

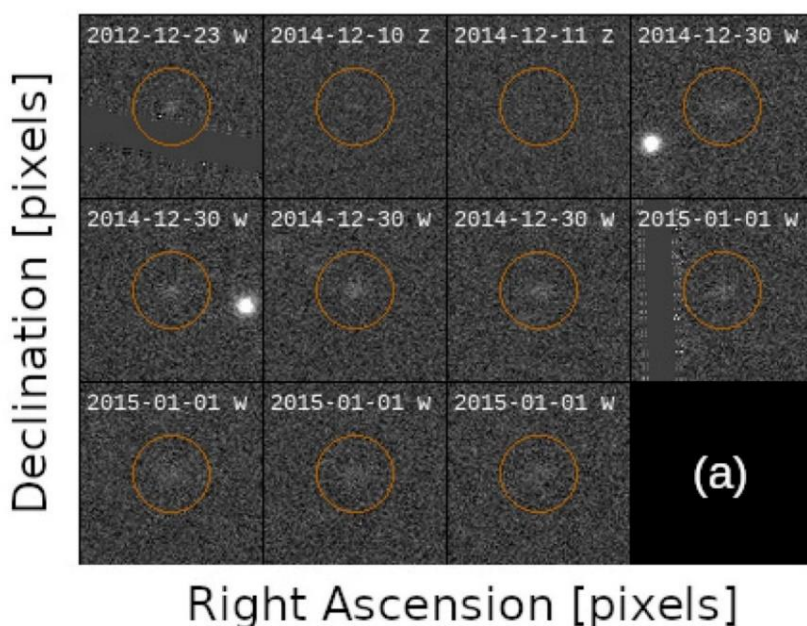
* NOVA *

N. 2094 - 13 FEBBRAIO 2022

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

ASTEROIDE 2020 XL5

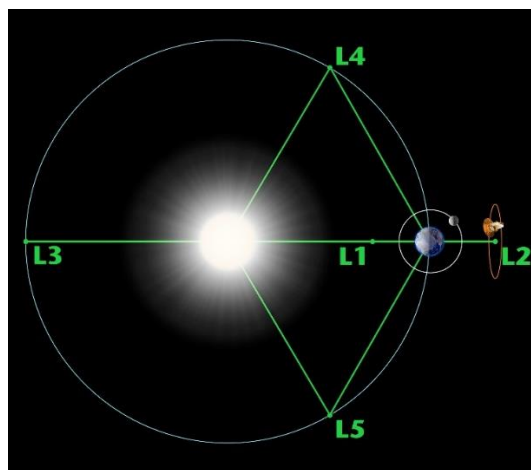
Il sospetto già c'era, ora è arrivata la conferma: l'asteroide 2020 XL5 è un troiano della Terra – il secondo confermato. Vale a dire, è un corpo che si muove insieme al nostro pianeta, e così continuerà a fare per almeno quattromila anni. Ne parliamo con uno degli autori della scoperta, l'astrofisico Marco Micheli dell'Agenzia Spaziale Europea. Da MEDIA INAF del 1° febbraio 2021 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Marco Malaspina.



Serie di osservazioni di 2020 XL5 compiute dalla survey Pan-Starrs. I cerchi arancioni evidenziano la posizione dell'oggetto. Crediti: T. Santana-Ros et al., Nature Communications, 2022

Gli astronomi li chiamano “troiani” e sono asteroidi che viaggiano al guinzaglio d'un pianeta. Ne ha Giove, ne ha Marte, ne ha Nettuno. E ne ha anche la Terra. Per l'esattezza, fino a ieri si sapeva con certezza che ne avesse uno, l'asteroide 2010 TK7, e c'erano forti sospetti che anche un altro – 2020 XL5, scoperto a fine 2020 dalla survey Pan-Starrs 1 – potesse essere un troiano. Oggi sulle pagine di *Nature Communication* è arrivata la conferma, in uno studio guidato da Toni Santana-Ros della Universidad de Alicante (Spagna) e dall'astrofisico Marco Micheli dell'Agenzia spaziale europea.

