

* NOVA *

N. 952 - 14 FEBBRAIO 2016

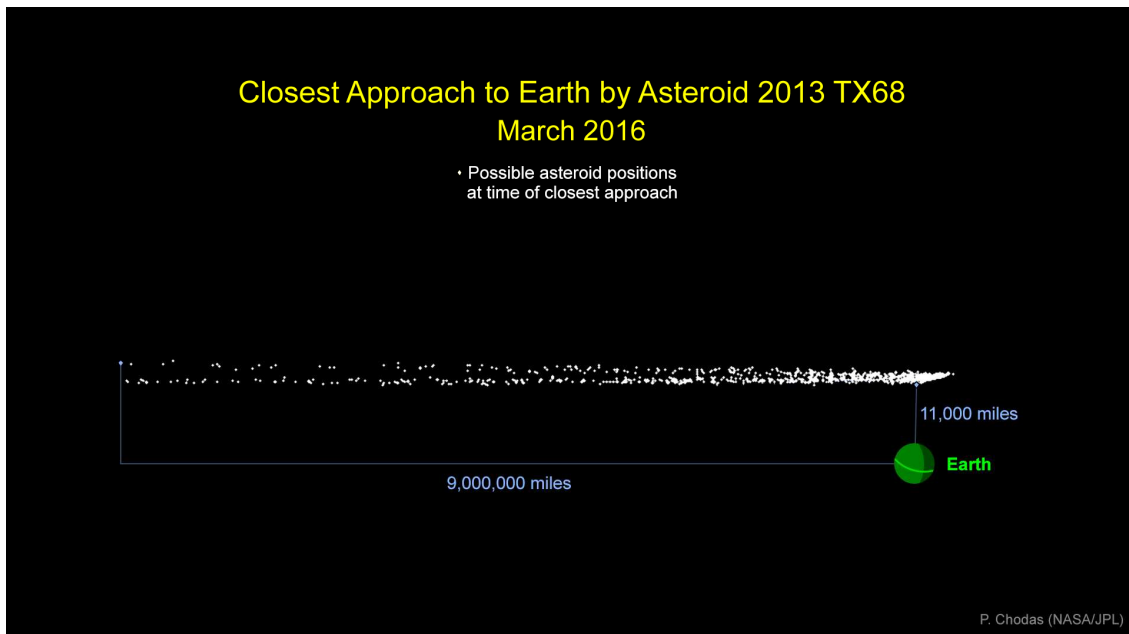
ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

2013 TX68

Il 5 marzo c.a. un asteroide, denominato "2013 TX68", potrebbe transitare a soli 10500 km dalla superficie del nostro pianeta, cioè ben al di sotto della cintura di Clarke dove orbitano i satelliti geostazionari.

In realtà la sua orbita è nota in modo approssimato perchè è tuttora in corso di variazione da quando il corpo celeste è nella zona dell'influenza gravitazionale terrestre (cioè dalla distanza di 1 milione di km), quindi il transito potrebbe essere anche più lontano (e i suoi ritorni essere più vicini).

L'asteroide, che già due anni fa era passato a circa 2 milioni di chilometri dalla Terra, è largo circa 30 metri, il 50% più grande dell'asteroide che esplose nel cielo di Chelyabinsk, in Russia, tre anni fa (v. Nova n. 417 del 16/02/2013). Se un asteroide con le dimensioni di 2013 TX68 dovesse entrare nell'atmosfera terrestre probabilmente produrrebbe una raffica di aria con due volte l'energia dell'evento di Chelyabinsk.



L'immagine mostra la distribuzione delle possibili zone di transito dell'asteroide 2013 TX68 nel momento del massimo avvicinamento alla Terra il 5 marzo 2016. Il punto più vicino è sopra la Terra, il più lontano, a sinistra, è a 14 milioni di chilometri.

Crediti: NASA / JPL-Caltech

L'asteroide è stato scoperto dal Catalina Sky Survey della NASA il 6 ottobre 2013, mentre si avvicinava alla Terra nel cielo notturno. Dopo soli tre giorni di monitoraggio, l'asteroide passò nel cielo diurno e non poté più essere osservato. Poiché non è più stato rintracciato per molto tempo, gli scienziati non conoscono la sua orbita precisa intorno al Sole, ma sanno che non può avere un impatto con la Terra durante il prossimo sorvolo e stando ai dati attuali neppure in quelli del 2046 e del 2097.

