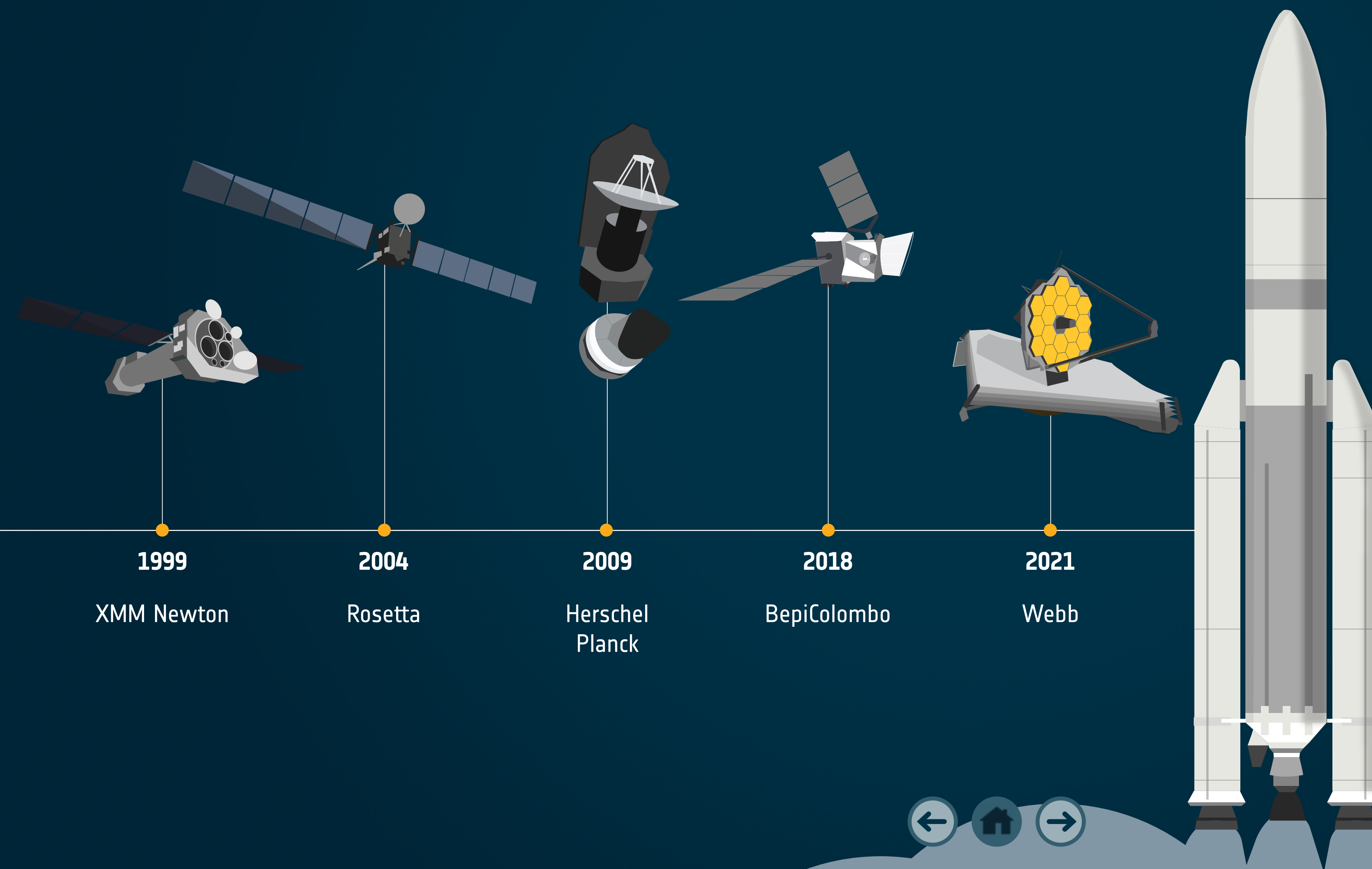
La luce del medio infrarosso penetra attraverso le regioni di polveri fredde in cui si formano le stelle e rivela il grado di densità dell'ambiente circostante.





# LA CRONOLOGIA DEI LANCI DI MISSIONI SCIENTIFICHE CON ARIANE 5

In funzione fin dal 1996, Ariane 5 ha lanciato numerose missioni scientifiche spaziali dell'ESA.



