

*** NOVA ***

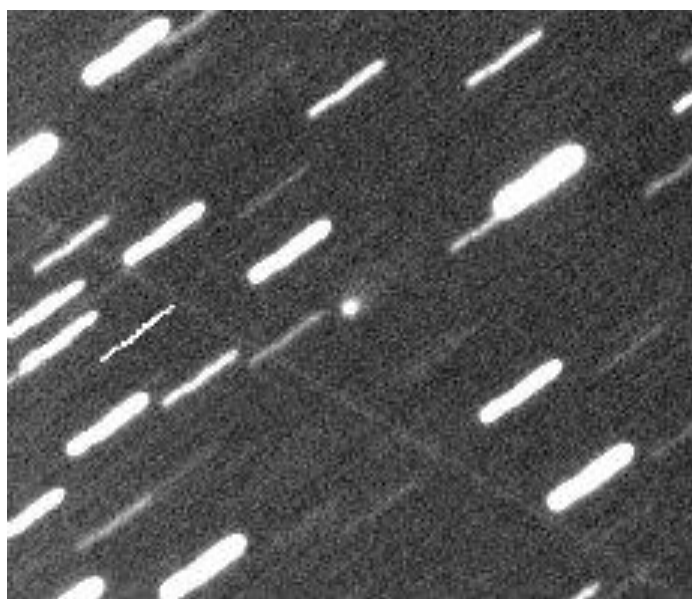
N. 1597 - 13 SETTEMBRE 2019

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

C/2019 Q4 (BORISOV): POSSIBILE COMETA INTERSTELLARE

'Oumuamua non sarà più il solo oggetto interstellare che ha attraversato il nostro sistema solare (v. *Nova* 1221 del 29/10/2017, 1235 del 22/11/2017, 1382 del 01/10/2018 e 1560 del 05/07/2019). Se ulteriori osservazioni confermeranno l'orbita iperbolica, un altro oggetto interstellare è entrato nel nostro sistema solare.

Un astrofilo ucraino, Gennady Borisov, il 30 agosto scorso ha scoperto, presso l'osservatorio MARGO di Nauchnij, Crimea, l'oggetto – poi denominato C/2019 Q4 (Borisov) – e lo ha osservato di nuovo due giorni dopo. Già al momento della scoperta l'oggetto aveva apparenza di cometa con una chioma di circa 7" di diametro e una possibile coda di 15" a nord-ovest (angolo di posizione 310°). Da allora e fino all'8 settembre, altri sei osservatori hanno inviato dati al Minor Planet Center, che sulla M.P.E.C. (Minor Planet Electronic Circulars) 2019-R106 dell'11 settembre 2019, ipotizza un'origine interstellare. Se confermato potrebbe cambiare la denominazione in 2I Borisov. Infatti, l'eccentricità dell'orbita di C/2019 Q4 è di circa 3.2, decisamente iperbolica.



Un'immagine della possibile cometa interstellare, ripresa da Gennady Borisov, che l'ha scoperta con un telescopio autocostruito da 0.65 metri. Borisov è un astronomo dilettante che lavora come ingegnere presso l'Istituto astronomico di Sternberg. Ha già scoperto sette comete e diversi asteroidi (NEO).

Bob King in un articolo su *Sky and Telescope* "Another Interstellar Visitor Is Headed Our Way" scrive: «L'eccentricità misura quanto un'orbita si discosta da un cerchio perfetto, che ha un'eccentricità di 0. Le orbite ellittiche, tipiche di pianeti, asteroidi e comete, hanno eccentricità tra 0 e 1. Le parabole sono uguali a 1 e un'eccentricità maggiore di 1 indica un'orbita iperbolica. [...] Se questo risultato regge, gli

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. PER SOCI E SIMPATIZZANTI - ANNO XIV

