* NOVA *

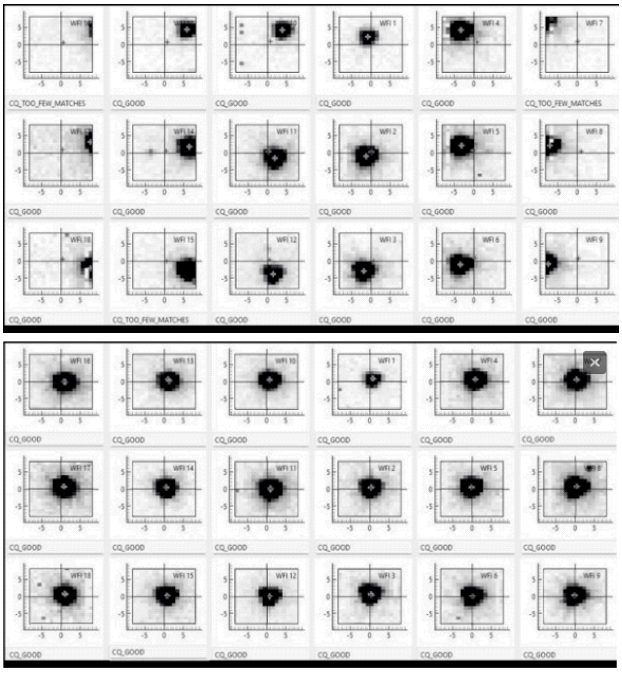
N. 3076 - 20 NOVEMBRE 2026

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

ROMAN, UN TELESCOPIO PERFETTAMENTE ALLINEATO

In attesa dell'inserimento definitivo in orbita attorno a L2, il telescopio spaziale Nancy Grace Roman della Nasa ha completato l'allineamento dei suoi strumenti, un passaggio fondamentale in vista dell'inizio delle osservazioni scientifiche. I test hanno verificato la precisione – pari a una frazione dello spessore di un capello – del sistema ottico e di puntamento, compreso il coronografo, progettato per osservare direttamente pianeti extrasolari.
Da MEDIA INAF del 17 novembre 2026 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Valentina Guglielmo.

A pochi giorni dalla prima *release* di dati del telescopio spaziale Euclid – che contiene ben 309 milioni di spettri con cui gli scienziati sperano di fare indagini cosmologiche – il telescopio Nancy Grace Roman si schiarisce la voce, annunciando l'imminente arrivo in L2, proprio dove si trova Euclid. Anche Roman ha ambiziosi obiettivi cosmologici, ma strategie e modalità diverse da quelle del cugino europeo. E non perde tempo: ha completato l'allineamento dei suoi strumenti scientifici, un'operazione fondamentale in vista dell'inizio delle attività scientifiche.
Il telescopio Nancy Grace Roman era partito lo scorso 30 agosto dal Kennedy Space Center a Cape Canaveral, in Florida, a bordo di un razzo Falcon Heavy di Space X, con l'obiettivo di inserirsi in orbita nel punto lagrangiano secondo, a 1.5 milioni di chilometri dalla Terra, in un centinaio di giorni. Roman è un telescopio spaziale progettato per studiare l'universo su grandi scale, con particolare attenzione alla cosmologia – e in particolare alla distribuzione della materia nell'universo e all'energia oscura – e agli esopianeti.



Il team del telescopio spaziale Nancy Grace Roman della Nasa ha allineato gli strumenti dell'osservatorio. Queste immagini mostrano come, inizialmente, le stelle non fossero centrate nelle finestre di guida di Roman. Apportando piccole correzioni, il team è riuscito ad allinearle con grande precisione.
Crediti: Nasa/Roman Space Telescope Fine Guidance Sensor team

«Roman richiede un allineamento estremamente accurato, perché per svolgere le attività scientifiche per cui è stato progettato deve essere almeno dieci volte più stabile dei telescopi spaziali Hubble e Webb», spiega **Dominic Benford**, responsabile scientifico del programma Roman presso la sede centrale della Nasa a Washington. «La potenza di Roman deriva da due fattori: l'ampiezza della visione che ci offre e la capacità di ridurre al minimo le incertezze nelle sue misurazioni». Il telescopio era partito da Terra con ottiche e

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

strumenti già perfettamente allineati. Tuttavia, le vibrazioni durante il lancio, le variazioni di temperatura e l'assenza di gravità nello spazio possono provocare piccoli spostamenti. Li potete vedere nell'animazione qui sopra, che mostra la posizione delle stelle prima e dopo la correzione: lo spostamento dal centro del grafico indica la variazione rispetto alla posizione attesa se l'allineamento si fosse mantenuto nominale.