## Ariane 5

**Altezza**  
53 m

**Diametro**  
5.4 m

**Massa al decollo**  
780 tonnellate

**25 anni**  
in funzione

**Più di 100 lanci**  
dallo spazioporto dell'Europa  
nella Guyana frencese



# LO SPAZIOPORTO DELL'EUROPA: UN SITO IDEALE PER I LANCI

Più di 250 lanci di Ariane  
dalla Guyana frencese

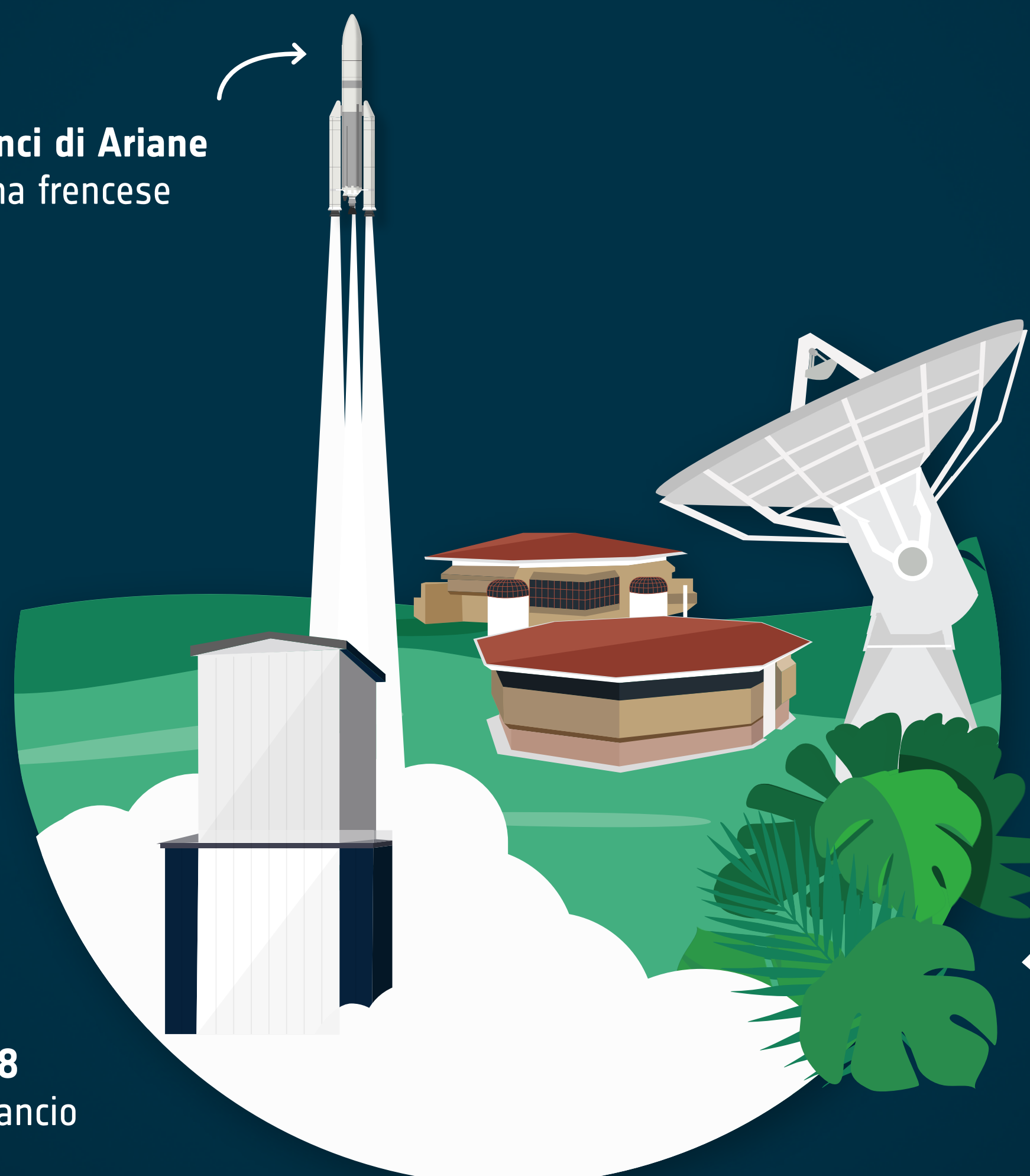


Elevato grado di efficienza,  
sicurezza e affidabilità grazie al  
lavoro di squadra europeo



Clienti provenienti  
da tutto il mondo

Operativo dal 1968  
con vari complessi di lancio



La velocità della rotazione terrestre  
vicino all'Equatore produce una  
spinta aggiuntiva in fase di lancio



Nessun rischio  
di cicloni o terremoti



Al lavoro per ottenere il  
**90% di fonti di energia  
rinnovabili** entro la fine del 2025

Con **690 km<sup>2</sup>** di giungla, lo spaziorporto  
è una grande area naturale protetta che  
ospita fauna e flora abbondanti



## PARTNER EUROPEI

Questa mappa evidenzia i contributi principali dell'ESA e dei suoi partner europei allo sviluppo di NIRSpec, MIRI E ARIANE 5: tutti gli Stati membri dell'ESA contribuiscono tramite il programma scientifico obbligatorio.

