

Osservazione della fase di Luna piena al telescopio

Costantino Sigismondi

prof.sigismondi@icra.it

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

Submitted August 17th 2023, revised and accepted August 19th

Abstract The Full Moon phase is known with precision from ephemerides, and it is a geocentric phenomenon, as the other lunar phases. The observation at the telescope evidences the motion of the lunar terminator near the lunar poles, while passing the Full Moon. An accuracy of minutes is discussed.

Sommario La fase di Luna piena è nota con precisione dalle effemeridi, ed è un fenomeno geocentrico, come tutte le fasi lunari. L'osservazione al telescopio mostra il movimento del terminatore lunare presso i poli, mentre la fase passa da crescente a decrescente, e l'accuratezza del minuto in questa determinazione è discussa.

Keywords: Moon phases, Moon craters, Lunar Terminator, Full Moon.

Introduzione: La fase di Luna piena è nota con precisione dalle effemeridi, ed è un fenomeno geocentrico. Si vuole esaminare la possibilità di interpolarla da osservazioni del terminatore lunare al telescopio.



Fig. 1 Luna piena alla Torre dell'Orologio di Padova (Ago '23). A tale scopo ho fotografato con un *Galileoscope* 50 mm f/10 le fasi della Luna del 31 luglio, 1 e 2 agosto 2023 a Padova, cercando di evidenziare la posizione del terminatore lunare che è passato vicino al polo Nord lunare, essendo la Luna a latitudine eclittica 5.48° Sud nella fase piena l'1 Agosto h 20:33.



Fig. 2 La Luna nelle 48 ore a cavallo dell'opposizione.

Prima, durante e dopo la Luna piena del 1 agosto 2023. I crateri vicino al terminatore sono stati usati per determinare la posizione angolare del centro del terminatore rispetto all'asse Nord-Sud sulla Luna, preso da una mappa selenografica.¹

Data	Angolo [°]
Luglio 31,975	77,17 Est
Agosto 2,05	-6,85 Ovest
Ago 2,95833	-58,68 Ovest

Da questi dati il centro del terminatore passerebbe a Nord il 1.94 ± 0.02 Agosto, cioè il 1° Agosto alle $22:34 \pm 30$ min, 2 ore dopo le effemeridi. **Discussione** Le fasi corrispondenti alla figure 2-5 sono reperibili nella simulazione NASA².

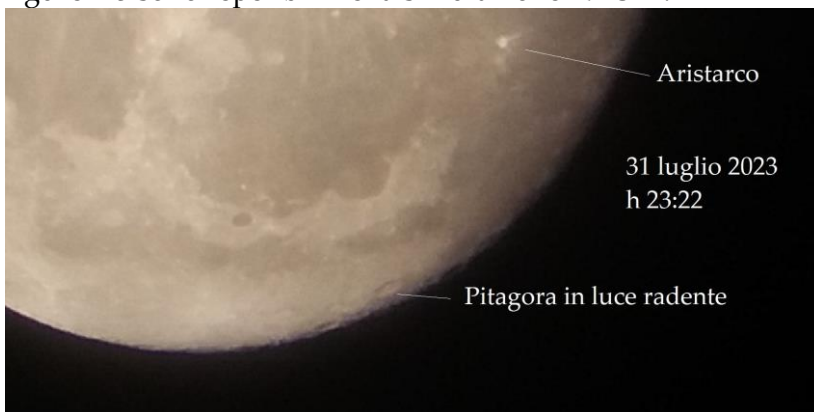


Fig. 3 Dettagli del 31 luglio, prima della Luna piena.

¹ [MoonMap1.jpg \(1758×1328\) \(wikimedia.org\)](#)

² <https://youtu.be/jHWj-8GZbtE?t=169>

Dalle foto si nota anche la librazione di 6.5° Occidentale,³ con dettagli a Ovest di Mare Crisium con il Mare Humboldtianum evidente. Altrettanto evidente è il passaggio del terminatore a Nord, grazie ai contrasti sui crateri vicino al bordo.