"L'orbita di questo asteroide è molto incerta, e sarà difficile prevedere dove cercarlo", ha detto Chodas. "È probabile che questo sorvolo ci darà dei dati utili a definire con maggiore precisione la sua orbita intorno al Sole."

Nelle pagine seguenti pubblichiamo comunque le effemeridi di 2013 TX68 calcolate dal JPL per il nostro Grange Obs. dove 2013 TX68 sarà visibile dal 5 al 12 marzo c.a.

<http://www.nasa.gov/feature/jpl/small-asteroid-to-pass-close-to-earth-march-5>

<http://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi?sstr=2013%20TX68;orb=1>

<http://newton.dm.unipi.it/neodyns/index.php?pc=1.1.3.1&n=2013TX68&oc=500&y0=2017&m0=9&d0=26&h0=0&mi0=0&y1=2017&m1=10&d1=1&h1=0&mi1=0&ti=1.0&tiu=days>

JPL/HORIZONS (2013 TX68) 2016-Feb-08 00:37:11
 Ephemeris / WWW_USER Mon Feb 8 00:37:11 2016 Pasadena, USA / Horizons

Target body name: (2013 TX68) {source: JPL#5}
 Center body name: Earth (399) {source: DE431}
 Center-site name: Grange Observatory, Bussoleno

Start time : A.D. 2016-Feb-05 20:00:00.0000 UT
 Stop time : A.D. 2016-Mar-31 20:00:00.0000 UT
 Step-size : 1440 minutes