### Austria

RUAG

### Belgio

Centre Spatial de Liège  
KU Leuven

### Danimarca

DTU Space  
TERMA

### Francia (incl. Guyana francese)

Arianespace  
ArianeGroup  
CNES  
Airbus Defence and Space  
Safran Reosc  
CRAL  
Mersen Boostec  
CEA  
LESIA/LAM  
IAS

### Germania

Airbus Defence and Space  
Hensoldt Optronics  
IABG  
Max Planck Institute for Astronomy  
University of Cologne  
ArianeGroup

### Irlanda

Dublin Institute for  
Advanced Studies  
Réaltra Space Systems Engineering

### Italia

Leonardo  
Avio

### Paesi Bassi

NOVA-OIR Group  
Leiden University  
TNO

### Regno Unito

UK Astronomy Technology Centre  
RAL Space  
Airbus Defence and Space  
University of Leicester  
Cardiff University  
Mullard Space Science Laboratory  
Surrey Satellite Technology Ltd

### Spagna

Airbus Defence and Space  
Crisa  
IberEspacio  
INTA  
CSIC

### Svezia

RUAG  
Stockholm University

### Svizzera

RUAG  
ETH Zurich  
APCO





# INTERVENTI

*Tutti i relatori possono essere contattati tramite l'ufficio Pubbliche relazioni e media ESA: [media@esa.int](mailto:media@esa.int)*