«2020 XL5 è un asteroide di circa 1 km di diametro», spiega Micheli a *Media Inaf*. «Orbita nell'intorno del punto lagrangiano L4, e quindi si trova in media a circa 1 unità astronomica dalla Terra, anche se il suo moto orbitale lo porta a variare la distanza istantanea anche in modo significativo attorno a tale valore, tra 0.5 e 1.8 unità astronomiche circa. Ovviamente non è assolutamente visibile ad occhio nudo: per osservarlo sono necessari telescopi professionali di grandi dimensioni e camere Ccd, come quelli che abbiamo usato nel nostro lavoro».



I punti di Lagrange del sistema Terra-Sole. Crediti: Nasa/Wmap Science Team

Il punto lagrangiano L4 al quale fa riferimento Micheli è uno dei cinque punti di Lagrange del sistema Terra-Sole: regioni nelle quali un corpo si viene a trovare sottoposto ad attrazioni tali, da parte degli altri due, da renderne la posizione molto stabile. Negli ultimi mesi abbiamo parlato spesso del punto lagrangiano L2, la regione a un milione e mezzo di km dalla Terra attorno alla quale sta orbitando il James Webb Space Telescope, per esempio.

I punti L4 ed L5 – che con la Terra e il Sole formano immaginari triangoli equilateri – sono le “case predilette” dei troiani: un corpo che si venga a trovare in quelle posizioni finisce infatti facilmente al guinzaglio del nostro pianeta nella sua passeggiata in orbita attorno al Sole. Tenderà dunque a seguire la Terra nel caso si trovi il L5, o a precederla – tenendosi in entrambi i casi sempre alla distanza più o meno stabile imposta dal “guinzaglio” gravitazionale – nel caso si trovi in L4, com’è appunto il caso di 2020 XL5.

Nonostante si sappia dunque dove cercarli, scovare questi asteroidi – e soprattutto dimostrarne la natura di troiani – è tutt’altro che semplice. «Anzitutto va detto che, sebbene si chiamino “punti”, in realtà l’area di stabilità attorno a L4 ed L5 è abbastanza ampia, e pertanto la zona di cielo in cui possono trovarsi è abbastanza estesa», spiega Micheli. «Il secondo motivo è che i punti L4 ed L5, proprio per la loro posizione geometrica, sono difficilmente osservabili da Terra. Infatti, la loro posizione a “triangolo equilatero” tra Terra e Sole fa sì che siano sempre localizzati a una distanza “angolare” di circa 60° dal Sole nel cielo, e pertanto osservabili con cielo buio solo o appena prima del sorgere del sole, o appena dopo il tramonto. Una frazione significativa dei telescopi professionali presenti al mondo non è purtroppo in grado di puntare alle basse altezze sull’orizzonte necessarie per questo tipo di osservazioni, limitandone fortemente l’utilizzo per questo tipo di studi scientifici».

Molto difficili da osservare, dunque, ma in compenso relativamente semplici da raggiungere, per un *flyby* o, magari, per un vero e proprio *rendezvous*. Una prospettiva caldeggiata dagli stessi autori dello studio pubblicato oggi, nel quale si sottolinea come il ridotto *delta-v budget* richiesto per raggiungerli li renda obiettivi ideali per missioni spaziali e, in un futuro più lontano (ma non c’è fretta particolare: 2020 XL5 rimarrà al guinzaglio della Terra per almeno altri quattromila anni), per insediarvi basi con strumentazione scientifica o addirittura in grado di ospitare esseri umani. *Bonus track*: «Tendendo a rimanere “confinati” nella regione del punto lagrangiano in cui si trovano», osserva Micheli, «la loro pericolosità è in genere inferiore a quella di altri asteroidi Neo».

Marco Malaspina

<https://www.media.inaf.it/2022/02/01/2020-xl5-e-un-troiano-e-viaggia-insieme-a-noi/>

T. Santana-Ros, M. Micheli, L. Faggioli, R. Cennamo, M. Devogèle, A. Alvarez-Candal, D. Oszkiewicz, O. Ramírez, P.-Y. Liu, P. G. Benavidez, A. Campo Bagatin, E. J. Christensen, R. J. Wainscoat, R. Weryk, L. Fraga, C. Briceño e L. Conversi, “Orbital stability analysis and photometric characterization of the second Earth Trojan asteroid 2020 XL5”, *Nature Communications*, published: 01 February 2022, <https://www.nature.com/articles/s41467-022-27988-4>

https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Italy/Un_asteroide_scoperto_di_recente_e_solo_il_secondo_di_questo_tipo

