

Il Sole nei Gemelli 2023: un'eclissi post-meridiana

Costantino Sigismondi

prof.sigismondi@icra.it

(ICRA/Sapienza Università di Roma e ITIS G. Ferraris, Roma)

Submitted May 21st 2023, revised and accepted May 22nd

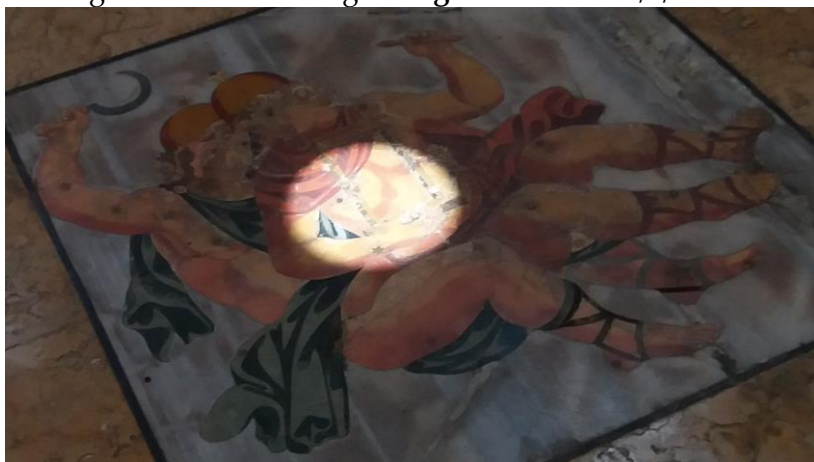
Abstract The ingress' days in Gemini has been observed on the meridian line of St. Maria degli Angeli on May 22nd 2019 and May 21st 2023, when an unique eclipse-like phenomenon was produced by the Vanvitelli's trabeation right after the meridian transit. The geometrical phenomenon is discussed.

Sommario Nei giorni dell'ingresso del Sole nei Gemelli abbiamo osservazioni del 22 maggio 2019 e 21 maggio 2023, quando si è prodotta un'eclissi artificiale con la trabeazione di Vanvitelli, subito dopo il transito meridiano. Il fenomeno geometrico è descritto e discusso.

Keywords: Zodiacal signs, Celestial mechanics, Clementine Gnomon, Tropical year, Julian year, Gregorian year.

Introduzione: Alle 9:09 del 21 maggio 2023 le effemeridi del Sole danno l'ingresso nei Gemelli. Questo significa che la longitudine eclittica geocentrica ha raggiunto il valore $\lambda=60^\circ$. In pratica il Sole ha coperto già 2/12 della sua orbita vista dal centro della Terra, a partire dall'equinozio di Primavera. Questa è meccanica celeste, niente a che fare con previsioni astrologiche sul presente, passato e futuro delle persone.

A s. Maria degli Angeli i riquadri dei segni zodiacali centrati sulla posizione che il centro del Sole avrebbe al momento dell'ingresso in ciascun segno: **Fig. 1: Gemelli 21/5/23 12:53:20**



Differenza tra 1701 e 2023 nell'obliquità. L'asse terrestre negli ultimi 322 anni ha continuato a cambiare l'inclinazione passando da $23^{\circ}28'40''$ a $23^{\circ}26'20''$, $2'20''$ di diminuzione.

Sulla meridiana ciò ha comportato un avvicinarsi all'equatore di tutti i riferimenti corrispondenti ai segni zodiacali, in una misura che dipende dall'angolo zenitale del Sole. Al solstizio estivo sono 20 mm, ai Gemelli poco meno.

