

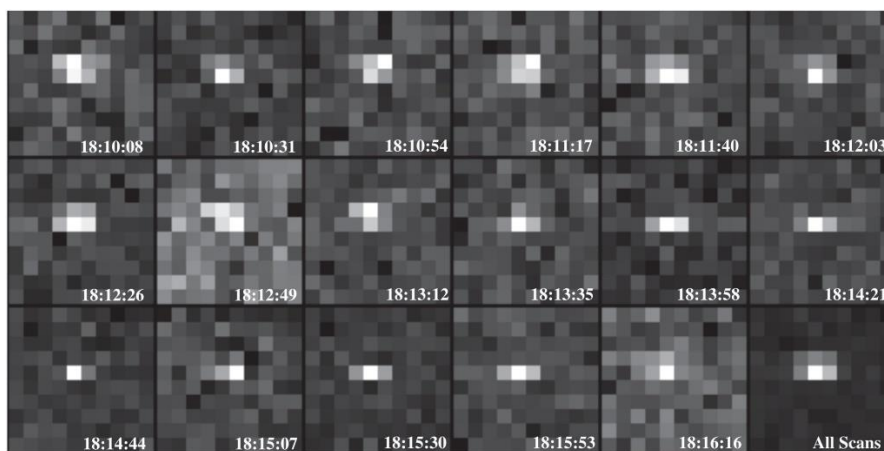
* NOVA *

N. 2166 - 27 GIUGNO 2022

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

UN ASTEROIDE ALL'IMPROVVISI

L'asteroide near-Earth 2019 OK fu scoperto solo poche ore prima del flyby con la Terra nonostante fosse un oggetto già molto brillante. In occasione dell'imminente Asteroid Day cerchiamo di capire come sono andate le cose e quali siano le principali caratteristiche di questo oggetto in base alle osservazioni radar che furono condotte da Arecibo prima che l'asteroide si allontanasse troppo. Da MEDIA INAF del 27 giugno 2022 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Albino Carbognani.



Immagini radar riprese da Arecibo di 2019 OK.

Crediti: Luisa Fernanda Zambrano-Marin et al. (2022 Planet. Sci. J. 3 138)

Il 24 luglio 2019 alle 01:11 UT, su immagini riprese dall'osservatorio brasiliano Southern Observatory for Near Earth Asteroids Research (Sonear), Cristovao Jacques, Eduardo Pimentel e Joao Ribeiro de Barrosvenne scoprirono un brillante asteroide near-Earth di magnitudine apparente +14,7. Chi segue le news che riportano le scoperte di asteroidi near-Earth avrà fatto un balzo sulla sedia: scoprire un asteroide di una tale luminosità è un **evento molto raro**, considerato che la mediana dei near-Earth ha una magnitudine compresa fra +20 e +21. Quando si scoprono near-Earth tanto brillanti di solito significa che sono già **molto vicini alla Terra** e questo caso non ha fatto eccezione: subito confermato da altri osservatori, l'asteroide ricevette la designazione provvisoria **2019 Ok** sulla circolare Mpec 2019-O56 pubblicata dal Minor Planet Center.

In effetti 2019 Ok fu scoperto quando era a soli 2 milioni di chilometri da noi e nelle ore successive la distanza si ridusse notevolmente fino ad arrivare al valore minimo di circa **72.000 chilometri** dal centro della Terra alle 01:22 UT del 25 luglio. In base all'orbita eliocentrica questo valore è **molto vicino al minimo assoluto** cui può arrivare questo asteroide che è di **50.800 chilometri**, poco oltre la fascia dei satelliti geosincroni. In base all'orbita, 2019 Ok si può classificare come oggetto di tipo Apollo, con perielio all'interno dell'orbita di Venere e afelio oltre quella di Marte. Si tratta di una bella eccentricità che, unita alla bassa inclinazione sull'eclittica, fa viaggiare 2019 Ok in buona parte del Sistema solare interno.



NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. - ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI APS — ANNO XVII

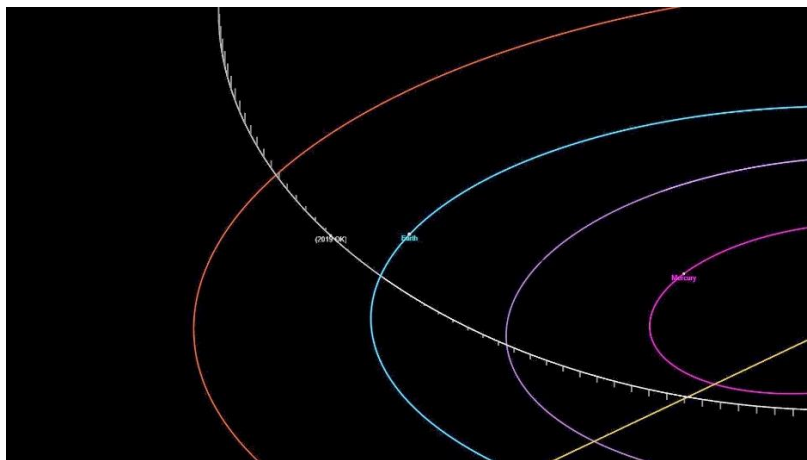
La Nova è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini APS di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.