*Le bandiere rappresentano le lingue parlate.*

## Peter Rumler

Responsabile di progetto ESA per Webb  
ESTEC, Paesi Bassi



## Mark McCaughrean

Scienziato ESA per Webb  
ESTEC, Paesi Bassi



## Torsten Boeker

Scienziato ESA per NIRSpec  
STScI, Baltimore, USA



## Timothy Rawle

Scienziato ESA per NIRSpec  
STScI, Baltimore, USA



## Daniel de Chambure

Responsabile di progetto ESA per Ariane 5  
ESA HQ, Parigi, Francia



## Pierre Ferruit

Scienziato di progetto ESA per Webb  
ESTEC, Paesi Bassi



## Macarena Garcia Marin

Scienziato ESA per MIRI  
STScI, Baltimore, USA



## Catarina Alves de Oliveira

Scienziato ESA per NIRSpec  
ESAC, Spagna



## Nora Luetzgendorf

Scienziato ESA per NIRSpec  
STScI, Baltimore, USA



## Ruedeger Albat

Direttore ESA di Ariane 5  
ESA HQ, Parigi, Francia



## Antonella Nota

Scienziato di progetto ESA per Webb  
STScI, Baltimore, USA



## Sarah Kendrew

Scienziato ESA per MIRI  
STScI, Baltimore, USA



## Giovanna Giardino

Scienziato ESA per NIRSpec  
ESTEC, Paesi Bassi



## Stephan Birkmann

Scienziato ESA per NIRSpec  
STScI, Baltimore, USA



## Kate Underhill

Ingegnere della propulsione ESA  
ESA HQ, Parigi, Francia



## Marco Sirianni

Responsabile dello sviluppo ESA per Webb  
STScI, Baltimore, USA



## Brian O'Sullivan

Ingegnere di sistema ESA per MIRI  
STScI, Baltimore, USA



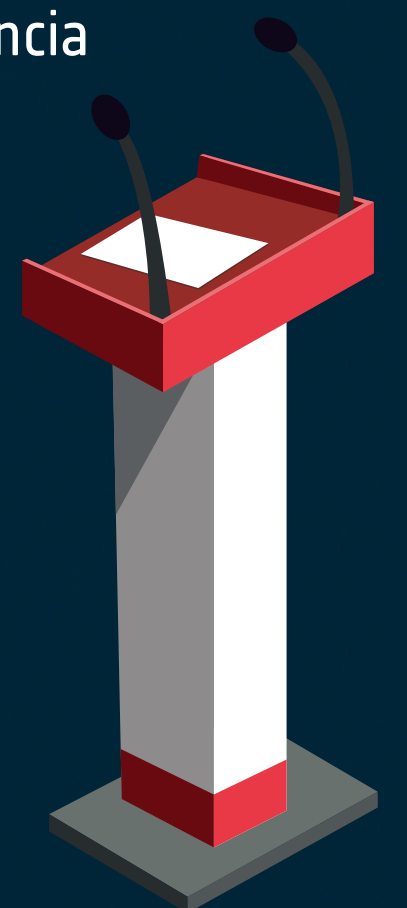
## Maurice te Plate

Ingegnere di sistema ESA per NIRSpec  
NASA GSFC, USA



## Anthony Marston

Scienziato di archivio ESA per Webb  
ESAC, Spagna





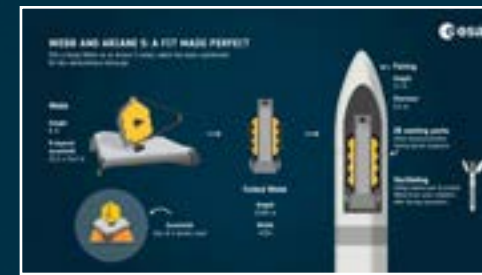
# GRAFICHE



Webb in sintesi



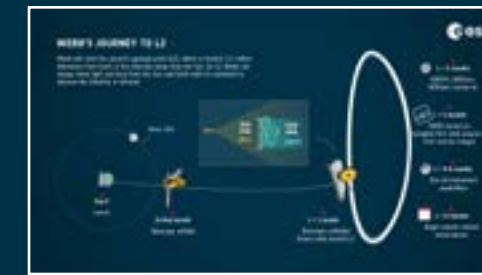
Scienza Webb



Webb e Ariane 5



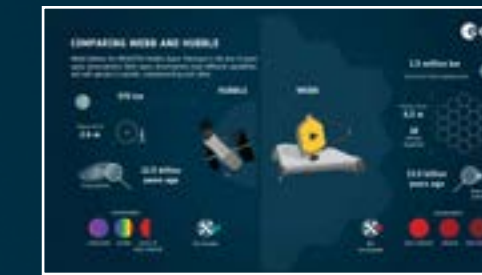
Tabella di lancio



Il viaggio verso L2



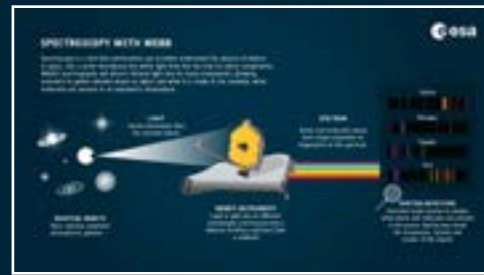
Sequenza di apertura



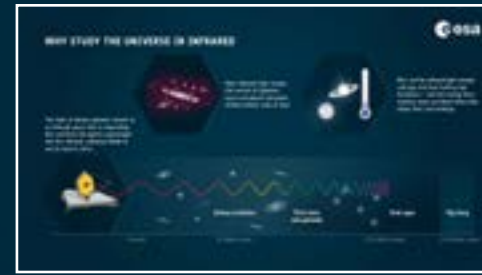
Webb e Hubble



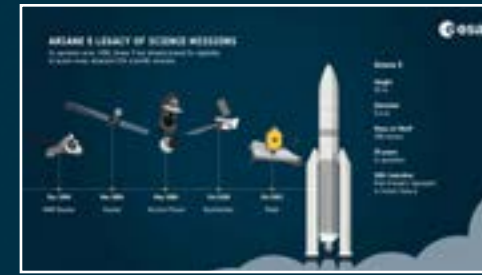
Strumenti scientifici



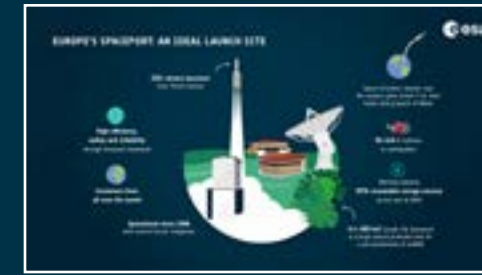
La spettroscopia



Infrarosso



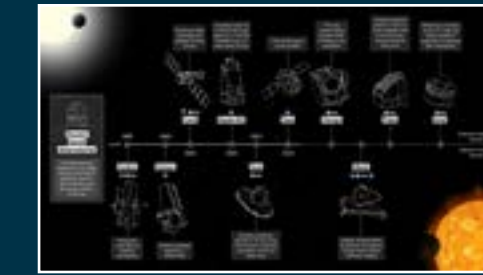
La cronologia dei lanci di Ariane 5



Lo spazioporto dell'Europa



Partner europei



Missioni sugli esopianeti



Poster Webb



Logo Webb



Interpretazione artistica di Webb



Interpretazione artistica del lancio



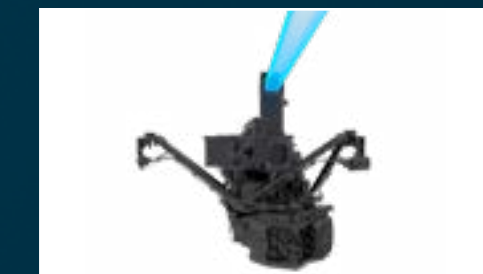
La navicella spaziale Webb



La navicella spaziale Webb



Webb NIRSpec



Webb MIRI



Stati membri dell'ESA



Sedi e strutture



# IMMAGINI E VIDEO

Video ESA: [www.esa.int/ESA\\_Multimedia/Videos](http://www.esa.int/ESA_Multimedia/Videos)

Immagini ESA: [www.esa.int/ESA\\_Multimedia/Images](http://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images)