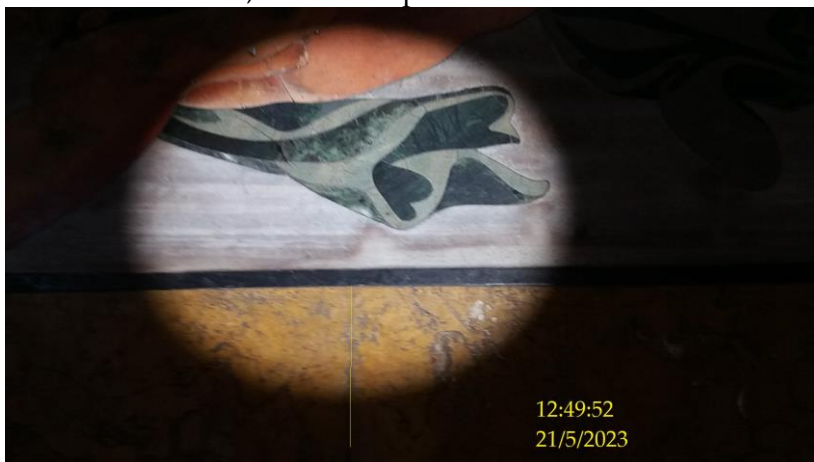


Fig. 2 L'equatore è a sinistra. Il centro del Sole è leggermente a sinistra $35''$ del centro del riquadro, da 3h 30min già in Gemelli

Dati al transito meridiano: i contatti simmetrici sono avvenuti

Esterno-Interno linea	13:05:29.0	13:08:09.5	13:06:49.3
Centro linea	13:05:42	13:07:58	13:06:50
Interno-Esterno linea	13:05:46.6	13:07:49.8	13:06:48.5

Il passaggio secondo le effemeridi già con la deviazione generale di $5'11''$ verso Est era previsto alle 13:06:46. Il dato osservato è circa 2.5 secondi in anticipo. Anche qui può esserci una traccia del seno Boscoviciano, ma non ad occhio 13:06:45.5

Dati del 22 maggio 2019 il centro del Sole era 85.5 mm a destra della linea dei Gemelli (in giallo in fig. 2) mentre il 21/5/2023 è 2.5 mm a sinistra. Il diametro era 229 mm inclusa la penombra di 25 mm. L'eclissi del fregio nel 2019 ci fu, ma asimmetrica (Yin e Yan). Dovuta ad un bordo semicircolare di circa 10 mm,

posto ad 1 m dal foro stenopeico lungo la linea di vista col Sole **Eclissi centrale post-meridiano** del 21 maggio 2023. Può verificarsi anche attorno al 23 luglio, data quasi simmetrica, ma le condizioni geometriche per il perfetto allineamento sono passaggio al meridiano 4 ore dopo l'ingresso nei Gemelli o prima di quello nel Leone. Tra ingresso nei Gemelli e ingresso nel Leone, per la seconda legge di Keplero, passano 63 giorni - 5h 19 m. In un giorno il Sole fa circa 11.4' ossia 76 mm. L'allineamento perfetto di fig. 3 si ha entro ± 1 mm.

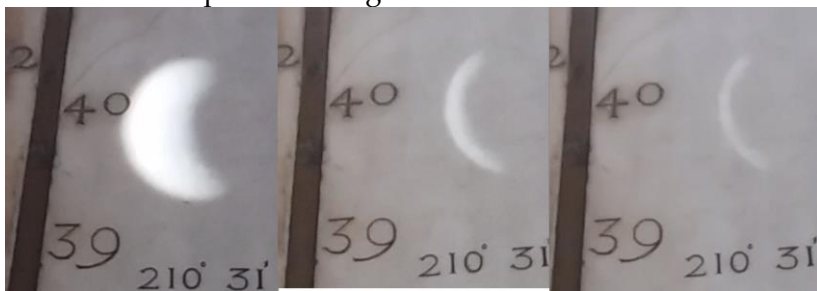


Fig. 3 Fenomeno di eclissi centrale dopo il passaggio meridiano del 21/5/2023 alla Meridiana Clementina.

Negli altri casi si hanno configurazioni come lo “Yin-Yan”, fotografate il 20 e 22 maggio 2021 e il 22 maggio 2019.

