TabIT ephemerides for Orion's stellar transits at the Vatican Obelisk

Costantino Sigismondi *prof.sigismondi@icra.it*
(ICRANet Pescara; Istituto Scienza e Fede-UPRA Roma)
Submitted Jan 19th 2026, revised and published Jan 21th 2026

Abstract The meridian line of the Vatican Obelisk, in St. Peter's square works fine also with stars. Good observing opportunities for Orion's stars are in the Winter season, before 23 h, closing time of the square. We observed the transit of Betelgeuse on 17 Jan 2026 at 22:17:17, from the granite pillar tangent to the meridian line. Betelgeuse remained 32 s behind the uppermost cross on the Obelisk. The naked-eye measure's uncertainty is evaluated comparing with the ephemerides, here presented as excel TabIT-Tabulated Interactive Transits online worksheet for Orion's stars. The first observations with these ephemerides are presented and discussed.

Sommario La meridiana dell'Obelisco Vaticano permette l'osservazione dei transiti stellari, fino alle ore 23. Il transito di Betelgeuse del 17 Gennaio 2026 è stato osservato alle 22:17:17 dal pilastro granitico tangente alla meridiana, a occhio nudo. Si ne discutono gli errori di misura. Le effemeridi TabIT-Tabulated Interactive Transits online sono state preparate per le stelle più brillanti di Orione.

Keywords: Vatican Obelisk, Meridian Line, Ephemerides, Betelgeuse, Orion.

Introduzione: L'obelisco vaticano è stato dotato di una linea meridiana di granito, con dischi zodiacali in marmo bianco, nel 1817 dal cardinale Pietro Maccarani, allora a capo della Fabbrica di san Pietro, e a sue spese. Questo strumento è stato ricalibrato da me nel corso degli ultimi anni, mediante i transiti meridiani del Sole. Ho scoperto che la meridiana è ben allineata verso Nord (entro 30" su tutta la sua lunghezza pari a circa 70 metri, dal solstizio estivo a solstizio invernale) pur essendo presenti dei dislocamenti trasversali di qualche millimetro, probabilmente occorsi nei ricollocamenti dei "sanpietrini", le pietre con cui è pavimentata la piazza. Pertanto le effemeridi (2026) tengono conto in modo parametrico solo del dislocamento più evidente, che risulta all'interno del circolo dei 72 pilastri in granito, nella zona dove la meridiana si interrompe, attraversata dalla Rosa dei Venti.

In ogni altro punto la meridiana –finché non intervengano lavori di manutenzione della pavimentazione- può essere utilizzata per misure differenziali di transiti meridiani, a patto di collocare il rivelatore (telecamera) nello stesso punto.

Transito di Betelgeuse: è la prima volta che lo osservo, in una piazza sempre molto illuminata; è necessario schermare gli occhi dai lampioni di Pio IX, che oggi spargono abbagliante luce a led. Ponendo il piede destro sulla meridiana, con l'occhio destro ho guardato a Betelgeuse che spariva dietro la base della croce alle 22:17:00.8, e riappariva alle 22:17:33.3, sparendo subito e riapparendo definitivamente 3 secondi dopo. La causa di questo può essere una punta della stella tridimensionale che sta sotto la croce (Fig. 1) o un suo tirante.

