

* NOVA *

N. 1235 - 22 NOVEMBRE 2017

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

PRIMO ASTEROIDE INTERSTELLARE

Su Nature del 20 novembre c.a. è apparso un articolo sull'oggetto interstellare A/2017 U1, di cui abbiamo parlato sulla Nova n. 1221 del 29 ottobre 2017, e che ora ha cambiato denominazione in 1I/2017 U1 o anche 1I/2017 U1 ('Oumuamua). Il nome 'Oumuamua, scelto dal team di Pan-STARRS che ha scoperto l'oggetto, è di origine hawaiana e significa "messaggero proveniente dal passato".

Riprendiamo il Comunicato stampa dell'European Southern Observatory (ESO) del 20 novembre 2017: le osservazioni del VLT rivelano un oggetto scuro, rossastro e molto allungato: "il primo asteroide interstellare è qualcosa di mai visto prima".



Impressione artistica del primo asteroide interstellare: 'Oumuamua. Questo oggetto unico è stato scoperto il 19 ottobre 2017 dal telescopio Pan-STARRS 1 nelle Hawaii. Osservazioni successive del Very Large Telescope dell'ESO in Cile e di altri osservatori in tutto il mondo mostrano che stava viaggiando nello spazio da milioni di anni prima del suo incontro casuale con il nostro Sistema solare. 'Oumuamua sembra essere un oggetto metallico o roccioso molto allungato rosso scuro, lungo circa 400 metri, ed è diverso da qualsiasi cosa si trovi normalmente nel Sistema solare. Crediti: ESO / M. Kornmesser

Per la prima volta in assoluto alcuni astronomi hanno studiato un asteroide che è arrivato nel Sistema Solare dallo spazio interstellare. Le osservazioni con il VLT (Very Large Telescope) dell'ESO in Cile e altri osservatori in tutto il mondo mostrano che questo oggetto singolare ha viaggiato nello spazio per milioni di anni prima dell'incontro causale con il nostro sistema. Sembra che sia un oggetto scuro, rossastro, molto allungato, roccioso o con un elevato contenuto di metalli. I risultati verranno pubblicati dalla rivista Nature il 20 novembre 2017.

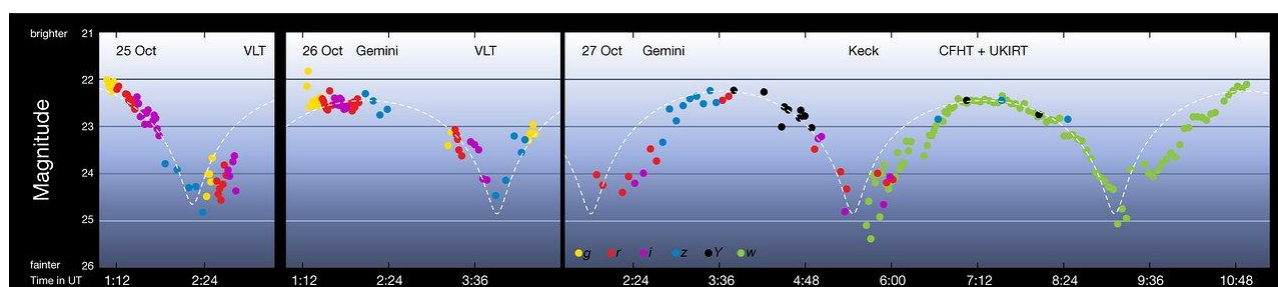
Il 19 ottobre 2017, il telescopio [Pan-STARRS 1](#) in Hawai'i ha osservato un puntino di luce che si muoveva in cielo. All'inizio sembrava un tipico asteroide in rapido movimento, ma ulteriori osservazioni nei giorni seguenti hanno permesso di calcolarne l'orbita con precisione. I calcoli hanno mostrato senza possibilità di dubbio che questo corpo celeste non proveniva dall'interno del Sistema Solare, come tutti gli altri asteroidi o comete mai osservati, ma dallo spazio interstellare. Pur se originariamente classificato come cometa, le osservazioni dell'ESO e di altri siti non hanno

trovato nessun segno di attività cometaria dopo il passaggio in prossimità del Sole nel settembre 2017. L'oggetto è stato quindi riclassificato come asteroide interstellare e chiamato 1I/2017 U1 (ʻOumuamua) [1]

"Dovevamo muoverci in fretta", spiega il membro dell'equipe Oliver Hainaut dell'ESO a Garching, Germania. "ʻOumuamua aveva già oltrepassato il suo punto di avvicinamento al Sole e stava tornando verso lo spazio interstellare."

