

* NOVA *

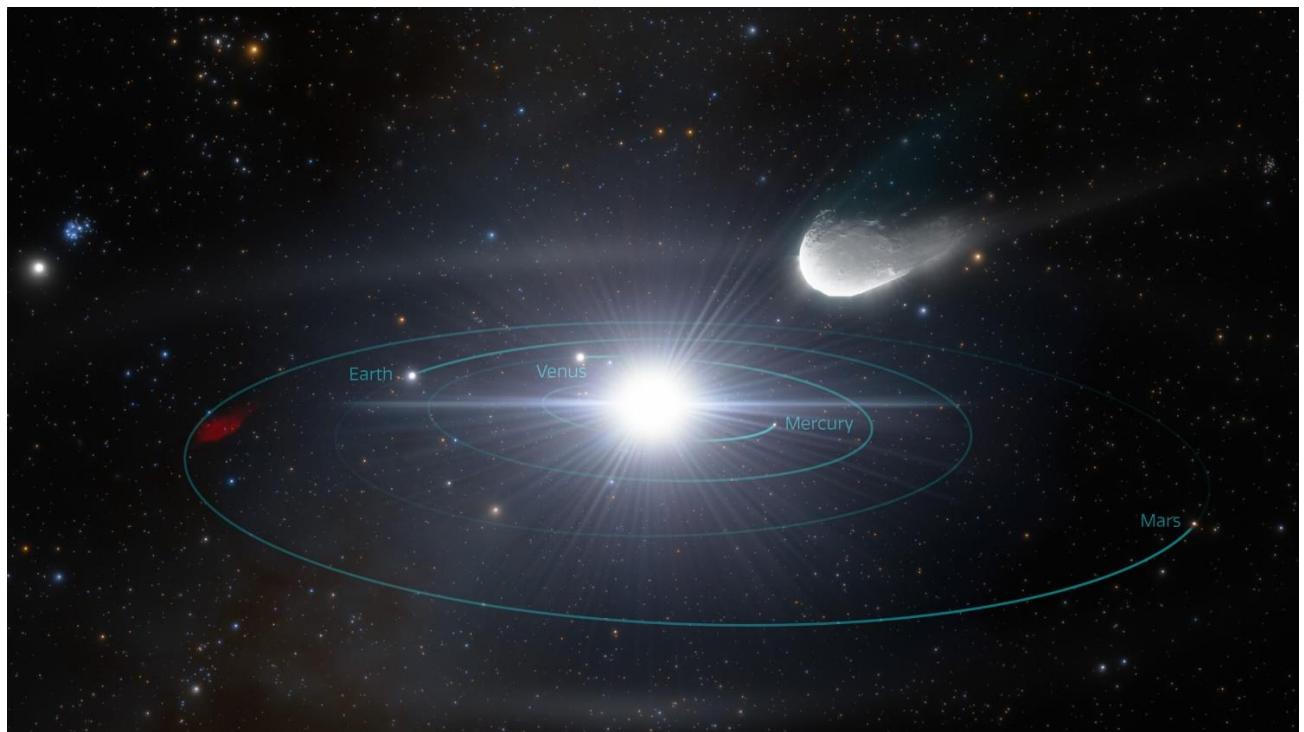
N. 2409 - 20 AGOSTO 2023

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

ALLA RICERCA DI VISITATORI INTERSTELLARI COL VERA RUBIN OBSERVATORY

Nella Via Lattea esistono oggetti interstellari non ancora scoperti: comete e asteroidi espulsi dai loro sistemi stellari di origine. Alcuni di questi attraversano il Sistema solare, portando preziose informazioni su come si formano ed evolvono i sistemi planetari. Attualmente ne sono stati scoperti solo due, 1I/'Oumuamua e la cometa 2I/Borisov, ma la survey Lsst dell'Osservatorio Rubin ne troverà molti altri.

Da MEDIA INAF del 18 agosto 2023 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Maura Sandri.



Impressione artistica di un oggetto interstellare che si avvicina rapidamente al Sistema solare. L'oggetto, espulso dal suo sistema planetario di origine molto tempo fa, ha viaggiato attraverso lo spazio interstellare per miliardi di anni prima di passare attraverso il nostro vicinato cosmico. L'Osservatorio Rubin rivelerà presumibilmente molti di questi visitatori interstellari precedentemente sconosciuti. Crediti: Rubin Observatory/NoirLab/Nsf/Aura/J. daSilva/ M. Zamani

Grazie agli strumenti attualmente esistenti, si è imparato molto sui corpi celesti più grandi e luminosi del Sistema solare. Ma gli astronomi non si accontentano e vorrebbero cercare più a fondo, per vedere se si trovano, nell'oscurità tra i pianeti, piccoli corpi che hanno avuto origine in sistemi planetari diversi.

