

* NOVA *

N. 2107 - 18 MARZO 2022

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

JWST RIPRESO DA GAIA IN L2

Il 18 febbraio scorso il JWST è stato “fotografato” dalla navicella spaziale Gaia (ESA), sua “vicina di casa”, anch’essa in orbita intorno al secondo punto lagrangiano del sistema Terra-Sole. Riprendiamo da MEDIA INAF del 16 marzo 2022, con autorizzazione, un articolo di Maura Sandri.

Entrambi i veicoli spaziali si trovano in orbita attorno al secondo punto di Lagrange (L2) del sistema Terra-Sole, a 1.5 milioni di chilometri dalla Terra: Gaia è arrivata lì nel 2014 e il telescopio spaziale James Webb (Jwst) nel gennaio 2022. Il 18 febbraio 2022, i due satelliti erano a un milione di chilometri di distanza e la luce solare riflessa dall’enorme parasole di Jwst ha percorso quei chilometri ed è entrata negli “occhi” di Gaia.



Sullo sfondo è riportata l’immagine dello sky mapper di Gaia. Il colore rossastro è artificiale, scelto solo a scopo illustrativo. L’inquadratura mostra alcune stelle relativamente luminose, diverse stelle deboli, alcuni disturbi e un satellite, contrassegnato dalla freccia verde. Nel riquadro sinistro è visibile un ingrandimento che mostra la prima immagine di Webb a risoluzione piena: è il punto luminoso leggermente esteso, al centro. Gli altri tre punti luminosi sono tracce di particelle energetiche di raggi cosmici che hanno colpito il Ccd durante i 2.5 secondi di esposizione. Il software di bordo è in grado di distinguerli in modo autonomo e affidabile dalle immagini stellari. Nel riquadro a destra, la seconda “foto” di Webb, scattata nel secondo campo visivo dei telescopi di Gaia circa 106.5 minuti dopo il primo. Ognuna delle due immagini è stata creata da poco meno di mille fotoni di luce solare provenienti dalla navicella spaziale Webb. Crediti: Esa/Gaia/Dpac

La foto non è stata fortuita: gli scienziati di Gaia avevano previsto tutto.

Poche settimane prima dell’arrivo di Webb in L2, Uli Bastian dell’Università di Heidelberg e Francois Mignard dell’Osservatorio di Nizza si sono resi conto che durante la scansione continua di Gaia

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL’A.A.S. - ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI APS – ANNO XVII

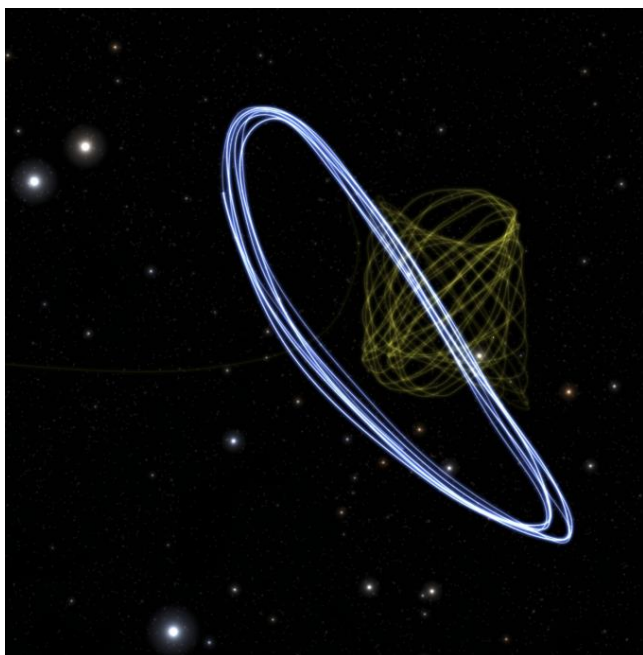
La Nova è pubblicazione telematica aperiodica dell’A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini APS di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.

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 dalla 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

dell'intero cielo, il suo nuovo vicino in L2 avrebbe dovuto occasionalmente attraversare il campo di vista di Gaia.

Sebbene Gaia non sia stata progettata per scattare foto di oggetti celesti – bensì per raccogliere misurazioni molto precise delle loro posizioni, dei loro movimenti, delle distanze e dei colori – c'è uno strumento a bordo di Gaia in grado di farlo: lo *sky mapper*.



Gaia orbita attorno al secondo punto di Lagrange (L2) in un'orbita di Lissajous. Il James Webb Space Telescope (Jwst) orbita in L2 lungo un'orbita ad anello. I telescopi distano tra 400mila e 1.1 milioni di chilometri, a seconda di dove si trovano lungo le rispettive orbite. Questa immagine mostra le dimensioni e le posizioni relative dell'orbita di Gaia (gialla) e dell'orbita di Webb (bianca). In questa vista la Terra si trova a sinistra, non lontano dall'inquadratura. Gli anelli di Lissajous di Gaia hanno L2 proprio al centro, mentre gli anelli dell'orbita di Webb sono più vicini alla Terra di circa 100mila chilometri, in media.

Crediti: Esa/Gaia/Dpac

Ogni sei ore, lo *sky mapper* scansiona una stretta striscia di 360 gradi attorno alla sfera celeste. Le strisce successive sono leggermente inclinate l'una rispetto all'altra, in modo che dopo pochi mesi sia coperto l'intero cielo, osservando tutto ciò che c'è e che è abbastanza luminoso da essere visto da Gaia. In pochi secondi, queste sezioni vengono esaminate in modo automatico alla ricerca di immagini stellari, le cui posizioni vengono quindi utilizzate per prevedere quando e dove quelle stelle potrebbero essere osservate dai principali strumenti scientifici di Gaia. Poi vengono eliminate. Tuttavia, è possibile richiedere di conservare, in via del tutto eccezionale, una parte dei dati dello *sky mapper*. Originariamente, lo *sky mapper* era stato progettato per scopi di assistenza tecnica, ma durante la missione ha trovato anche alcuni usi scientifici. Perché allora non usarlo per fare un'istantanea di Webb?

Detto fatto.

Dopo che Webb aveva raggiunto la sua destinazione in L2, gli scienziati di Gaia hanno calcolato quando si sarebbe presentata la prima opportunità per Gaia di individuarlo, che si è rivelata essere il 18 febbraio scorso. Dopo che i telescopi di Gaia hanno scansionato la parte del cielo in cui Webb sarebbe stato visibile, i dati grezzi sono stati scaricati sulla Terra. La mattina dopo, Francois ha inviato un mail a tutte le persone coinvolte, con l'entusiasmante riga nel campo oggetto: «Jwst: preso!».

Gli astronomi hanno dovuto aspettare qualche giorno prima che Juanma Martin-Fleitas dell'Esa identificasse Webb nelle immagini dello *sky mapper*. «Ho identificato il nostro obiettivo» è stato il suo messaggio inviato alla comunità, con le immagini allegate e i due minuscoli puntini etichettati come "candidati Webb". E dopo poco, la risposta di Uli: «I tuoi candidati possono essere tranquillamente rinominati in 'Webb'».

Maura Sandri

<https://www.media.inaf.it/2022/03/16/gaia-fotografa-jwst/>

https://www.youtube.com/watch?v=bmDrzbze_Zg

