

SPACE ECONOMY

DI PATRIZIA CARAVEO\*

# LA STORIA ECONOMICA E (QUASI) POLITICA DI **JAMES WEBB** SPACE TELESCOPE

VICISSITUDINI, COSTI ED EVOLUZIONE DEL PIÙ COMPLETO OSSERVATORIO  
SPAZIALE COSTRUITO DALL'UOMO RACCONTATE DA CHI,  
20 ANNI FA, NE TESTIMONIÒ LA NASCITA

» Una immagine di fantasia del Jwst in orbita. In realtà, nessun astronauta potrà mai avvicinarlo per una manutenzione, a differenza di quanto avvenuto per il telescopio *Hubble*.



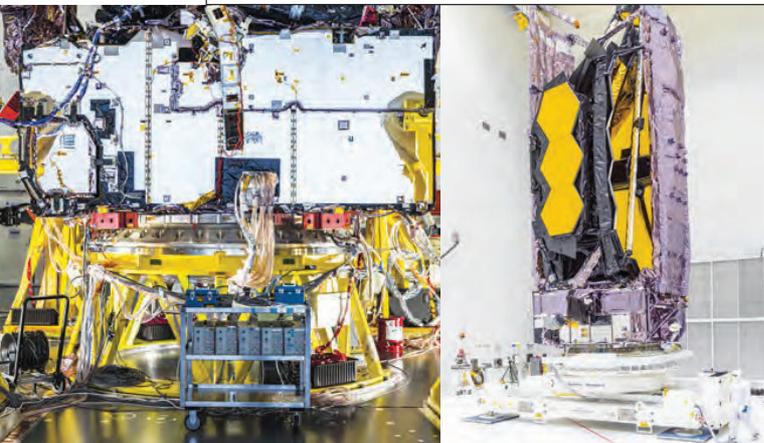
Il telescopio *James Webb* (Jwst), **il più grande e complesso osservatorio spaziale costruito dalla Nasa**, ha dovuto superare ostacoli di ogni tipo che hanno implicato difficoltà tecnologiche previste e imprevedute,  **aumenti di costo** che l'hanno portato sull'orlo della cancellazione, infinite complicazioni logistiche e, per finire, un problema di pubbliche relazioni legato alla scelta del nome. L'ultimo ostacolo logistico, prima del lancio, era stato il trasferimento dalla California, dopo era stato integrato, provato, ripiegato e impacchettato, alla Guyana francese dove è stato alloggiato nell'ogiva di Ariane 5. Il viaggio è avvenuto via nave (con passaggio dal canale di Panama) piuttosto che con un più rapido aereo cargo, perché la strada dall'aeroporto alla base di lancio è più lunga e in peggiori condizioni di quella che la collega al porto. Il contenitore che contiene questo gioiello tecnologico è impressionante e si capisce che abbia bisogno di una strada adatta che è poi la stessa dove vengono trasportati i pezzi del maestoso lanciatore che lo porterà in L2, un non luogo gravitazionale dove le orbite dei satelliti sono stabilissime e un telescopio **può puntare le sorgenti celesti senza mai dovere fare i conti con l'intromissione del Sole**. In effetti, il Sole è il nemico di Jwst perché, per poter operare nell'infrarosso (vicino e lontano), il telescopio deve essere mantenuto a temperatura bassissima. Per prima cosa bisogna tenerlo all'ombra. A questo scopo è stato costruito uno straordinario ombrello parasole multistrato grande come un campo da tennis ma leggerissimo,



» Ultimi preparativi per il Webb. **Inquadra il QR** per un video di Media-Inaf sul viaggio di Jwst verso la base spaziale di Kourou nella Guyana francese.

che deve partire ripiegato per poi aprirsi in orbita. In effetti, tutto Jwst è una specie di **gigantesco e complicatissimo origami spaziale**. Il suo specchio di 6,5 metri di diametro non ha potuto essere inserito nell'ogiva di nessun lanciatore. Per questo, lo specchio, composto da 18 esagoni di berillio dorato, deve partire ripiegato. L'apertura e il corretto allineamento di tutte le parti che compongono l'osservatorio spaziale occuperanno buona parte del viaggio di circa un mese, che deve portare il telescopio nella sua postazione di lavoro a 1,5 milioni di chilometri dalla Terra, in direzione opposta alla congiungente Sole-Terra. Non sono direttamente coinvolta con il *James Webb Space Telescope* ma mi considero una persona informata dei fatti dal momento che, **più di vent'anni fa, avevo coordinato uno studio di fattibilità focalizzato sul computer di bordo** per la missione che allora si chiamava *Next Generation Space Telescope*, (Ngst). Lo *on board data handling* è una parte molto importante e molto delicata di una missione spaziale, perché gestisce tutti gli strumenti di bordo, controlla il loro funzionamento, raccoglie e comprime i dati prima di inviarli a terra. L'industria spaziale italiana