Sebbene siano abbastanza convinti che sia così, ossia che esistano molti oggetti interstellari che probabilmente attraversano regolarmente il Sistema solare, **a oggi ne sono stati confermati solo**

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. - ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI APS – ANNO XVIII

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

due: 'Oumuamua nel 2017 (noto anche come 1I/2017 U1) e la cometa 2I/Borisov nel 2019. I due oggetti sono stati scoperti grazie a un grande tempismo, molto impegno e un pizzico di fortuna: questi piccoli e deboli viaggiatori interstellari sono risultati visibili solo quando erano abbastanza vicini e quando sono stati inquadrati dai telescopi, che dovevano quindi puntare nel posto giusto al momento giusto.

Con l'imminente Legacy Survey of Space and Time (Lsst) condotta con l'Osservatorio Vera C. Rubin – che fotograferà, nel corso di dieci anni, l'intera volta celeste notturna dell'emisfero australe visibile dal Cile settentrionale – gli scienziati si aspettano di trovarne molti di più.

Ma perché ci si aspetta che siano parecchi questi visitatori interstellari?

Il Sistema solare si è originato da un'enorme nube di gas e polvere che collassò per formare nuove stelle, tra cui il Sole. Le stelle inghiottirono la maggior parte degli ingredienti cosmici, ma ciò che rimase attorno a ogni stella formò planetesimi di dimensioni comprese tra decine di metri e pochi chilometri. Alcuni di questi si unirono a formare pianeti, lune e anelli, ma migliaia di miliardi di planetesimi rimasti hanno continuato a orbitare attorno alle loro stelle ospiti.



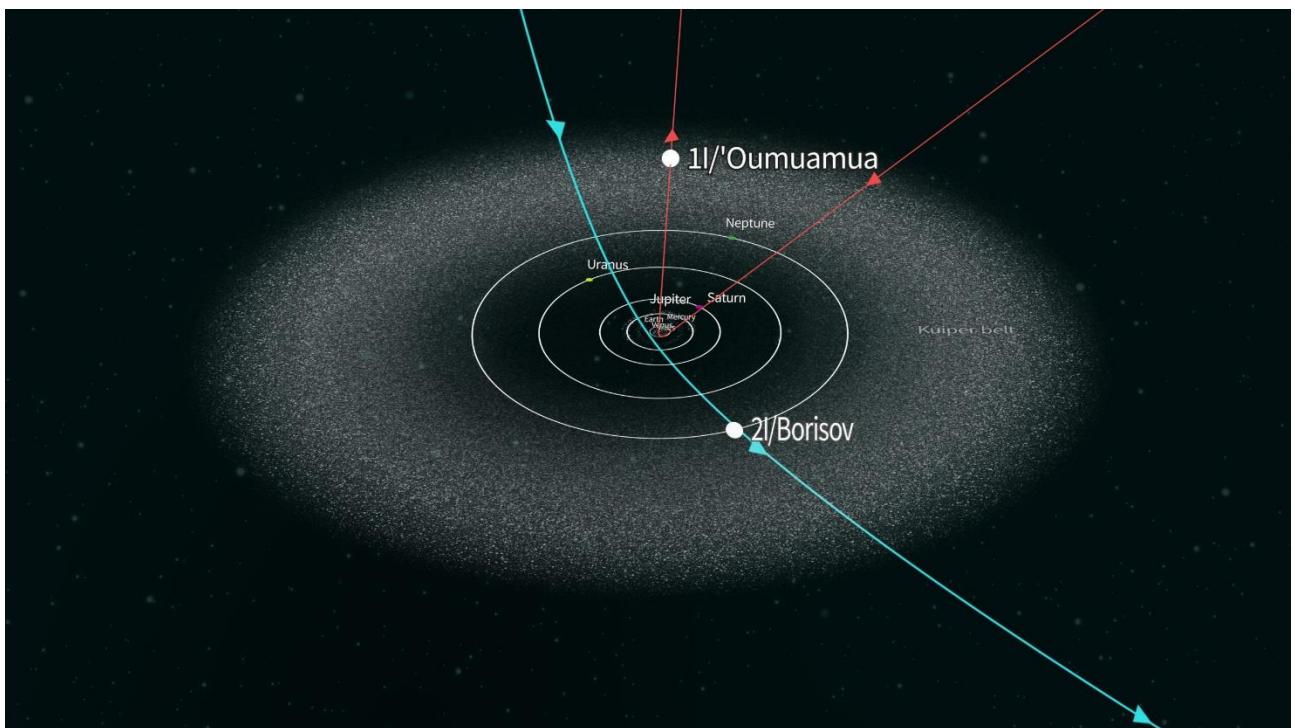
Questa immagine cattura non solo l'Osservatorio Vera C. Rubin, un programma del NoirLab di Nsf, ma uno degli esemplari celesti che l'Osservatorio Rubin osserverà quando sarà online: la Via Lattea. L'alone luminoso di gas e stelle sul lato sinistro dell'immagine evidenzia il centro della Galassia. La Legacy Survey of Space and Time (Lsst) osserverà l'intero cielo australe nel corso di un decennio, catturando circa 1000 immagini del cielo ogni notte e dandoci una nuova visione dell'universo in evoluzione. Crediti: RubinObs/NoirLab/Nsf/Aura/B. Quint