Fig. 4 dettagli della notte 1-2 agosto 2023 al Polo Nord lunare.

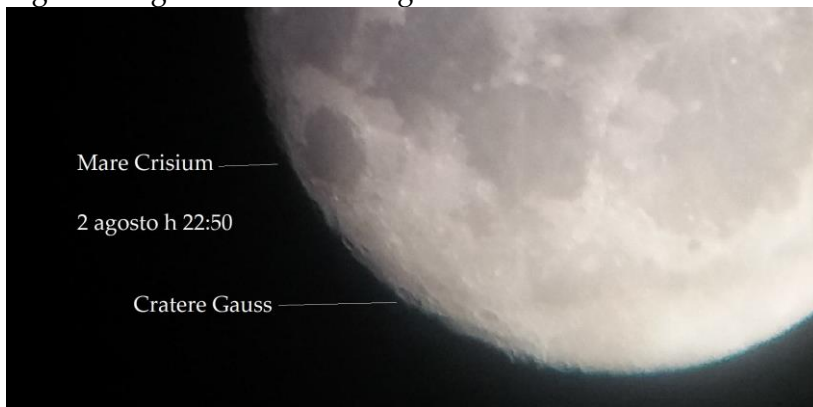


Fig. 5 Dettagli a Ovest, dopo la fase di Luna piena, 2 agosto '23
Il movimento del terminatore vicino al Polo Nord lunare è ben visibile. Ma la Luna piena corrisponde al passaggio del centro del terminatore a Nord (o a Sud in caso di latitudine eclittica positiva)? Nel caso delle **eclissi totali o parziali** di Luna sappiamo bene che la fase centrale dell'eclissi non è

³ http://www.astropical.space/moon/libration_calendar_2023.pdf

coincidente con l'opposizione al Sole (definizione: longitudine eclittica solare+180°). ⁴ Per il 28 ottobre 2023 il massimo dell'eclissi è alle 20:14, mentre la Luna piena è alle 22:24. Il massimo dell'eclissi corrisponde al minimo della distanza della Luna dall'"antiSole", che non coincide col minimo, né tantomeno con lo zero di entrambe le coordinate eclittiche dallo stesso *antiSole*. **L'inclinazione dell'asse di rotazione lunare sull'eclittica** è di 1.5424°, e per la conservazione del momento angolare tende ad essere orientato costantemente nello spazio. Ciò, come per la Terra, determina delle "stagioni" a seconda del punto di vista da cui lo osserviamo. Poiché ogni Luna piena è una fase sinodica e non siderale dell'orbita, cambia continuamente l'angolo di posizione –rispetto al Nord celeste- del polo Nord lunare, pur restando questo fisso rispetto ai crateri. Quando la longitudine lunare è a 180° dal Sole, ogni mese, il Nord lunare varia di $\pm 1.54^\circ$ rispetto al Nord celeste. Dalla tabella 1 il terminatore si sposta a $v = 68^\circ/\text{dì}$, per cui fa $\pm 1.54^\circ$ in ± 32 minuti. L'ora in cui la fase lunare passa dietro il polo è **statisticamente** a ± 32 minuti dall'opposizione. Combinando in quadratura l'incertezza angolare dalle foto e quella statistica abbiamo ± 45 minuti, che spiegano abbastanza il risultato di 2 ore di differenza ottenuto con queste foto.

Conclusioni foto e osservazioni a migliore risoluzione possono aumentare la precisione di questo metodo. La Luna piena del 31 agosto 2023 alle 01:35 UT con 2022" di diametro (in perigeo) è una occasione per fare queste misure dall'Italia con la Luna sopra l'orizzonte. È bene prendere immagini anche il 30 agosto ed il 1° settembre.

Referenze

- C. Sigismondi, Gerbertus **14**, 191 (2021) [pdf](#)
C. Sigismondi, Gerbertus **18**, 41 (2022) [pdf](#)

⁴ <https://www.timeanddate.com/eclipse/lunar/2023-october-28>