Collegamento di Webb



Specchio primario Webb aperto



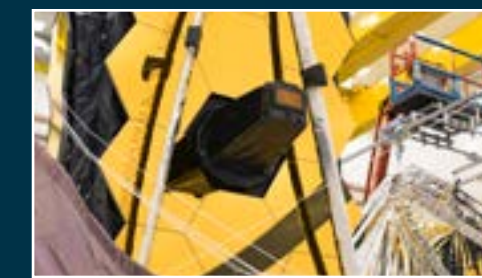
Specchio primario Webb



Segmenti di specchio Webb



Schermo solare Webb



Confezionamento di Webb



Webb NIRSpec



Webb NIRSpec



Test di Webb NIRSpec



Webb NIRSpec



Modulo degli strumenti scientifici integrato



Webb MIRI



Webb MIRI



Ariane 5 verso la piattaforma di lancio



Centro tecnico allo spazioporto



Ariane 5 con le missioni scientifiche



Decollo di Ariane 5



Lancio di Ariane 5



Un faro per la scienza



Lo spazioporto dell'Europa



Introduzione a Webb



Lancio e apertura di Webb



L'apertura in dettaglio



Assemblaggio dello specchio primario



## DOMANDE FREQUENTI 1/2



### **Che cosa c'è di nuovo in Webb?**

Webb sarà il più potente telescopio che sia mai lanciato. Osserverà la luce nell'infrarosso proveniente dallo spazio con una sensibilità che non ha precedenti e che consentirà di guardare indietro nel tempo di 13,5 miliardi di anni per vedere le prime galassie dopo il Big Bang.



### **Che cosa può fare Webb in più rispetto a Hubble?**

Webb coprirà lunghezze d'onda nell'infrarosso, che Hubble non raggiunge e ha una sensibilità 100 volte superiore, parametri che aprono una nuova finestra sull'Universo. Le lunghezze d'onda infrarosse permettono a Webb di scoprire parti nascoste del nostro sistema solare, di guardare all'interno delle nuvole di polvere in cui si stanno formando stelle e sistemi planetari, rivelare la composizione delle atmosfere degli esopianeti, e osservare indietro nel tempo per vedere le prime galassie che si sono formate all'inizio dell'Universo.



### **Perché Webb osserva nell'infrarosso?**

Osservando nell'infrarosso, Webb rivelerà l'Universo nascosto ai nostri occhi: stelle e sistemi di pianeti che si formano all'interno di nubi di polvere e la luce proveniente dalle prime stelle e galassie che si siano mai formate.



### **Chi sono i partner di Webb?**

La NASA, l'Agenzia spaziale europea (ESA) e l'Agenzia spaziale canadese (CSA).



### **Qual è il contributo dell'ESA a Webb?**

L'Europa riveste un ruolo determinante nei contributi alla strumentazione scientifica di Webb, con lo strumento NIRSpec, una quota del 50% dello strumento MIRI, e il lancio del telescopio su un razzo Ariane 5 dallo spazioporto dell'Europa nella Guyana francese. Un contingente di scienziati dell'ESA supporta anche le operazioni della missione Webb allo Space Telescope Science Institute (STScI) di Baltimora, USA. In cambio dei contributi europei, l'ESA assicura l'accesso agli astronomi degli Stati membri dell'ESA con una quota minima del 15% del tempo di osservazione di Webb. Gli scienziati europei sono rappresentati in tutti gli organi consultivi del progetto.