Statisticamente sono 2 mm su 76 mm ossia 1/38 dei passaggi del 21 maggio che possono andare bene. Il passaggio del 22 maggio avviene 76 mm più giù, verso il numero 39 di fig. 3.

Ogni 4 anni c'è il “*drift Giuliano*”, ossia, con il bisestile, il Sole torna in meridiano 4 volte 365 g 6h dopo, ma mancano 44 minuti a completare esattamente l'anno tropico. In capo a 131 anni questo ritardo diventa 1 giorno, cioè 76 mm, ossia 11.4'.

Il *drift Giuliano* vale perciò $2.32 \text{ mm} = 0.348'$ ogni 4 anni, verso l'alto di fig. 3, ossia verso declinazioni più piccole a Maggio, e verso il basso e declinazioni più grandi a Luglio.

A causa del *drift Giuliano* la configurazione tra quattro anni non sarà più perfetta come quella del 2023, così come non lo fu quella del 2019. Dunque se fissiamo una fascia di 2 mm entro

cui accettare le condizioni per l'eclissi centrale, abbiamo un solo evento nel secolo: il 21 maggio 2023. L'immagine del Sole si sposta nella direzione meridiana di 3.2 mm all'ora. Un altro modo di vedere il problema è che il passaggio meridiano giusto può avvenire entro ± 20 minuti dalle 4 ore dall'ingresso in Gemelli, o anche che la longitudine del Sole in meridiano deve essere $\lambda = 60^{\circ}10.00' \pm 0.83'$, oppure verso il Leone: $\lambda = 119^{\circ}50.00' \pm 0.83'$. Ci sono in tutto 80 minuti in un anno nei quali il Sole si trova in quelle longitudini, e devono capitare al meridiano. I Gemelli escludono il Leone, per via delle 5:19 ore di differenza con 63 giorni interi. La declinazione $\delta = 20^{\circ}11'$ del **21 maggio 2023** diventa $\delta = 20^{\circ}16.3'$ il 22 luglio 2023. Nel **2042** e nel **2046** sarà $\delta = 20^{\circ}11' \pm 20''$ il **22 luglio**. Nel 2096 il 21 luglio sarà a $\delta = 20^{\circ}11' 30''$, appena fuori del valore richiesto, ma nel 2100 l'assenza Gregoriana del bisestile taglierà fuori il 21 luglio. Il **21 maggio 2027** $\delta = 20^{\circ}11' 20''$ ancora accettabile. $\delta = 20^{\circ}11' \pm 20''$ sarà anche il **20 maggio 2056 e 2060**. In tutto 4 date a maggio e 2 a luglio, per tutto il secolo XXI.

Conclusioni l'evento simile ad un'eclissi centrale osservato il 21 maggio 2023 a s. Maria degli Angeli alle 13:10 è avvenuto con il Sole a $20^{\circ}11'$ di declinazione, e può ripetersi se il Sole, in meridiano, passa con $\delta = 20^{\circ}11' \pm 20''$. Le condizioni valide per il 21/5/23 si ripetono solo 6 volte nel XXI secolo, per avere il Sole in meridiano con l'altezza giusta per produrre l'eclissi centrale artificiale. La tolleranza di $\pm 20''$ e la velocità di 11.4' al giorno con il *drift Giuliano* di 0.348' ogni 4 anni, determinano queste frequenze. Il Sole ha $\delta = 20^{\circ}11'$ due volte l'anno, 1 volta su 72 capita nei 20 minuti al meridiano: 36 anni il tempo di ritorno.

Referenze: C. Sigismondi [Il Sole nei Gemelli](#) (2019). C. Sigismondi, <https://youtu.be/ciR7-kM6Wjo> (22 May 2019). C. Sigismondi, Gerbertus **14**, 181-184 (2021), con foto del 2019/21. C. Sigismondi <https://youtu.be/m263Xf1CU9c> Eclissi (2023) C. Sigismondi <https://youtu.be/lvxTWYRexq0> Transito (2023)