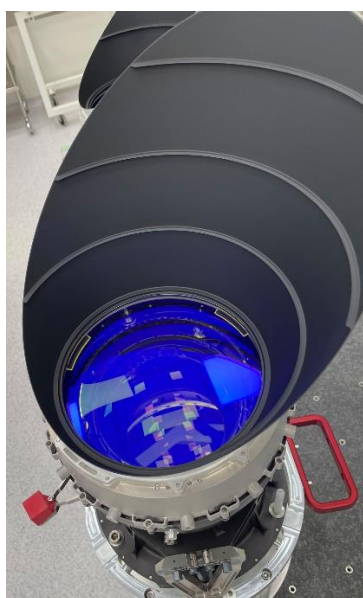


PLATO: COMPLETATO IL PRIMO DEI 26 TELESCOPI

Il primo dei ventisei telescopi che andranno a formare l'occhio composito del cacciatore di pianeti extrasolari Plato dell'Esa è pronto. Ne parliamo con Roberto Ragazzoni (direttore dell'Inaf di Padova), instrument scientist dei telescopi di Plato, e Isabella Pagano (direttrice dell'Inaf di Catania), co-principal investigator della missione. Da MEDIA INAF del 12 dicembre 2022 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo redazionale.



A sinistra, il primo dei 26 telescopi di Plato visto dall'alto. Crediti: Inaf/Univ. Berna/Asi/Esa
A destra, esame del telescopio in camera pulita. Da sinistra: Demetrio Magrin, Roberto Ragazzoni e Jacopo Farinato, tutti dell'Inaf di Padova. Crediti: Inaf/Univ. Berna/Asi/Esa

Mercoledì scorso, 7 dicembre 2022, il primo dei 26 telescopi che voleranno sul satellite Plato ha lasciato l'Italia alla volta del Belgio. Da lì, dopo che gli saranno aggiunti il rivelatore e l'elettronica, riprenderà il viaggio verso uno dei tre laboratori allestiti in Olanda, Francia e Spagna, dove, dopo aver superato l'ultimo di una serie di collaudi, sarà dichiarato pronto per essere consegnato all'Agenzia spaziale europea per essere montato a bordo del satellite. Destinazione finale il punto lagrangiano L2 in orbita stabile attorno al Sole, a un milione e mezzo di km dalla Terra, da dove volgerà il suo sguardo alla volta di un lungo elenco attentamente selezionato di stelle vicine, attorno alle quali probabilmente albergano mondi oggi sconosciuti.

Un telescopio dal disegno innovativo, perché la scoperta degli esopianeti richiede precisione, campo di vista e una grande area di raccolta. Uno sguardo ampio, quello di Plato, quasi quanto quello dell'occhio umano, ma con un'apertura equivalente e una retina elettronica di silicio entrambe dell'ordine del metro quadro. Una soluzione optomeccanica – congegnata e sviluppata all'interno dell'Inaf, tra gli osservatori di Padova, Catania e Milano, in collaborazione con l'Università di Berna – che ha dovuto

convincere gli scetticismi iniziali e conquistare a suon di risultati il plauso della comunità. Un sestupletto disegnato in equilibrio tra la massa complessiva e la qualità ottica, tra il campo di vista e la capacità di resistere per molti anni alle radiazioni cosmiche, tra l'apertura e la capacità di sopravvivere agli stress del lancio. Ben cinque i tipi di vetro usati, con la lente di fluoruro di calcio – il materiale più critico – ben protetta al centro del telescopio.

«Si tratta dell'ennesima conferma della tradizione Inaf di architettare soluzioni ottiche innovative e di essere in grado di portarle avanti con determinazione così da ridefinire gli standard sia da terra che dallo spazio», dice **Roberto Ragazzoni**, direttore dell'Osservatorio astronomico di Padova, nonché *instrument scientist* dei telescopi di Plato. «Fin dal 2008 abbiamo introdotto importanti novità nel progetto sia a livello di sistema (la divisione dei telescopi in 4 gruppi che puntano in direzioni leggermente differente, in modo da conservare una ampia zona comune ma di allargare al contempo il campo di vista complessivo è stata una nostra idea) che di dettaglio. Un risultato che giunge con lo sforzo di un team composto da tanti brillanti ricercatori. Mi limito qui a ricordare i responsabili dei principali *work packages*, tra cui Demetrio Magrin, che si è occupato del disegno ottico, Jacopo Farinato per le procedure di allineamento e integrazione, Valentina Viotto per il *system engineering*, Simonetta Chinellato per la *product assurance*, Matteo Munari per l'analisi della luce diffusa all'interno del telescopio, Francesco Borsa per lo studio degli effetti delle radiazioni sui vetri, Flavia Calderone per la gestione documentale e, infine, Daniele Piazza, il collega che da oltralpe ha diretto lo sviluppo della parte meccanica».

«Ogni telescopio è un gioiello di tecnologia; ogni vetro ha richiesto supporti metallici di materiale con le stesse caratteristiche termo-strutturali», aggiunge **Isabella Pagano**, direttrice dell'Osservatorio astrofisico di Catania e *co-principal investigator* della missione. «È stata quindi necessaria una lunga fase di sviluppo per qualificare al volo spaziale sia i materiali sia le legature tra gli stessi. A questa fase è seguita la realizzazione di modelli completi del telescopio, non atti a volare ma usati per accertare che ogni telescopio abbia capacità di reggere le sollecitazioni delle fasi di lancio e le variazioni di temperatura che incontrerà lungo il cammino dalla Terra al punto lagrangiano e, in ultimo, per verificare che le prestazioni ottiche finali siano in linea con quanto progettato. Durante gli anni di sviluppo e realizzazione il team Inaf ha lavorato fianco a fianco con gli ingegneri del reparto *engineering spazio* di Leonardo Firenze – in collaborazione con Thales Alenia Space (Torino) e le pmi Media Lario, Hst S.r.l. e Gestione Silo – e con il team che gestisce il progetto per l'Agenzia spaziale italiana».

Oltre ai telescopi, il nostro paese fornisce alla missione Plato anche altri importanti contributi: il computer di bordo (*instrument control unit*) sviluppato dalla Kayser Italia a Livorno, in collaborazione con i team Inaf di Firenze e Roma (Iaps), questi ultimi responsabili del software per il suo funzionamento, coordinati da Rosario Cosentino (Fgg); l'*input catalog*, la scelta dei campi stellari e delle singole stelle osservate da Plato sono in carico al team coordinato da Giampaolo Piotto all'Università di Padova e all'Asi Sdc; il coordinamento ingegneristico, in collaborazione con l'Esa, delle attività di integrazione e verifica dei telescopi da quando lasciano l'Italia fino alla consegna all'Esa, sotto la responsabilità di Gianalfredo Nicolini (Inaf di Torino) con la collaborazione di ricercatori e ingegneri degli osservatori di Catania, Bologna, Padova e Milano, dello Iaps e dell'Asi; la preparazione scientifica della missione alla quale lavorano numerosi ricercatori di tutte le sedi Inaf già citate, insieme ad altri degli osservatori di Roma, d'Abruzzo, Palermo e Napoli, e delle università di Padova e di Bologna.

<https://www.media.inaf.it/2022/12/12/plato-first-telescope-ready/>

<https://sci.esa.int/web/plato/>

https://sci.esa.int/documents/33240/36096/1567260308850-PLATO_Definition_Study_Report_1_2.pdf