Il VLT ([Very Large Telescope](#)) dell'ESO è stato quindi messo subito in moto per misurare l'orbita, la luminosità e il colore dell'oggetto con più precisione dei piccoli telescopi. La rapidità era fondamentale perché ʻOumuamua stava rapidamente svanendo alla vista allontanandosi dal Sole e dall'orbita della Terra, nel suo cammino verso l'esterno del Sistema Solare. Ma c'erano in riserbo altre sorprese.

Combinando le immagini prese dallo [strumento FORS](#) sul VLT, usando quattro filtri diversi, con quelli di altri grandi telescopi, l'equipe di astronomi guidata da Karen Meech (Institute for Astronomy, Hawai'i, USA) ha scoperto che ʻOumuamua varia di intensità in modo drammatico, di un fattore dieci, mentre ruota sul proprio asse ogni 7,3 ore.



Questa immagine mostra come l'asteroide interstellare ʻOumuamua abbia variato di luminosità durante tre giorni nell'ottobre 2017. L'ampia gamma di luminosità – circa un fattore di dieci (2.5 magnitudini) – è dovuta alla forma molto allungata di questo oggetto unico, che ruota ogni 7.3 ore. I diversi punti colorati rappresentano le misurazioni attraverso diversi filtri, coprendo la parte visibile e quella del vicino infrarosso dello spettro. La linea tratteggiata mostra la curva di luce prevista se ʻOumuamua fosse un ellissoide con un rapporto di aspetto 1:10, le deviazioni da questa linea sono probabilmente dovute a irregolarità nella forma dell' oggetto o nel l'albedo di superficie. Crediti: ESO / K. Meech et al.

Karen Meech spiega l'importanza della scoperta: "*Questa variazione di luminosità insolitamente grande significa che l'oggetto è molto allungato: circa dieci volte più lungo che largo, con una forma complessa e contorta. Abbiamo anche scoperto che ha un colore rosso scuro, simile agli oggetti delle zone esterne del Sistema Solare, e confermato che è completamente inerte, senza la minima traccia di polvere.*"

Queste proprietà suggeriscono che ʻOumuamua sia denso, probabilmente roccioso o con un contenuto elevato di metalli, che non abbia quantità significative di acqua o ghiaccio e che la sua superficie sia scura e arrossata a causa dell'irradiazione da parte dei raggi cosmici nel corso di milioni di anni. Si è stimato che sia lungo almeno 400 metri.

Calcoli preliminari dell'orbita hanno suggerito che l'oggetto sia arrivato dalla direzione approssimativa della stella brillante [Vega](#), nella costellazione settentrionale della Lira. In ogni caso, anche viaggiando alla velocità vertiginosa di circa 95 000 km/h, c'è voluto così tanto tempo per questo viaggio interstellare fino al nostro Sistema Solare, che Vega non era nemmeno in quella posizione quando l'asteroide era là vicino circa 300 000 anni fa. ʻOumuamua potrebbe aver vagato per la Via Lattea, senza essere legato a nessun sistema stellare, per centinaia di milioni di anni prima di aver casualmente incontrato il Sistema Solare.

Gli astronomi stimano che un asteroide interstellare simile a ʻOumuamua attraversi il Sistema Solare interno circa una volta all'anno, ma poiché sono deboli e difficili da trovare non sono stati identificati finora. Solo recentemente i telescopi per survey, come Pan-STARRS, sono diventati sufficientemente potenti per avere la possibilità di scovarli.

"Stiamo continuando a osservare questo oggetto, unico nel suo genere", conclude Olivier Hainaut, "speriamo di riuscire a identificare con maggior precisione il suo luogo di origine e la prossima

destinazione di questo suo viaggio galattico. E ora che abbiamo trovato la prima roccia interstellare, ci stiamo preparando per le prossime!".