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

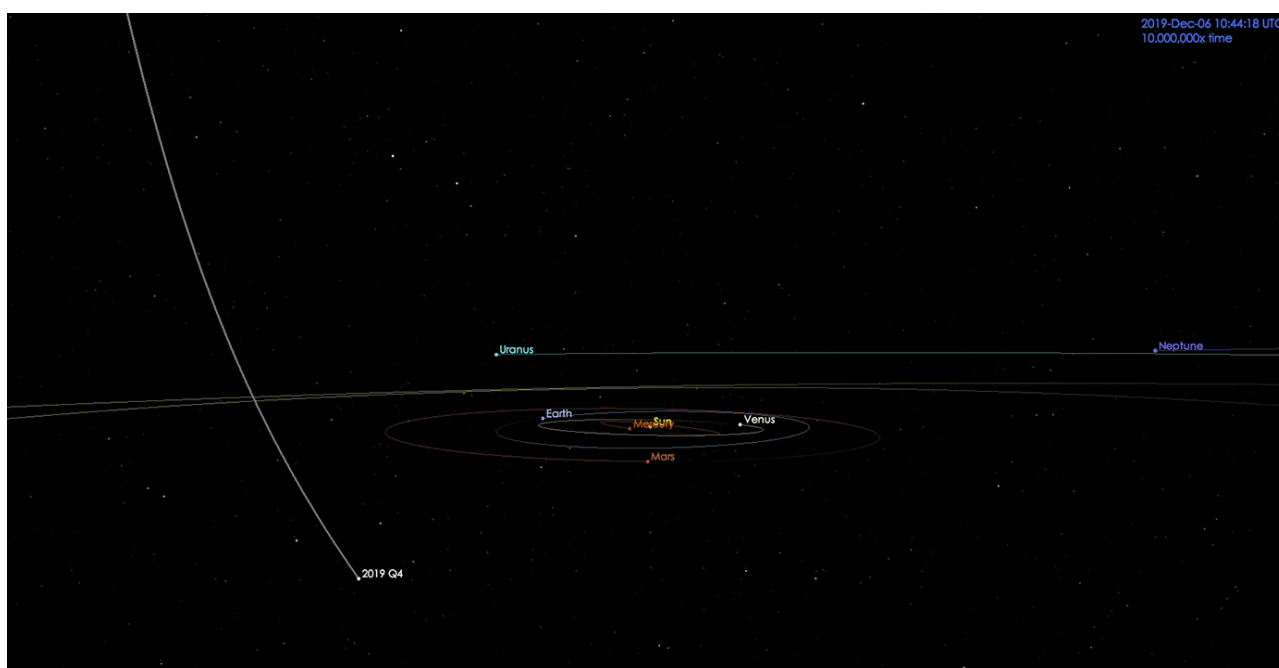
È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti dalla Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5. I dati personali utilizzati per l'invio telematico della *Nova* sono trattati dall'AAS secondo i principi del *Regolamento generale sulla protezione dei dati* (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

www.astrofilisusa.it

astronomi hanno un'opportunità senza precedenti di studiare un oggetto potenzialmente interstellare in grande dettaglio per un lungo arco di tempo. Basandosi sulla magnitudine attuale della cometa (18^a circa) e sulla distanza dal Sole (2.7 U.A.), sembra essere un oggetto abbastanza grande (forse 10 km o più di larghezza, a seconda della riflettività della sua superficie)».

La cometa C/2019 Q4 sta attualmente viaggiando alla velocità di 41 chilometri al secondo (oltre 147.000 km/h), che aumenterà a 44 km/s al perielio.

Passerà al perielio, a 2 UA dal Sole, intorno al 7 dicembre. Tre settimane dopo, verso la fine di dicembre, transiterà a 2 UA dalla Terra. Attualmente la cometa è molto fioca, intorno alla 18^a magnitudine. Non possiamo prevedere attualmente di quanto aumenterà la sua luminosità, anche se si stima un picco a 14.7 magnitudini. Non sappiamo se sarà visibile con telescopi amatoriali, ma sarà probabilmente abbastanza luminosa da essere catturata dagli astrofotografi con telescopi di dimensioni moderate fino ad aprile 2020, per poi diventare visibile solo con telescopi professionali fino ad ottobre 2020.



Traiettoria della Cometa C/2019 Q4. Transiterà a circa 300 milioni di chilometri dalla Terra (animazione su <https://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=7498>). La cometa C/2019 Q4 si sta attualmente dirigendo verso il sistema solare interno e attraverserà il piano dell'eclittica (il piano su cui la Terra e i pianeti orbitano attorno al Sole) il 26 ottobre con un angolo di circa 40 gradi. Crediti: NASA/JPL-Caltech

Links:

<https://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=7498>

<https://www.skyandtelescope.com/astronomy-news/possible-interstellar-comet-headed-our-way/>

<https://minorplanetcenter.net/mpec/K19/K19RA6.html>

<https://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi?sstr=C%2F2019%20Q4;old=0;orb=1;cov=0;log=0;cad=0#elem>