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 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

Chiaramente non basta che un asteroide near-Earth passi molto vicino alla Terra per essere considerato potenzialmente pericoloso: dipende anche dal diametro. Nel caso di 2019 Ok le stime in base alle osservazioni ottiche davano un valore compreso fra **70 e 130 metri**, più o meno un **asteroide di classe Tunguska** o poco più, ossia potenzialmente in grado (nel caso di collisione con la Terra), di scatenare un evento simile a quello della catastrofe di Tunguska del 30 giugno 1908 (che fra pochi giorni verrà ricordata nel contesto dell'ottava edizione dell'Asteroid Day). Affinché sia classificato come potenzialmente pericoloso un asteroide deve avere un diametro minimo di 140 metri, quindi 2019 Ok è un po' piccolino, ma abbastanza grande per chiedersi **come mai non fu scoperto prima di arrivare così vicino**.

La risposta sta nella sua orbita: in fase di avvicinamento alla Terra la **velocità angolare** in cielo di 2019 Ok **era molto bassa**. Ad esempio il 14 luglio, quando era già di magnitudine +20 – quindi ben alla portata delle survey di near-Earth – si muoveva in cielo con una velocità di soli 0,08 arcsec/minuto, quando un tipico asteroide della Fascia principale arriva a circa 0,5 arcsec/minuto. Questo basso valore della velocità angolare lo ha reso “invisibile” perché veniva scambiato per una stella di campo dai software di ricerca automatica di asteroidi che analizzano le immagini Ccd alla ricerca di oggetti in movimento. In effetti gli asteroidi near-Earth “lenti” sono una bella sfida per le survey.



L'orbita di 2019 OK ha fatto sì che nella fase di avvicinamento alla Terra l'asteroide avesse una velocità angolare molto bassa, risultando praticamente “invisibile” alle survey che vanno a caccia di asteroidi near-Earth.

La posizione è quella del 13 luglio 2019.

Crediti: Jpl/Nasa

Questo per quanto riguarda le osservazioni ottiche ma all'epoca era ancora attivo il radiotelescopio di Arecibo e il 25 luglio vennero condotte osservazioni radar su 2019 Ok prima che l'asteroide diventasse inosservabile a causa del rapido allontanamento dalla Terra.

Il radar è uno strumento molto potente per quanto riguarda la caratterizzazione orbitale e fisica degli asteroidi near-Earth perché consente di misurare direttamente distanza e velocità, utilissime per raffinare i parametri orbitali, oltre a determinare il periodo di rotazione e le dimensioni. Purtroppo c'è il fattore distanza che ne limita fortemente l'utilizzo, per cui i telescopi ottici restano gli strumenti principali con cui fare scoperta e caratterizzazione fisica di asteroidi.

Nel caso di 2019 Ok, grazie alle misure radar ora sappiamo che potrebbe essere un asteroide di tipo C oppure S e che il periodo di rotazione è compreso fra 3 e 5 minuti. Un periodo di rotazione così rapido per un oggetto così piccolo implica una struttura monolitica, o comunque con una sufficiente forza di coesione interna da resistere alla rotazione. Il radar non ha permesso di determinarne la dimensioni perché l'asteroide non è stato risolto: appariva praticamente come un oggetto puntiforme, quindi resta l'incertezza sul diametro data dalle osservazioni ottiche.

La caratterizzazione dell'asteroide, ottica e radio, è stata pubblicata recentemente su *The Planetary Science Journal*.

Albino Carbognani

<https://www.media.inaf.it/2022/06/27/un-asteroide-all'improvviso/>

Luisa Fernanda Zambrano-Marin, Ellen S. Howell, Patrick A. Taylor, Sean E. Marshall, Maxime Devogèle, Anne K. Virkki, Dylan C. Hickson, Edgard G. Rivera-Valentín, Flaviane C. F. Venditti and Jon D. Giorgini, “Radar and Optical Characterization of Near-Earth Asteroid 2019 OK”, *The Planetary Science Journal*, 3:138, 2022 June
<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/PSJ/ac63cd/pdf>