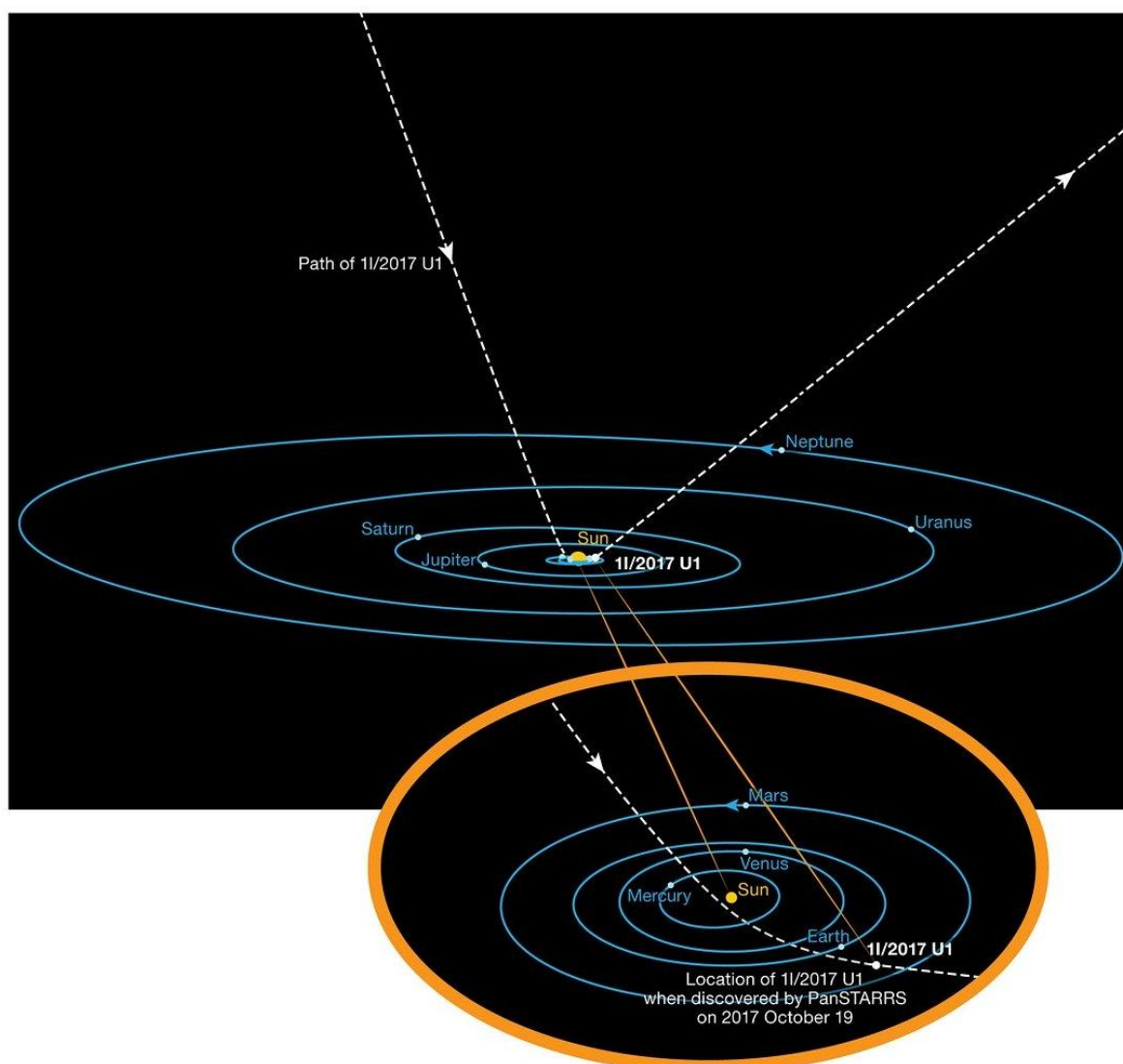
Note

[1] Il nome proposto dell'equipe Pan-STARRS per l'oggetto interstellare è stato accettato dall'[Unione Astronomica Internazionale](#) (IAU), l'organo responsabile tra l'altro della nomenclatura ufficiale dei corpi celesti, nel Sistema Solare e oltre. Il nome è Hawaiano e ulteriori dettagli si trovano qui. L'IAU ha anche creato una nuova classe di oggetti per gli asteroidi interstellari, e questo è il primo a ricevere la nuova designazione. Le forme corrette di riferirsi a questo oggetto ora sono: 1I, 1I/2017 U1, 1I/Oumuamua e 1I/2017 U1 ('Oumuamua). Si noti che il carattere prima della O è un okina (occlusiva glottidale sorda): la pronuncia dell'oggetto diventa perciò qualcosa come H O u mu a mu a. Prima dell'introduzione di questo nuovo schema, il nome dell'oggetto era A/2017 U1.

Ulteriori Informazioni

Questo risultato è stato presentato nell'articolo intitolato "A brief visit from a red and extremely elongated interstellar asteroid", di K. Meech et al., che verrà pubblicato dalla rivista *Nature* il 20 novembre 2017.