Date_(UT)_HR:MN	R.A._(ICRF/J2000.0)_DEC	dRA*cosD	d(DEC)/dt	Azi_(a-appr)	Elev	a-mass	mag_ex	APmag	delta	deldot	S-O-T	/r
2016-Feb-05 20:00	23 32 36.02 -05 13 49.1	44.00459	16.64373	265.8011	-3.0788	n.a.	n.a.	28.0	0.25814522833392	-16.9491359	35.4721	/T
2016-Feb-06 20:00	23 33 45.47 -05 07 31.0	42.35284	16.01439	266.3671	-3.4944	n.a.	n.a.	28.0	0.24820985596615	-16.7991260	34.7669	/T
2016-Feb-07 20:00	23 34 52.17 -05 01 28.0	40.75756	15.41052	266.9384	-3.9214	n.a.	n.a.	28.0	0.23836140441210	-16.6482283	34.0500	/T
2016-Feb-08 20:00	23 35 56.21 -04 55 39.4	39.22568	14.83565	267.5148	-4.3594	n.a.	n.a.	28.0	0.22860021065193	-16.4971454	33.3218	/T
2016-Feb-09 20:00	23 36 57.68 -04 50 04.6	37.76461	14.29363	268.0964	-4.8078	n.a.	n.a.	28.0	0.21892622949784	-16.3465013	32.5828	/T
2016-Feb-10 20:00	23 37 56.68 -04 44 42.7	36.38306	13.78891	268.6831	-5.2663	n.a.	n.a.	28.0	0.20933907879367	-16.1968446	31.8335	/T
2016-Feb-11 20:00	m 23 38 53.34 -04 39 32.8	35.09190	13.32690	269.2748	-5.7341	n.a.	n.a.	28.0	0.19983807846441	-16.0486659	31.0745	/T
2016-Feb-12 20:00	m 23 39 47.79 -04 34 33.9	33.90501	12.91426	269.8713	-6.2106	n.a.	n.a.	29.0	0.19042227678214	-15.9024232	30.3965	/T
2016-Feb-13 20:00	m 23 40 40.20 -04 29 44.6	32.84010	12.55928	270.4726	-6.6950	n.a.	n.a.	29.0	0.18109046173291	-15.7585663	29.5301	/T
2016-Feb-14 20:00	m 23 41 30.74 -04 25 03.6	31.91942	12.27221	271.0786	-7.1865	n.a.	n.a.	29.0	0.17184116032600	-15.6175534	28.7464	/T
2016-Feb-15 20:00	m 23 42 19.64 -04 20 29.1	31.17078	12.06572	271.6890	-7.6839	n.a.	n.a.	29.0	0.16267263149278	-15.4798567	27.9564	/T
2016-Feb-16 20:00	m 23 43 07.17 -04 15 59.1	30.62886	11.95565	272.3035	-8.1860	n.a.	n.a.	29.0	0.15358285814211	-15.3459601	27.1613	/T
2016-Feb-17 20:00	m 23 43 53.67 -04 11 31.1	30.33739	11.96197	272.9219	-8.6914	n.a.	n.a.	29.0	0.14456954209071	-15.2163519	26.3626	/T
2016-Feb-18 20:00	m 23 44 39.52 -04 07 02.2	30.35226	12.11040	273.5435	-9.1980	n.a.	n.a.	29.0	0.13563010356042	-15.0915161	25.5622	/T
2016-Feb-19 20:00	m 23 45 25.22 -04 02 28.5	30.74640	12.43474	274.1679	-9.7038	n.a.	n.a.	29.0	0.12676168568892	-14.9719237	24.7624	/T
2016-Feb-20 20:00	m 23 46 11.39 -03 57 45.4	31.61710	12.98039	274.7942	-10.2058	n.a.	n.a.	29.0	0.11796116418667	-14.8580230	23.9660	/T
2016-Feb-21 20:00	m 23 46 58.81 -03 52 47.2	33.09749	13.81003	275.4213	-10.7006	n.a.	n.a.	30.0	0.10922516258883	-14.7502289	23.1766	/T
2016-Feb-22 20:00	m 23 47 48.52 -03 47 26.0	35.37499	15.01258	276.0477	-11.1836	n.a.	n.a.	30.0	0.10055007414963	-14.6489094	22.3990	/T
2016-Feb-23 20:00	m 23 48 41.87 -03 41 31.7	38.72201	16.71820	276.6714	-11.6487	n.a.	n.a.	30.0	0.09193209220133	-14.5543676	21.6394	/T
2016-Feb-24 20:00	m 23 49 40.74 -03 34 50.1	43.54911	19.12444	277.2895	-12.0875	n.a.	n.a.	30.0	0.08336725204733	-14.4668170	20.9063	/T
2016-Feb-25 20:00	23 50 47.79 -03 27 01.2	50.50140	22.54372	277.8979	-12.4883	n.a.	n.a.	30.0	0.07485149011724	-14.3863408	20.2120	/T
2016-Feb-26 20:00	23 52 06.96 -03 17 35.2	60.64379	27.49490	278.4902	-12.8338	n.a.	n.a.	30.0	0.06638073231327	-14.3128209	19.5746	/T
2016-Feb-27 20:00	23 53 44.37 -03 05 45.6	75.84249	34.89264	279.0568	-13.0968	n.a.	n.a.	30.0	0.05795103838800	-14.2457940	19.0220	/T
2016-Feb-28 20:00	23 55 50.17 -02 50 15.3	99.62271	46.47481	279.5812	-13.2327	n.a.	n.a.	30.0	0.04955886713978	-14.1841291	18.6009	/T
2016-Feb-29 20:00	23 58 42.56 -02 28 45.6	139.3275	65.88240	280.0343	-13.1612	n.a.	n.a.	30.0	0.04120163404863	-14.1252111	18.3948	/T
2016-Mar-01 20:00	00 02 57.85 -01 56 38.8	212.4426	101.8334	280.3581	-12.7221	n.a.	n.a.	29.0	0.03287908145021	-14.0625356	18.5715	/T
2016-Mar-02 20:00	00 10 00.81 -01 03 06.1	369.6097	179.6839	280.4197	-11.5407	n.a.	n.a.	28.0	0.02459737961086	-13.9796027	19.5232	/T
2016-Mar-03 20:00	00 24 04.79 +00 44 09.1	812.3356	400.1581	279.8301	-8.4971	n.a.	n.a.	26.0	0.01638554985314	-13.7908489	22.4272	/T