<https://www.space.com/possible-interstellar-comet-identified.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=a4i-euxHNs>

https://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_trajectory

Nelle pagine seguenti riportiamo le effemeridi della cometa C/2019 Q4 dal 14 settembre al 13 ottobre c.a. calcolate, per le ore 06 CEST, dal JPL per il nostro Grange Observatory.

```

*****
Ephemeris / WWW_USER Fri Sep 13 06:28:14 2019 Pasadena, USA / Horizons
*****
Target body name: Borisov (C/2019 Q4) {source: JPL#4}
Center body name: Earth (399) {source: DE431}
Center-site name: Grange Observatory, Bussoleno
*****
Start time : A.D. 2019-Sep-14 04:00:00.0000 UT
Stop time : A.D. 2019-Oct-13 04:00:00.0000 UT
Step-size : 1440 minutes
*****

*****
Date__(UT)__HR:MN R.A.__(ICRF/J2000.0)_DEC Azi_(a-appr)_Elev T-mag N-mag S-O-T /r
*****
2019-Sep-14 04:00 Am 08 54 59.52 +29 14 33.3 78.3136 30.9802 17.92 n.a. 44.0150 /L
2019-Sep-15 04:00 Am 08 56 51.85 +28 55 04.0 78.9380 31.1395 17.88 n.a. 44.4353 /L
2019-Sep-16 04:00 Am 08 58 44.15 +28 35 19.2 79.5688 31.2966 17.84 n.a. 44.8554 /L
2019-Sep-17 04:00 Am 09 00 36.40 +28 15 18.6 80.2061 31.4515 17.80 n.a. 45.2753 /L
2019-Sep-18 04:00 Am 09 02 28.61 +27 55 02.1 80.8500 31.6041 17.76 n.a. 45.6950 /L
2019-Sep-19 04:00 Am 09 04 20.77 +27 34 29.4 81.5005 31.7543 17.72 n.a. 46.1144 /L
2019-Sep-20 04:00 Am 09 06 12.88 +27 13 40.3 82.1578 31.9020 17.68 n.a. 46.5335 /L
2019-Sep-21 04:00 Am 09 08 04.94 +26 52 34.7 82.8219 32.0470 17.64 n.a. 46.9523 /L
2019-Sep-22 04:00 Am 09 09 56.93 +26 31 12.4 83.4930 32.1892 17.60 n.a. 47.3707 /L
2019-Sep-23 04:00 Am 09 11 48.87 +26 09 33.1 84.1710 32.3286 17.56 n.a. 47.7888 /L
2019-Sep-24 04:00 Am 09 13 40.74 +25 47 36.7 84.8562 32.4649 17.52 n.a. 48.2064 /L
2019-Sep-25 04:00 Am 09 15 32.53 +25 25 22.9 85.5484 32.5982 17.48 n.a. 48.6236 /L
2019-Sep-26 04:00 Am 09 17 24.25 +25 02 51.6 86.2479 32.7281 17.44 n.a. 49.0403 /L
2019-Sep-27 04:00 Am 09 19 15.89 +24 40 02.5 86.9547 32.8547 17.40 n.a. 49.4566 /L
2019-Sep-28 04:00 A 09 21 07.44 +24 16 55.5 87.6689 32.9778 17.36 n.a. 49.8722 /L
2019-Sep-29 04:00 A 09 22 58.89 +23 53 30.4 88.3904 33.0971 17.32 n.a. 50.2873 /L
2019-Sep-30 04:00 A 09 24 50.26 +23 29 46.9 89.1195 33.2127 17.28 n.a. 50.7017 /L
2019-Oct-01 04:00 A 09 26 41.51 +23 05 44.9 89.8561 33.3243 17.24 n.a. 51.1154 /L
2019-Oct-02 04:00 A 09 28 32.67 +22 41 24.1 90.6003 33.4318 17.20 n.a. 51.5284 /L
2019-Oct-03 04:00 A 09 30 23.72 +22 16 44.4 91.3521 33.5350 17.16 n.a. 51.9407 /L
2019-Oct-04 04:00 A 09 32 14.66 +21 51 45.5 92.1115 33.6337 17.12 n.a. 52.3521 /L
2019-Oct-05 04:00 A 09 34 05.48 +21 26 27.3 92.8786 33.7279 17.08 n.a. 52.7627 /L
2019-Oct-06 04:00 A 09 35 56.20 +21 00 49.6 93.6534 33.8172 17.04 n.a. 53.1725 /L
2019-Oct-07 04:00 A 09 37 46.79 +20 34 52.1 94.4358 33.9015 17.00 n.a. 53.5813 /L
2019-Oct-08 04:00 A 09 39 37.27 +20 08 34.7 95.2258 33.9807 16.97 n.a. 53.9893 /L
2019-Oct-09 04:00 09 41 27.64 +19 41 57.2 96.0236 34.0546 16.93 n.a. 54.3963 /L
2019-Oct-10 04:00 09 43 17.88 +19 14 59.4 96.8289 34.1229 16.89 n.a. 54.8024 /L
2019-Oct-11 04:00 09 45 08.00 +18 47 41.1 97.6418 34.1855 16.85 n.a. 55.2076 /L
2019-Oct-12 04:00 09 46 58.00 +18 20 02.2 98.4623 34.2421 16.81 n.a. 55.6118 /L
2019-Oct-13 04:00 m 09 48 47.87 +17 52 02.4 99.2903 34.2927 16.77 n.a. 56.0150 /L

```

Column meaning:

TIME

Times PRIOR to 1962 are UT1, a mean-solar time closely related to the prior but now-deprecated GMT. Times AFTER 1962 are in UTC, the current civil or "wall-clock" time-scale. UTC is kept within 0.9 seconds of UT1 by introduction of integer leap-seconds for 1972 and later.