Con l'aiuto delle osservazioni del Sistema solare e di simulazioni al computer, gli scienziati ipotizzano che la gravità dei pianeti più grandi e il passaggio ravvicinato con le stelle spesso "fiondi" la maggior parte di questi planetesimi lontano dai loro sistemi, nelle rispettive galassie. Viaggiando nello spazio, non legati a nessuna stella, prendono il nome di oggetti interstellari.

«I sistemi planetari sono un luogo di cambiamento e crescita, di scultura e rimodellamento», dice **Michele Bannister** della University of Canterbury, in Nuova Zelanda. «I pianeti sono come corrispondenti attivi in quanto possono spostare migliaia di miliardi di minuscoli planetesimi nello spazio galattico».

Se i pianeti sono i corrispondenti, gli oggetti interstellari sono telegrammi contenenti preziose informazioni sui sistemi planetari distanti e su come si sono formati. «Calcoliamo che ci siano molti di questi piccoli mondi nel nostro Sistema solare, in questo momento», sostiene Bannister. «Non riusciamo ancora a trovarli perché non siamo abbastanza sensibili».

Utilizzando un telescopio di 8,4 metri dotato della fotocamera digitale con la più alta risoluzione al mondo – circa 3,2 gigapixel – Rubin rileverà oggetti interstellari più deboli di quanto siamo mai stati capaci di vedere. Inoltre, il telescopio può scansionare l'intero cielo visibile in poche notti, catturando un *timelapse* degli oggetti interstellari durante i loro veloci viaggi attraverso il Sistema solare.



Questa illustrazione mostra i percorsi attraverso il Sistema solare dei due oggetti interstellari confermati, 'Oumuamua (formalmente noto come 1I/2017 U1), scoperto nel 2017, e la cometa 2I/Borisov, scoperta nel 2019. I percorsi di questi oggetti sono marcata mente diversi dalle orbite degli oggetti del Sistema solare, rendendoli facilmente riconoscibili come oggetti interstellari. L'Osservatorio Rubin e la Legacy Survey of Space and Time forniranno dati che consentiranno agli scienziati di identificare molti oggetti interstellari, già all'inizio della survey. Crediti: Rubin Observatory/Nsf/Aura/J. Pinto

Sebbene 'Oumuamua e 2I/Borisov siano entrambi oggetti interstellari, hanno caratteristiche molto diverse. Come saranno i nuovi oggetti interstellari che verranno trovati? Entro il primo anno della survey decennale che dovrebbe iniziare nel 2025, gli scienziati si aspettano di poter dare una risposta a questa domanda. «Passeremo da uno studio di due singoli oggetti a uno studio di una popolazione di almeno una dozzina», conclude Bannister.

Per ora, gli scienziati possono solo fare previsioni su quanti oggetti interstellari rivelerà Rubin. Bannister scherzosamente scommette su 21, ma in realtà dice che non ne hanno ancora idea. Qualunque sia il risultato, l'Osservatorio Rubin è pronto a rivoluzionare gli studi sul Sistema solare, insieme a molte altre aree dell'astronomia e dell'astrofisica.

Maura Sandri

<https://www.media.inaf.it/2023/08/18/visitatori-interstellari-lsst/>