2016-Mar-04 20:00	01 05 32.85 +05 56 48.7	3025.374	1470.710	276.7698	1.7744	19.057	4.547	23.0	0.00840737983442	-12.9125485	32.9370	/T
2016-Mar-05 20:00	06 19 53.41 +26 58 02.5	20486.00	-163.718	220.3165	67.8167	1.079	0.258	15.41	0.00336769501162	2.6343872	108.9508	/T
2016-Mar-06 20:00	10 28 58.04 +13 08 46.7	2281.383	-1031.70	115.1926	40.0257	1.552	0.370	15.95	0.00951597969906	12.805132	167.2046	/T
2016-Mar-07 20:00	11 04 16.39 +09 10 03.8	640.3385	-320.507	111.3021	31.9566	1.883	0.449	16.95	0.01756039635051	13.9027088	175.1714	/T
2016-Mar-08 20:00	11 17 01.78 +07 38 43.7	285.4641	-150.084	110.5906	29.3692	2.031	0.485	17.70	0.02579305595657	14.0563526	176.9215	/T
2016-Mar-09 20:00	11 23 33.64 +06 51 00.6	156.9271	-86.1284	110.6483	28.3484	2.097	0.500	18.30	0.03409083925346	14.1366510	177.2645	/L
2016-Mar-10 20:00	11 27 31.19 +06 21 42.9	97.01035	-55.6842	111.0126	27.9804	2.122	0.506	18.79	0.0424979748457	14.2004836	177.6421	/L
2016-Mar-11 20:00	m 11 30 10.42 +06 01 51.9	64.60234	-38.9581	111.5326	27.9439	2.125	0.507	19.20	0.05080444100829	14.2621704	177.3316	/L
2016-Mar-12 20:00	m 11 32 04.58 +05 47 28.4	45.27997	-28.8540	112.1442	28.0972	2.114	0.504	19.56	0.05921462337354	14.3264451	177.2074	/T
2016-Mar-13 20:00	m 11 33 30.53 +05 36 30.5	32.94856	-22.3297	112.8158	28.3680	2.096	0.500	19.88	0.06766213093184	14.3951254	176.9368	/T
2016-Mar-14 20:00	m 11 34 37.72 +05 27 49.2	24.68061	-17.9070	113.5300	28.7157	2.073	0.495	20.18	0.07614954472124	14.4689709	176.5196	/T
2016-Mar-15 20:00	m 11 35 31.86 +05 20 42.8	18.93169	-14.7991	114.2765	29.1156	2.047	0.488	20.45	0.08467979834225	14.5483096	175.9794	/T
2016-Mar-16 20:00	m 11 36 16.62 +05 14 44.4	14.82658	-12.5561	115.0487	29.5516	2.020	0.482	20.71	0.09325598631459	14.6332757	175.3454	/T
2016-Mar-17 20:00	m 11 36 54.46 +05 09 35.8	11.84039	-10.9058	115.8424	30.0131	1.992	0.475	20.95	0.10188127222844	14.7239064	174.6425	/T
2016-Mar-18 20:00	m 11 37 27.10 +05 05 04.6	9.643505	-9.67608	116.6547	30.4923	1.964	0.469	21.18	0.11055883993033	14.8201857	173.8893	/T
2016-Mar-19 20:00	m 11 37 55.78 +05 01 01.4	8.020820	-8.75364	117.4835	30.9839	1.936	0.462	21.40	0.11929186490154	14.9220646	173.0994	/T
2016-Mar-20 20:00	m 11 38 21.43 +04 57 19.7	6.827299	-8.06147	118.3274	31.4836	1.908	0.455	21.60	0.12808349602890	15.0294723	172.2822	/T
2016-Mar-21 20:00	m 11 38 44.74 +04 53 54.1	5.962385	-7.54574	119.1854	31.9882	1.882	0.449	21.79	0.13693684310688	15.1423224	171.4446	/T
2016-Mar-22 20:00	m 11 39 06.27 +04 50 40.9	5.354636	-7.16789	120.0565	32.4953	1.856	0.443	21.98	0.14585496750755	15.2605158	170.5917	/T
2016-Mar-23 20:00	m 11 39 26.45 +04 47 36.7	4.952195	-6.89971	120.9403	33.0027	1.830	0.437	22.15	0.15484087444346	15.3839423	169.7273	/T
2016-Mar-24 20:00	m 11 39 45.64 +04 44 39.2	4.716675	-6.72012	121.8361	33.5087	1.806	0.431	22.32	0.16389750587932	15.5124805	168.8544	/T
2016-Mar-25 20:00	m 11 40 04.11 +04 41 46.2	4.619127	-6.61312	122.7437	34.0120	1.783	0.425	22.48	0.17302773366437	15.6459978	167.9751	/T
2016-Mar-26 20:00	m 11 40 22.12 +04 38 56.0	4.637334	-6.56632	123.6626	34.5113	1.760	0.420	22.64	0.18223435287502	15.7843511	167.0914	/T
2016-Mar-27 20:00	m 11 40 39.86 +04 36 07.2	4.753949	-6.57001	124.5927	35.0057	1.739	0.415	22.79	0.19152007561983	15.9267874	166.2047	/T
2016-Mar-28 20:00	m 11 40 57.52 +04 33 18.6	4.955222	-6.61645	125.5336	35.4941	1.718	0.410	22.93	0.20088752560937	16.0749457	165.3161	/T
2016-Mar-29 20:00	m 11 41 15.24 +04 30 29.2	5.230118	-6.69940	126.4852	35.9757	1.698	0.405	23.07	0.21033923361466	16.2268577	164.4268	/T
2016-Mar-30 20:00	m 11 41 33.16 +04 27 38.2	5.569717	-6.81379	127.4472	36.4499	1.679	0.401	23.21	0.21987763354537	16.3829489	163.5376	/T
2016-Mar-31 20:00	m 11 41 51.39 +04 24 44.7	5.966789	-6.95548	128.4194	36.9160	1.661	0.396	23.34	0.22950505831319	16.5430368	162.6491	/T