## DOMANDE FREQUENTI 2/2



### Come arriverà Webb a destinazione?

Webb si piega come un origami per entrare nella carenatura del razzo Ariane 5 che lancerà il telescopio dallo spazioporto dell'Europa nella Guyana francese. Da là si imbarcherà in un viaggio di un mese che lo condurrà nella sua orbita finale. Nelle prime tre settimane dopo il lancio, Webb aprirà il suo delicato schermo solare formato da cinque strati e poi il suo specchio primario largo 6,5 m.



### Perché Webb va sul punto L2?

Sul secondo punto di Lagrange (L2), a 1,5 milioni di km dalla Terra, il telescopio può stare allineato con la Terra mentre questa si muove intorno al Sole. Questo consente al largo schermo solare di proteggere il telescopio dalla luce e dal calore del Sole e della Terra (e della luna). Su L2, Webb può mantenere la sua temperatura operativa estremamente bassa, il puntamento stabile e un'elevata efficienza di osservazione.



### Quando arriverà Webb a destinazione?

Webb viaggerà per circa un mese per raggiungere la sua orbita su L2.



### Come supporterà l'Esa il volo di Webb su Ariane 5?

Dal momento del decollo al distacco, i servizi CNES Launch Range tracciano Ariane 5 dalle stazioni terrestri di Kourou, nell'Isola dell'Ascensione (Atlantico del Sud), Natal (Brasile), Libreville (Gabon) e Malindi (Kenya).

Subito dopo il distacco di Webb dall'Ariane 5, la rete di stazioni di tracciamento ESTRACK seguirà le operazioni nella fase di orbita iniziale utilizzando la propria stazione terrestre di Malindi in collaborazione con la rete di stazioni della NASA. ESTRACK è una rete di stazioni terrestri distribuite in sette paesi, in grado di seguire le navicelle spaziali quasi ovunque, anche quelle che viaggiano molto all'interno del nostro sistema solare.



# SERVIZI PER LA STAMPA E AGGIORNAMENTI LIVE

## Responsabile sala stampa e relazioni con i media

<https://www.esa.int/Newsroom>  
[media@esa.int](mailto:media@esa.int)

## Ninja Menning

Responsabile sala stampa  
e relazioni con i media  
ESA ESTEC, Paesi Bassi

## Arnaud Marsollier

Direttore Ufficio contenuti  
ESA ESTEC, Paesi Bassi

## Kai Noeske

Addetta ai programmi di  
comunicazione scientifica  
ESA ESTEC, Paesi Bassi

## Ioana Lung

Addetta alle comunicazioni  
del trasporto spaziale  
ESA ESRIN, Italia



ESA Web TV: [esawebtv.esa.int](http://esawebtv.esa.int)



Informazioni per il pubblico: [esa.int/webb](http://esa.int/webb)  
Informazioni approfondite: [sci.esa.int/](http://sci.esa.int/)



EuropeanSpaceAgency



@europeanspaceagency



@EuropeanSpaceAgency



esa



@esa  
@ESA\_Webb  
@esascience  
@ariane5

Hashtags: [#Webb](#) [#UnfoldTheUniverse](#)  
[#WebbSeesFarther](#) [#WebbFliesAriane](#)  
[#WorldWideWebb](#) [#WebbAtHome](#)







## L'AGENZIA SPAZIALE EUROPEA

Istituita nel 1975, l'ESA attualmente ha 22 Stati membri e collabora con molti altri paesi. Questi paesi contano più di 500 milioni di cittadini europei. Se sei uno di questi, allora stiamo lavorando per te.

La nostra missione è l'esplorazione pacifica e l'uso dello spazio a beneficio di tutti. Osserviamo la Terra dall'alto, sviluppiamo e lanciamo progetti spaziali unici e fonte di ispirazione, facciamo volare gli astronauti e avanziamo i limiti della scienza e della tecnologia, alla ricerca di risposte alle domande fondamentali sull'Universo.

Siamo una famiglia di scienziati, ingegneri e professionisti provenienti da tutta Europa, che collaborano all'interno di un ambiente che si avvantaggia della diversità in società e cultura offerta dalla sua natura multinazionale.

**Una produzione ESA**

Copyright © 2021 Agenzia spaziale europea