Conversion from the internal Barycentric Dynamical Time (TDB) to the non-uniform civil UT time-scale requested for output has not been determined for UTC times after the next July or January 1st. Therefore, the last known leap-second is used as a constant over future intervals.

Time tags refer to the UT time-scale conversion on Earth regardless of where the observer is located in the solar system. For example, if an observation from the surface of another body has an output time-tag of 12:31:00 UT, it refers to a time-scale conversion from TDB to UT valid at the center of the Earth at that instant, not the observer's location elsewhere in the solar system, where clock rates may differ slightly due to the local gravity field and there is no precisely defined or adopted "UT" analog.

Any 'b' symbol in the 1st-column denotes a B.C. date. First-column blank (" ") denotes an A.D. date. Calendar dates prior to 1582-Oct-15 are in the Julian calendar system. Later calendar dates are in the Gregorian system.

NOTE: "n.a." in output means quantity "not available" at the print-time.



SOLAR PRESENCE (OBSERVING SITE)

Time tag is followed by a blank, then a solar-presence symbol:

'*' Daylight (refracted solar upper-limb on or above apparent horizon)
'C' Civil twilight/dawn
'N' Nautical twilight/dawn
'A' Astronomical twilight/dawn
' ' Night OR geocentric ephemeris

LUNAR PRESENCE (OBSERVING SITE)

The solar-presence symbol is immediately followed by a lunar-presence symbol:

'm' Refracted upper-limb of Moon on or above apparent horizon
' ' Refracted upper-limb of Moon below apparent horizon OR geocentric ephemeris

R.A._(ICRF/J2000.0)_DEC =

Astrometric right ascension and declination of the TARGET CENTER with respect to the observing site in the coordinates of the ICRF/J2000 inertial reference frame. Compensated for down-leg light-time.

Units: RA in hours-minutes-seconds of time (HH MM SS.ff),
DEC in angular degrees-minutes-seconds (DD MM SS.f)

Azi_(a-appr)_Elev =

Airless apparent azimuth and elevation of target center. Adjusted for light-time, the gravitational deflection of light, stellar aberration, precession and nutation. Azimuth measured North(0) -> East(90) -> South(180) -> West(270) -> North (360). Elevation is with respect to plane perpendicular to local zenith direction. TOPOCENTRIC ONLY. Units: DEGREES

T-mag N-mag =

Comet's approximate apparent visual total magnitude ("T-mag") and nuclear magnitude ("N-mag") by following standard IAU definitions:

T-mag = M1 + 5*log10(delta) + k1*log10(r)

N-mag = M2 + 5*log10(delta) + k2*log10(r) + phcof*beta

Units: MAGNITUDES

S-O-T /r =

Sun-Observer-Target angle; target's apparent SOLAR ELONGATION seen from the observer location at print-time. Angular units: DEGREES

The '/r' column indicates the target's apparent position relative to the Sun in the observer's sky, as described below:

For an observing location on the surface of a rotating body (considering its rotational sense):

/T indicates target TRAILS Sun (evening sky; rises and sets AFTER Sun)

/L indicates target LEADS Sun (morning sky; rises and sets BEFORE Sun)

For an observing point NOT on a rotating body (such as a spacecraft), the "leading" and "trailing" condition is defined by the observer's heliocentric orbital motion: if continuing in the observer's current direction of heliocentric motion would encounter the target's apparent longitude first, followed by the Sun's, the target LEADS the Sun as seen by the observer. If the Sun's apparent longitude would be encountered first, followed by the target's, the target TRAILS the Sun.

NOTE: The S-O-T solar elongation angle is numerically the minimum separation angle of the Sun and target in the sky in any direction. It does NOT indicate the amount of separation in the leading or trailing directions, which are defined in the equator of a spherical coordinate system.

Computations by ...

Solar System Dynamics Group, Horizons On-Line Ephemeris System
4800 Oak Grove Drive, Jet Propulsion Laboratory
Pasadena, CA 91109 USA
Information: <http://ssd.jpl.nasa.gov/>
Connect : telnet://ssd.jpl.nasa.gov:6775 (via browser)
telnet ssd.jpl.nasa.gov 6775 (via command-line)
Author : Jon.D.Giorgini@jpl.nasa.gov