Column meaning:

TIME

Prior to 1962, times are UT1. Dates thereafter are UTC. 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.

Time tags refer to the same instant throughout the universe, regardless of where the observer is located.

The dynamical Coordinate Time scale is used internally. It is equivalent to the current IAU definition of "TDB". Conversion between CT and the selected non-uniform UT output scale has not been determined for UTC times after the next July or January 1st. The last known leap-second is used over any future interval.

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 =

J2000.0 astrometric right ascension and declination of target center.

Adjusted for light-time. Units: HMS (HH MM SS.ff) and DMS (DD MM SS.f)

$dRA \cdot \cos d(DEC)/dt =$

The rate of change of target center apparent RA and DEC (airless).

$d(RA)/dt$ is multiplied by the cosine of the declination.

Units: ARCSECONDS PER HOUR

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

a-mass mag_ex=

RELATIVE optical airmass and visual magnitude extinction. Airmass is the ratio between the absolute optical airmass for the target's refracted CENTER point to the absolute optical airmass at zenith. Also output is the estimated visual magnitude extinction due to the atmosphere, as seen by the observer.

AVAILABLE ONLY FOR TOPOCENTRIC EARTH SITES WHEN THE TARGET IS ABOVE THE HORIZON

Units: None (airmass) and magnitudes (extinction).

APmag =

Asteroid's approximate apparent visual magnitude from the standard IAU H-G magnitude relationship:

$APmag = H + 5 \cdot \log_{10}(\delta) + 5 \cdot \log_{10}(r) - 2.5 \cdot \log_{10}((1-G) \cdot \phi_1 + G \cdot \phi_2)$.

For solar phase angles > 90 deg, the error could exceed 1 magnitude. For phase angles > 120 degrees, output values are rounded to the nearest integer to indicate error could be large and unknown.

Units: MAGNITUDE

delta deldot =

Range ("delta") and range-rate ("delta-dot") of target center with respect to the observer at the instant light seen by the observer at print-time would have left the target center (print-time minus down-leg light-time); the distance traveled by a light ray emanating from the center of the target and recorded by the observer at print-time. "deldot" is a projection of the velocity vector along this ray, the light-time-corrected line-of-sight from the coordinate center, and indicates relative motion.

A positive "deldot" means the target center is moving away from the observer (coordinate center).

A negative "deldot" means the target center is moving toward the observer.

Units: AU and KM/S

S-O-T /r =

Sun-Observer-Target angle; target's apparent solar elongation seen from observer location at print-time. If negative, the target center is behind the Sun. Angular units: DEGREES.

The '/r' column indicates target 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:

/T indicates target trails Sun (evening sky)

/L indicates target leads Sun (morning sky)

For an observing point not on a rotating body (such as a spacecraft):

/T indicates target trails Sun ($RA_{target} - RA_{sun} < 0$, 'west of Sun')

/L indicates target leads Sun ($RA_{target} - RA_{sun} > 0$, 'east of Sun')

NOTE: The S-O-T solar elongation angle is the minimum separation angle of the Sun and target in any direction. It does not indicate the separation in the leading or trailing directions.

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.Giorgini@jpl.nasa.gov