ha sempre avuto una posizione di *leadership* europea in questo campo e quasi tutti i computer di bordo delle missioni scientifiche europee sono fatti in Italia. Lo studio era stato svolto nella seconda metà degli anni 90 quando la Nasa aveva iniziato a progettare il suo nuovo telescopio orbitale, idealmente il successore dello *Hubble Space Telescope* (Hst), capace di spingersi nell'infrarosso, con un'idea ben precisa: **osservare le prime galassie che si sono formate nell'Universo, mantenendo i costi sotto controllo**. *Hubble*, infatti, aveva pesato moltissimo sulle casse della Nasa, sia in fase di costruzione (risultata purtroppo non perfetta), sia per le difficili, pericolose e costose riparazioni in orbita con missioni dedicate (e non certo gratuite) dello Space Shuttle. Pensiamo che il costo originale di Hst era stato stimato intorno ai **400 milioni di dollari, lievitati fino 4,7 miliardi al momento del lancio**. L'immediata necessità della missione di riparazioni per mettere gli "occhiali" al telescopio, costosissimo ma difettoso, aveva fatto ulteriormente alzare i costi che, nel 2010, dopo 20 anni di operazioni e cinque missioni di manutenzione orbitale dello Shuttle, era stimata in **10 miliardi**.



» Il Jwst ripiegato e pronto per la partenza verso la base spaziale.

Con questa **esperienza traumatica** ben chiara nella memoria, la Nasa era stata granitica nell'imporre un limite di costo a mezzo miliardo di dollari. A questi si sarebbe sommato il contributo Europeo ancora da quantificare ma "sicuro", dal momento che l'EsA voleva ripetere la fortunata collaborazione orbitale che aveva funzionato così bene con *Hubble*. La National Academy, nel 2001, sponsorizzò ufficialmente il progetto il cui costo, calcolato ex novo, **era stimato a 1 miliardo di dollari**, il doppio della cifra iniziale, ma sempre molto meno di *Hst*.

A questo punto, il mio ruolo nel progetto era già finito perché la Nasa aveva messo in chiaro che **non avrebbe dato agli europei la responsabilità del computer di bordo**, troppo importante per non essere sotto il suo diretto controllo. L'Agenzia spaziale europea aveva deciso avrebbe contribuito alla missione con lo strumento *Miri* (che opera nell'infrarosso medio), con una partecipazione allo strumento *NirSpec* (per fare spettri nel vicino infrarosso) e con il lanciatore. Come sempre succede, la partecipazione europea era costruita su un mix tra i fondi del programma scientifico Esa e i contributi delle agenzie spaziali

nazionali. Ovviamente, era presente anche la comunità italiana fino a quando, nel 2002, l'allora presidente dell'Agenzia spaziale italiana, **Sergio Vetrella**, decise di uscire dal progetto. L'Italia, in questo modo, continuava a finanziare la missione attraverso il budget scientifico di Esa senza avere un ruolo attivo. Sul fronte Nasa, stava succedendo quello che era facile prevedere: un **significativo aumento dei costi**. Riconsiderando la cosa con il senno di poi è difficile dire se la stima della National Academy fosse un prodotto della cosiddetta cultura dell'ottimismo, che porta a sottovalutare le difficoltà e quindi i costi, oppure se si sia trattato di **una manovra quasi-politica**. Difficilmente il Congresso, scottato dai costi di *Hubble*, avrebbe approvato un'altra missione dello stesso calibro. Secondo la programmazione dell'epoca, il nuovo telescopio spaziale **avrebbe dovuto essere lanciato nel 2010**. L'agenzia, per testimoniare l'importanza che dava al progetto, nel settembre 2002 decise di cambiare nome alla missione dedicandola a James Webb, il secondo amministratore della Nasa, artefice della conquista della Luna. Una decisione squisitamente politica, visto che **James Webb non aveva avuto**

**alcun legame con l'astronomia.**

Ma il progetto si stava rivelando molto più difficile del previsto e, nel 2009, la nuova programmazione dell'ente spaziale statunitense stimava il costo a **5 miliardi di dollari con una data di lancio nel 2014** e si era solo all'inizio di una lunga storia di ritardi, conditi con aumenti di costi.

Nel novembre del 2011, il Congresso confermava il progetto con un costo totale di **8 miliardi**. Un esborso che andava a scapito di altre missioni scientifiche della Nasa e che tutti guardavano con preoccupazione. I colleghi americani non coinvolti in Jwst temevano che l'agenzia ridimensionasse, o addirittura cancellasse, le missioni nelle quali erano interessati per raggranellare soldi a sostegno di un **progetto diventato too big to fail**. A maggio del 2021, secondo le stime dello US Government Accountability Office (Gao), il **prezzo era salito a 9,7 miliardi**, praticamente il doppio rispetto alle stime del 2009, con la data di lancio ritardata di sette anni. Esaminare i costi è doveroso, ma non bisogna dimenticare che, adesso, quando si parla di *Hubble*, le lodi si sprecano. Nessuno si lamenta del costo. Auguriamoci lo stesso avvenga per Jwst. La comunità astronomica aspetta con impazienza i dati per dimostrare come **il telescopio più costoso della storia sia anche il più rivoluzionario**. E quelli che dubitano sulla scelta del nome possono usare un bell'acronimo alternativo: *Just Wonderful Space Telescope*. ∞

**\*PATRIZIA CARAVEO**

È DIRIGENTE DI RICERCA ALL'ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA (INAF) E LAVORA ALL'ISTITUTO DI ASTROFISICA SPAZIALE E FISICA COSMICA DI MILANO.