

L'occultazione di Marte in opposizione

Costantino Sigismondi

prof.sigismondi@icra.it

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

Submitted December 8th 2022, accepted December 9th 2022

Abstract On 8 December 2022 the full Moon at 5:09, Mars in opposition at 5:24 and the occultation at 6:15 have been video recorded. The immersion's instant for Mars has been calculated from two photograms, by its angular diameter 17'' and the lunar orbital velocity 0.5''/s, validating Stellarium 0.20

Sommario L'8 dicembre 2022 Luna piena alle 5:09, Marte in opposizione alle 5:24 e la sua occultazione alle 6:15 sono state registrate. L'istante dell'immersione di Marte calcolato da due fotogrammi, con il suo diametro angolare 17'' e la velocità orbitale lunare 0.5''/s, valida Stellarium 0.20.

Introduzione: Una occultazione planetaria, a differenza di quelle stellari, è un fenomeno a luminosità variabile, poiché il disco del pianeta viene coperto gradualmente dal profilo del disco lunare. La Luna piena, in aggiunta, non offre un contrasto luminoso vantaggioso, come quando è crescente e l'astro occultato sparisce dietro il bordo oscuro della Luna.

Si tratta comunque di un evento interessante per la pratica astronomica in stile IOTA.¹ Per il video girato durante l'immersione ho scelto ISO 100 ed EV=-0.7, la scelta è stata dettata dalle circostanze di illuminazione al momento, poiché sono sopraggiunti due veli di stratocumuli, con quello inferiore opaco. Luna satura e Marte (-1.9) visibile nel video.

La sincronizzazione con l'orologio radio sincronizzato fatta con dei fischi in vari momenti del video, è accurata a 0.3 s.

Dati osservativi: i fotogrammi cronodati

Dal video pubblicato su youtube ho ricavato tre fotogrammi con Marte ancora separato dal bordo lunare, Marte parzialmente e completamente immerso.² Tutto questo tra una nuvola e l'altra. Li ho analizzati con IRIS di Christian Buil e ho ricavato per Marte pieno 9x9 pixel a 90 ADU e per Marte parzialmente occultato 4x4 pixel a 50 ADU. Il diametro in pixel

¹ D. Dunham, <http://www.lunar-occultations.com/iota/planets/1208mars.htm>

² <https://youtu.be/qatxeuWdufk> foto in fig.1, e <https://youtu.be/8mivJTphjCo>

non è il diametro angolare, ma quello determinato dalla sfocatura, dove sono ripartiti sull'immagine i fotoni che vengono da Marte, proporzionali all'area visibile del pianeta.



Fig. 1 Fasi dell'immersione di Marte dietro il disco lunare. Gli ingrandimenti mostrano un bordo nero lunare artefatto di 17". Intensità fuori: $9^2 \times 90 = 7290$, intensità parzialmente immerso $4^2 \times 50 = 800$. Marte è ancora fuori per l'11% della sua area.



Fig. 2 Fotometria disco.

Si tratta dell'area di un settore circolare, poiché la curvatura della Luna è molto più grande di quella di Marte e può essere approssimata ad una retta, e di valutare quale percentuale del diametro resta coperta. Dalla figura 2 si può vedere che

circa il 18% del diametro di Marte resta ancora in vista.

In questa opposizione il diametro angolare è 17": quindi circa 3" sono ancora scoperti. Alla velocità orbitale 0.5"/s la Luna li copre in 6 secondi. Dal modello geometrico e dai dati di intensità e dimensione dell'ultima immagine, sfocata, di Marte si ricava che alle 6:14:57 Marte si è completamente immerso dietro al disco lunare a Roma, Monte Mario. Le effemeridi di Stellarium 0.20 danno le 6:15:03 e sono in buon accordo, non quelle IOTA (6:15:28) né Occult 4.1.5.0 (6:15:32) calcolate entrambe per Monte Mario, poiché era già sparito alle 6:15:10.

Conclusioni: con la fotometria di Marte e geometria del disco occultato ho estrapolato l'immersione e validato Stellarium 20. La discrepanza oltre 30 s per le altre due effemeridi forse è per il bordo nero artefatto in fig. 1, l'emersione lo avrebbe chiarito.