Il principale strumento scientifico di Roman è il Wide Field Instrument (Wfi), una fotocamera da circa 300 megapixel che lavora nel visibile e nel vicino infrarosso. Lavora in due modalità principali, l'imaging e la spettroscopia. Nel primo caso, la luce raccolta dal telescopio attraversa uno degli otto filtri disponibili, che selezionano intervalli di lunghezza d'onda compresi tra 0,48 e 2,3 micrometri, per produrre immagini del cielo. Nel secondo caso, invece di utilizzare un filtro per selezionare una banda, lo strumento inserisce nel percorso ottico un elemento dispersivo, un prisma o un grism: la luce di ciascun oggetto viene così scomposta nelle sue diverse lunghezze d'onda, producendo uno spettro. Oltre questo strumento, il telescopio è dotato anche di un coronografo, un dimostratore tecnologico sviluppato per l'osservazione diretta di esopianeti.

Che si tratti di scoprire pianeti o di misurare la forma delle galassie per capire come si distribuisce la materia nell'universo, c'è una condizione a cui il telescopio deve sottostare: deve mantenere un puntamento estremamente stabile durante le osservazioni. È una condizione indispensabile soprattutto per le misurazioni di precisione, come quelle necessarie per studiare le forme delle galassie e gli effetti della lente gravitazionale debole. Per farlo, utilizza le stelle guida, ovvero stelle di riferimento la cui posizione apparente viene monitorata durante le osservazioni. Il Wide Field Instrument svolge anche questa funzione: il sistema di rilevamento delle stelle guida opera in coordinamento con l'acquisizione dei dati scientifici. In questo modo il telescopio può controllare continuamente il proprio orientamento e compensare piccoli spostamenti.

«I 18 rivelatori del Wide Field Instrument sono progettati per lavorare insieme quando agganciamo le stelle guida», spiega **Tyler Desjardins**, astrofisico che lavora al progetto Roman presso lo Space Telescope Science Institute di Baltimora. «Se la nostra mappa indica che una stella dovrebbe trovarsi in una determinata posizione su un rivelatore e un'altra stella in una posizione diversa su un altro rivelatore, ma una delle due posizioni è sbagliata, iniziano a presentarsi problemi con il sistema di guida. Dobbiamo conoscere con grande precisione la posizione delle stelle guida, così da poter puntare correttamente il telescopio e correggere eventuali piccoli spostamenti».

Per correggere l'allineamento delle ottiche e degli strumenti, gli scienziati hanno osservato alcune stelle e confrontato la loro posizione nelle immagini di Roman con quella prevista, riuscendo a raggiungere una precisione – rispetto alla performance nominale – pari a una frazione dello spessore di un capello.

La stabilità del telescopio durante le osservazioni è essenziale non solo per lo strumento di osservazione a grande campo, ma anche per annullare la luce delle stelle alla ricerca di deboli esopianeti che vi orbitano intorno. Prerogativa, questa, del suo coronografo, che utilizza una serie di maschere e altri componenti per oscurare la luce abbagliante di una stella. «La natura ondulatoria della luce fa sì che, durante la formazione delle immagini, la luce stellare si disperda nelle regioni circostanti la stella, proprio quelle in cui potrebbero trovarsi i pianeti», spiega **Brian Kern**, ingegnere ottico che lavora al progetto Roman presso il Jet Propulsion Laboratory della Nasa, nel sud della California. «Un coronografo utilizza maschere accuratamente progettate per assorbire e ridirigere la luce stellare dispersa, eliminandone una quantità sufficiente a rendere visibili i pianeti. Come primo passo, abbiamo definito tolleranze di allineamento molto precise per il posizionamento di ciascuna maschera. Ciò consente di passare alla fase successiva, più complessa, per portare a termine ciò che l'allineamento da solo non sarebbe in grado di realizzare».

Il team di Roman ha regolato la posizione dello specchio secondario, insieme a quella di uno specchio più piccolo che collega il telescopio al coronografo, e di tutte le maschere e le ottiche contenute nello strumento stesso, per ottenere immagini il più possibile nitide. In seguito, metterà alla prova gli oltre tremila piccoli componenti mobili che consentono agli specchi deformabili dello strumento di muoversi.

«Gli specchi deformabili sfruttano la natura ondulatoria della luce per ridirigere la luce stellare lasciando passare quella proveniente dai pianeti, lavorando progressivamente per sopprimere una quantità sempre maggiore di luce della stella», continua Kern. «È così che riusciremo a osservare pianeti così deboli e così vicini alle loro stelle, che altrimenti sommergerebbero le nostre immagini con la luce stellare dispersa. Abbiamo già dimostrato questa tecnica in laboratorio, utilizzando un ambiente che simula le condizioni dello spazio. Ma la seconda fase del controllo attivo della luce stellare nello spazio, con luce proveniente da stelle reali e pianeti reali, sarà un'impresa senza precedenti».

Valentina Guglielmo

https://www.media.inaf.it/2026/11/17/roman-un-telescopio-perfettamente-allineato/