

DIFFUSI I PRIMI ALERT SCIENTIFICI VERA C. RUBIN OBSERVATORY

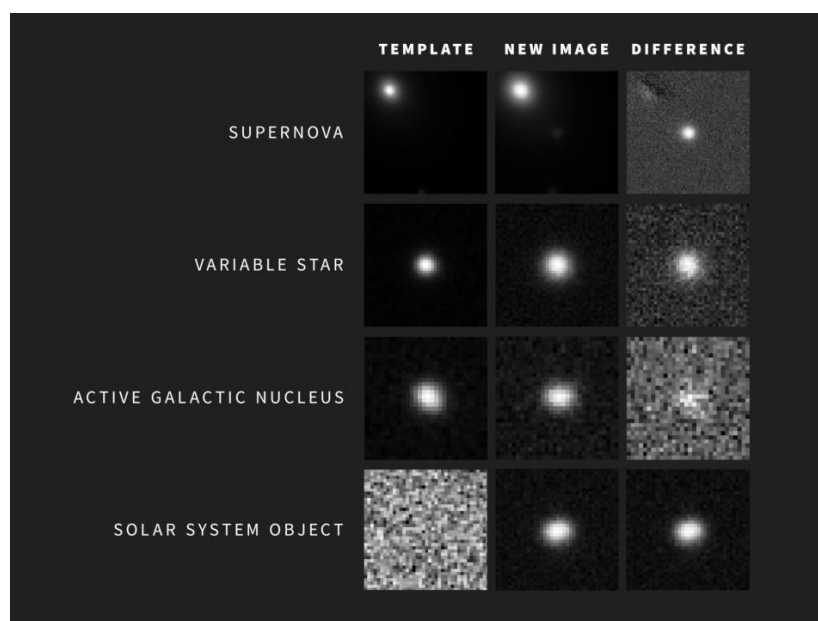
I primi alert scientifici del Vera C. Rubin Observatory segnano l'avvio dell'osservazione in tempo reale del cielo notturno. Al progetto partecipa anche l'Inaf, impegnato nell'analisi dei dati. Le notifiche, pubblicate entro due minuti, segnalano ogni variazione osservata nel cielo: già individuate supernove, stelle variabili, nuclei galattici attivi e asteroidi, con milioni di alert attesi ogni notte.

Da MEDIA INAF del 25 febbraio 2026 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Ufficio Stampa INAF.

Sono stati diffusi i primi *alert* scientifici del Vera C. Rubin Observatory, segnando un passaggio storico per l'astrofisica internazionale e l'avvio dell'osservazione dinamica e in tempo reale del cielo notturno. Il progetto vede anche il coinvolgimento dell'Istituto nazionale di astrofisica (Inaf), con una significativa partecipazione scientifica alle attività di ricerca e di analisi dei dati.

Gli *alert* sono segnali automatici generati ogni volta che viene rilevato un cambiamento nel cielo, come una nuova sorgente luminosa, una variazione di luminosità o lo spostamento di un oggetto, e vengono diffusi pubblicamente entro circa due minuti dall'osservazione. Le notifiche generate nella notte del 24 febbraio sono state 800mila – destinate ad aumentare progressivamente fino a raggiungere i sette milioni per notte – hanno già portato alla scoperta di supernove, stelle variabili, nuclei galattici attivi e asteroidi in movimento nel Sistema solare.

Si tratta di uno dei passaggi di avvio della **Legacy Survey of Space and Time (Lsst)**, il grande programma decennale che vedrà il Vera Rubin Observatory scandagliare ogni notte il cielo dell'emisfero australe con la più grande fotocamera digitale mai costruita, da 3200 megapixel. Nel primo anno di attività, l'osservatorio produrrà immagini di un numero di oggetti superiore a quello raccolto complessivamente da tutti gli altri osservatori ottici nella storia dell'umanità.



Il software del Vera C. Rubin Observatory confronta automaticamente le nuove immagini con un'immagine di riferimento (template), evidenziando solo le variazioni. Ogni cambiamento genera un alert entro pochi minuti, per oggetti come le supernove, le stelle variabili, i nuclei galattici attivi e gli oggetti del Sistema solare. Le immagini mostrate sono solo piccole porzioni di quelle raccolte dal telescopio, che illustrano il confronto tra il template, la nuova immagine e la differenza.

Crediti: Nsf-Doe Vera C. Rubin Observatory/NoirLab/Slac/Aura.