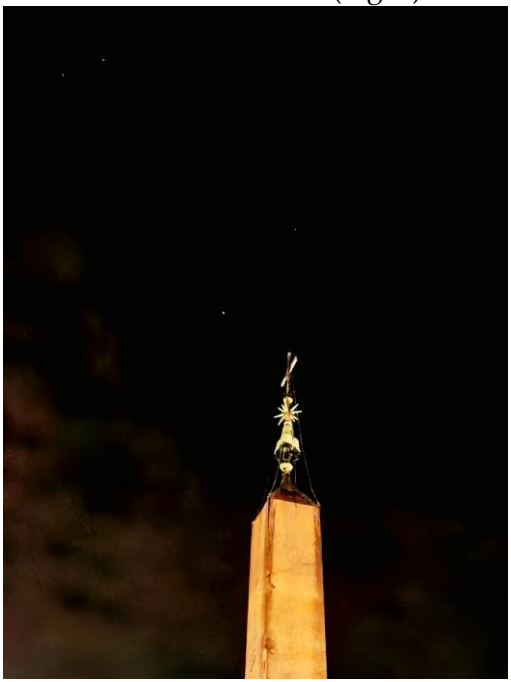


Fig. 1 Rigel (β Orionis, a sinistra), Cursa (β Eridani, sopra la croce) e, in alto a sinistra, le prime due stelle della cintura di Orione (ε e δ Orionis, Alnilam e Mintaka) riprese il 17 Gennaio

alle 22:20, fuori dal meridiano. (Foto: Valeria De Felice Proia)
Confronto con le effemeridi: il transito di Betelgeuse avviene sul meridiano di piazza san Pietro alle 22:17:31.64 (Stellarium 0.20.1), quindi il passaggio osservato, che si ottiene mediando i tempi di sparizione e riapparizione, è avvenuto alle 22:17:17, in anticipo di 14.6 secondi. La stella è rimasta dietro la croce per Δt=32.5 s. Le effemeridi per l'obelisco sono state calibrate con il Sole, e riferite alla croce sommitale (che pende abbastanza vistosamente verso Ovest, cioè verso la Basilica).
La posizione del punto di osservazione era quella del passaggio del Sole del 3 settembre a 27.8 m dall'obelisco (il suo centro). Tenuto conto dell'altezza della stella (55.5°) e dell'occhio (1.8 m), la proiezione sulla meridiana arretra, rispetto all'obelisco di 2.62 m arrivando a 30.41 m dal centro dell'obelisco, dove l'anticipo dei passaggi rispetto al meridiano locale risulta di 18.9 s. Lo scarto tra questa osservazione di Betelgeuse ed il modello teorico della meridiana di piazza san Pietro (composto con una nuvola di punti osservativi, nel corso degli anni) è pari a O-C=-4.3 s. La seconda apparizione, 3 s dopo, sposterebbe in avanti il valore del transito di 1.5 s, riducendo O-C=-2.8 s.
La velocità che avrebbe l'ombra di Betelgeuse a terra, a partire dall'Obelisco alto 40.5 metri, è di 3.67 mm/s, così che una differenza di -4.3 s corrisponde alla posizione dell'occhio destro di 15.8 mm verso Est, rispetto al centro della meridiana, ossia anche rispetto al centro del piede destro e all'asse verticale passante per esso.
Conclusioni: La meridiana di San Pietro può essere utilmente usata, con gusto, anche ad occhio nudo, ma con errori di qualche secondo (1.5 cm), sia sistematici (dipendono dal proprio corpo) che casuali (comunque da identificare bene ripetendo l'esperimento). Il confronto tra due transiti stellari per ricavare il tempo di rotazione della Terra, il giorno

siderale, può essere fatto una volta che la natura dell'errore sia bene identificata. Con una telecamera collocata nello stesso punto della meridiana, si riduce ad 1 mm la sistematica, permettendo –per Betelgeuse- di arrivare a precisioni di 0.3 s per transito (1 mm /3.67 mm/s) e di 0.03 s confrontando due transiti registrati in modo identico, a 10 giorni di distanza tra loro. Nell'ultima decade di Gennaio le stelle di Orione transitano sull'Obelisco Vaticano, tra le ore 21 e le 22, come nella tabella calcolata al meridiano vero.