L'equipe è composta da Karen J. Meech (Institute for Astronomy, Honolulu, Hawai'i, USA [IfA]), Robert Weryk (IfA), Marco Micheli (ESA SSA-NEO Coordination Centre, Frascati, Italia; INAF-Osservatorio Astronomico di Roma, Monte Porzio Catone, Italia), Jan T. Kleyna (IfA), Olivier Hainaut (ESO, Garching, Germania), Robert Jedicke (IfA), Richard J. Wainscoat (IfA), Kenneth C. Chambers (IfA), Jacqueline V. Keane (IfA), Andreea Petric (IfA), Larry Denneau (IfA), Eugene Magnier (IfA), Mark E. Huber (IfA), Heather Flewelling (IfA), Chris Waters (IfA), Eva Schunova-Lilly (IfA) e Serge Chastel (IfA).



Questo diagramma mostra l'orbita dell'asteroide interstellare 'Oumuamua mentre passa attraverso il Sistema solare. A differenza di tutti gli altri asteroidi e comete osservati prima, questo corpo non è vincolato dalla gravità del Sole. È venuto dallo spazio interstellare e lì tornerà dopo il suo breve incontro con il nostro sistema stellare. La sua orbita iperbolica è molto inclinata e non sembra essersi avvicinata, in arrivo, a nessun altro corpo del Sistema solare. Crediti: ESO / K. Meech et al.

The Minor Planet Electronic Circulars contain information on unusual minor planets and routine data on comets. They are published on behalf of Division F of the International Astronomical Union by the Minor Planet Center, Smithsonian Astrophysical Observatory, Cambridge, MA 02138, U.S.A.

Prepared using the Tamkin Foundation Computer Network

MPC@CFA.HARVARD.EDU

URL <http://www.minorplanetcenter.net/> ISSN 1523-6714

NEW DESIGNATION SCHEME FOR INTERSTELLAR OBJECTS

The discovery of A/2017 U1 has presented a slight nomenclature problem. Since both the original and future barycentric orbits for this object are significantly hyperbolic, this object is not bound to our solar system and the current apparition is likely to be the only time that the object is observable.

Due to the unique nature of this object, there is pressure to assign a name. The minor-planet designation scheme does not allow a name to be assigned to this object based on the brief arc of observation.

Recent e-mail exchanges between the IAU General Secretary, the IAU Division F President, the co-chairs of the IAU Working Group on Small Body Nomenclature and the Minor Planet Center have discussed this nomenclature issue. A solution has been proposed that solves the problem. A new series of small-body designations for interstellar objects will be introduced: the I numbers. This new sequence will be similar in form to the comet numbering system and assignment of the numbers will be handled by the Minor Planet Center.

Provisional designations for interstellar objects will be handled using the C/ or A/ prefix (as appropriate), with the designation using the comet system.

Accordingly, the object A/2017 U1 receives the permanent designation 1I and the name 'Oumuamua. The name, which was chosen by the Pan-STARRS team, is of Hawaiian origin and reflects the way this object is like a scout or messenger sent from the distant past to reach out to us ('ou means reach out for, and mua, with the second mua placing emphasis, means first, in advance of).

Correct forms for referring to this object are therefore: 1I; 1I/2017 U1; 1I/'Oumuamua; and 1I/2017 U1 ('Oumuamua).

This first interstellar object is being handled as a special case. A small committee of the WGSBN will be created to codify the circumstances under which an object will qualify for an I-number and the rules that will apply to the names, bearing in mind the precedent set by this case. A formal report will follow their deliberations.

Gareth V. Williams

(C) Copyright 2017 MPC

M.P.E.C. 2017-V17

La Circolare del Minor Planet Center del 6 novembre c.a. (Minor Planet Electronic Circulars - M.P.E.C. 2017-V17) con la denominazione del nuovo oggetto e le norme per la designazione dei nuovi oggetti interstellari (da <http://www.minorplanetcenter.org/mpec/K17/K17V17.html>).

<http://www.eso.org/public/news/eso1737/>

<http://www.eso.org/public/italy/news/eso1737/?lang>

<https://www.eso.org/public/archives/releases/sciencepapers/eso1737/eso1737a.pdf>

<https://www.nasa.gov/feature/solar-system-s-first-interstellar-visitor-dazzles-scientists>

<http://www.eso.org/public/videos/eso1737a/>

<http://www.eso.org/public/videos/eso1737c/>

<http://asitv.it/media/vod/v/4289/video/oumuamua-il-messaggero-dal-passato>

<https://www.youtube.com/watch?v=3kh8uHP6xTc>