Classificazione degli alert fornita dai broker Alerce e Lasair

«Il sistema di alert di Rubin è stato progettato per permettere a chiunque di identificare eventi astronomici interessanti con sufficiente anticipo, così da ottenere rapidamente osservazioni di *follow-up* sensibili al tempo», spiega **Eric Bellm**, responsabile dell'Alert Production Pipeline Group per la gestione dei dati di Nsf-Doe Rubin Observatory, presso Nsf NoirLab e l'Università di Washington. «Rendere possibile la scoperta in tempo reale su dieci terabyte di immagini ogni notte ha richiesto anni di innovazione tecnica negli algoritmi di elaborazione delle immagini, nei database e nell'orchestrazione dei dati. Non vediamo l'ora di assistere alla straordinaria scienza che proverrà da questi dati».

Per la comunità scientifica internazionale e per quella italiana si apre una stagione di straordinarie opportunità. I ricercatori e le ricercatrici dell'Inaf sono infatti coinvolti nelle collaborazioni scientifiche di Rubin Lsst, come nello studio dei fenomeni variabili e transienti. «Ciò che rende rivoluzionario Rubin è la sua capacità di catturare sia i cambiamenti rapidi sia l'evoluzione a lungo termine del cielo», spiega **Rosaria Bonito**, ricercatrice dell'Inaf e rappresentante Inaf nel Board of Directors della Lsst Discovery Alliance. «Le stelle giovani, ad esempio, possono manifestare improvvisi aumenti di luminosità legati a processi di accrescimento: eventi brevi, difficili da intercettare senza un monitoraggio continuo. Rubin ci permetterà di osservarli mentre accadono e di seguirne l'evoluzione per tutta la durata della *survey*, cioè per un intero decennio».

L'Istituto nazionale di astrofisica svolge un ruolo di primo piano nel progetto Rubin-Lsst presso il Vera C. Rubin Observatory, con responsabilità di *leadership* nelle collaborazioni scientifiche internazionali (con Rosaria Bonito come co-responsabile della Lsst Transients and Variable Stars Science Collaboration e Crescenzo Tortora come co-responsabile della Strong Lensing Science Collaboration). La comunità nazionale, coordinata dall'Inaf, ha contribuito in modo determinante alla definizione e all'ottimizzazione della strategia osservativa. L'Inaf è inoltre impegnato nel supporto alle fasi di *commissioning* della strumentazione, nella gestione e nell'analisi dell'enorme mole di dati prodotti, sviluppando soluzioni basate su *high performance computing* e *machine learning* con oltre venti contributi *in-kind*. Attraverso questo impegno, l'Inaf assicura alla comunità scientifica italiana l'accesso ai dati, promuove la formazione di giovani ricercatori e contribuisce allo sviluppo di tecnologie avanzate.

L'enorme flusso di dati sarà gestito tramite piattaforme software avanzate, dette *broker*, che raccoglieranno e renderanno disponibili tutti gli *alert* prodotti dalle variazioni osservate. «Lo straordinario numero di *alert* che Rubin produrrà rappresenta una sfida entusiasmante sia per gli astronomi sia per gli ingegneri del software», sottolinea **Tom Matheson**, direttore del Community Science and Data Center, un programma di Nsf NoirLab, e responsabile dei Time-Domain Services, che hanno sviluppato l'*alert broker* Antares. «I team che lavorano ai *broker* hanno costruito sistemi in grado di operare rapidamente su larga scala, così da permettere agli scienziati di individuare tutti gli oggetti di loro interesse, oltre a fenomeni che non abbiamo mai osservato prima».

La natura pubblica e quasi in tempo reale del sistema favorirà, inoltre, la collaborazione globale e il coinvolgimento anche di studenti e *citizen scientist*. Per l'Inaf e per la comunità astronomica italiana, l'avvio degli alert del Vera C. Rubin Observatory segna l'ingresso in una nuova era dell'astronomia: un cielo osservato notte dopo notte, analizzato istante per istante, pronto a rivelare fenomeni ancora sconosciuti e a fornire indizi cruciali sulla materia oscura, sull'energia oscura e sull'evoluzione dell'universo.

<https://www.media.inaf.it/2026/02/25/primi-alert-scientifici-rubin-observatory/>

<https://rubinobservatory.org/>

V. anche le **Nova** (reperibili sul nostro sito):

1093 - 27 dicembre 2016, "Vera Cooper Rubin (1928-2016)"

1674 - 22 gennaio 2020, "Vera C. Rubin Observatory"

2402 - 2 agosto 2023, "Nuovo algoritmo per la caccia agli asteroidi"

2409 - 20 agosto 2023, "Alla ricerca di visitatori interstellari col Vera Rubin Observatory"

2569 - 29 settembre 2024, "Consegnata la fotocamera più grande del mondo"

2789 - 24 giugno 2025, "Prime immagini del Vera Rubin Observatory"

2871 - 5 dicembre 2025, "Progetto di citizen science collegato al Vera C. Rubin Observatory"