Stella	Orario	Altezza	Magnitudine/nome
ο Ceti	18:30:24	45°15′	5.0 variabile Mira
α Ceti	19:13:16	52°18′	2.50 Menkar
α Tauri	20:46:47	64°40′	0.85 Aldebaran
1 Orionis	21:00:35	55°07′	3.15 **Tabit**
3 Orionis	21:01:55	53°46′	3.65 Al Taj
β Eridani	21:18:25	43°04′	2.75 Cursa
β Orionis	21:25:03	39°57′	0.13 **Rigel**
η Orionis	21:35:01	45°44′	3.35 Saif al Jabbar
γ Orionis	21:35:46	54°29′	1.60 Bellatrix
β Tauri	21:37:10	76°44′	1.65 El Nath
δ Orionis	21:42:33	47°50′	2.40 Mintaka
λ Orionis	21:45:47	58°04′	3. 5 Meissa
ι Orionis	21:45:55	42°13′	2.75 Hatysa
ε Orionis	21:46:44	46°56′	1.65 Alnilam
ζ Orionis	21:51:16	46°11′	1.85 Alnitak
κ Orionis	21:58:10	38°28′	2.05 Saiph
α Orionis	22:05:44	55°31′	0.5 variabile **Betelgeuse**
β Canis Majoris	22:32:55	30°09′	1.95 Mirzam
α Canis Majoris	22:55:18	31°22′	-1.46 **Sirius**

Tab. 1. Transiti stellari il 20 gennaio 2026 all'Obelisco Vaticano. L'istante di transito anticipa di 3 min 55.9 s al giorno. Per preparare una sessione di osservazioni in piazza san Pietro, ho sviluppato il **foglio elettronico interattivo TabIT** dove inserendo la data si ottengono gli istanti dei transiti delle stelle di Orione. Nel seguito vediamo il test del 22 gennaio 2026.



Fig. 2 La Costellazione di Orione e l'Obelisco Vaticano (ISO 1600 e 3.2 s di posa XiaoMi11). Sirio è a destra. Foto del 22 Gennaio 2026 h 21:54 sulla meridiana.

Verifica dell'errore di misura al cannocchiale tenuto a mano

Le misure sono prese il 22 Gen 26 in piedi ad **x [m] dal pilastro di granito** prima della rosa dei venti, con il cannocchiale 8x21 all'occhio destro, e col piede destro sulla meridiana.

Stella	effemeridi	da pilastro[m]	osservazione
1 Orionis	20:52:28	**-8.6**	21:52:49.4 (+21.4 s)
3 Orionis	20:53:48	**0.4**	_____nubi
β Eridani	21:10:18	**1.9**	21:10:36.5 (+18.9 s)
β Orionis	21:16:56	**15.5**	21:16:55.5 [in ginocchio]-0.5 s
η Orionis	21:26:54	**20.5**	21:27:08.1 (+14.5 s)
γ Orionis	21:27:39	**11.7**	_____troppo ravvicinata
β Tauri	21:29:03	**1.1**	_____no meridiana
δ Orionis	21:34:26	**-18.3**	21:34:40.7 (+18.1 s)
λ Orionis	21:37:40	**8.9**	21:37:47.1 (+7.5 s)
ι Orionis	21:37:48	**-2.6**	_____ troppo ravvicinata
ε Orionis	21:38:37	**16.8**	21:38:44.5 (+7.9 s)
ζ Orionis	21:43:09	**10.0**	21:43:15.3 (+6.7 s)
κ Orionis	21:50:03	**11.0**	21:50:00 (-2.6 s)
α Orionis	21:57:37	**23.2**	_____video non riuscito

11 stellar transits have been observed in the first observing session.including Betelgeuse and Aldebaran.

All the observations made standing up. found stellar transits **10.2±8.6 seconds later** than the ephemerides. an exception is for Rigel.[1] observed knelt. which is in perfect agreement with them. The errors of measure. moreover. are reducing with the practice along the observing session.

The observation of the solar transit of 23 January 2026,[2] was made with the videocamera located exactly on the black star of Sagittarius/Aquarius: the transit was found at 12:21:31.5 with 4.5 s of delay with respect to the solar ephemerides.

Referenze: C. Sigismondi. Balmer 4. 15-30 (2026) [pdf].

C. Sigismondi. TabIT-Tabulated Interactive Transits (2026)

[1] https://youtu.be/VOXqp64cBf4 Transit of Rigel at the Vatican Obelisk of 22 January 2026. Xiaomi11 camera at 2x.

[2] https://youtube.com/shorts/3DRL_AcnFDs Solar Transit at the Vatican Obelisk on 23 January 2026. Filter: mylar. Xiaomi11 camera at 2x.