

OSSEVAZIONI CELESTI E NAVIGAZIONE ASTRONOMICA

I PASSAGGI DI MERCURIO E VENERE DAVANTI AL SOLE

Studiamo ora un interessante fenomeno astronomico: i passaggi, o transiti, dei pianeti interni davanti al Sole.

Il passaggio è concettualmente simile all'eclisse di Sole, con l'unica differenza che, essendo le immagini di Mercurio e di Venere estremamente più piccole di quella lunare, questo fenomeno è molto meno evidente.

I transiti hanno avuto una grossa importanza nella storia dell'astronomia. Ricordiamo per esempio il passaggio di Mercurio il 7 novembre 1631 a Parigi, mediante il quale Gassendi stimò per la prima volta le reali dimensioni di Mercurio, o il passaggio di Venere il 1761 nell'isola di Sant'Elena, studiato da Maskelyne per ricavare una stima attendibile della distanza fra la Terra e il Sole, come ipotizzato da Halley.

I passaggi di Venere hanno una sequenza particolarissima: avvengono a distanza di 8 anni l'uno dall'altro, poi passa un periodo di $105 \frac{1}{2}$ anni, quindi avviene una nuova coppia di passaggi (sempre separata da otto anni l'uno dall'altro), poi una nuova interruzione, questa volta di $121 \frac{1}{2}$ anni. Non ci sono stati passaggi di Venere nel XX secolo e l'ultimo transito è avvenuto l'8 giugno 2004, visibile da tutta l'Italia. Poi avremo un nuovo passaggio il 6 giugno 2012, anch'esso visibile dall'Italia, quindi ci sarà l'intervallo di $105 \frac{1}{2}$ anni.

I passaggi di Mercurio sono molto più frequenti, ma più irregolari.

Per consentirne un agile studio, *Cielo* ha in memoria, nel relativo menù a discesa posto in basso a destra, la totalità dei passaggi di Mercurio e Venere davanti al Sole per tutti gli anni che vanno dal 1999 al 2050.

Per studiare un passaggio basta sceglierlo dal menù, quindi cliccare sul bottone soprastante. *Cielo* imposterà automaticamente delle coordinate e un istante in cui tale fenomeno sarà presente, inserendo anche il pianeta e il Sole nei due menù a discesa in alto a destra per il calcolo della distanza angolare. Sulla sagoma del Sole in basso a sinistra sarà visibile un punto nero, corrispondente alla posizione esatta del pianeta così come è visibile dalle coordinate e per l'istante impostato. La dimensione del punto non è in scala. Una didascalia sotto la sagoma del Sole indicherà la presenza del fenomeno (ovviamente tale avviso è inibito col Sole sotto l'orizzonte).

Vediamo ora le caratteristiche principali del transito di Venere del 2004. Scegliendolo dal menù a discesa *Cielo* inserisce le coordinate di Roma e le 9 UT del mattino. Volendo scoprire a che ora iniziava a essere visibile il passaggio da Roma, andiamo indietro con le ore. Cliccando direttamente sulla freccia della barra di scorrimento, le spostiamo di una unità alla volta, cliccando nello spazio fra il cursore e la freccia le spostiamo di 3 unità alla volta (per i minuti 5, per i secondi 10). Sarà abbastanza agevole trovare che il transito è iniziato alle 5hh 19mm 16ss. Guardiamo ora il valore della distanza angolare tra Venere e il Sole: era di 16,237 primi di grado; osserviamo il semidiametro dei due corpi celesti: abbiamo 15,756' per il Sole e 0,481' per Venere. La loro somma è esattamente 16,237'. Quindi *Cielo* indica un transito dall'istante che le immagini dei due corpi si toccano. Se vogliamo sapere da che momento

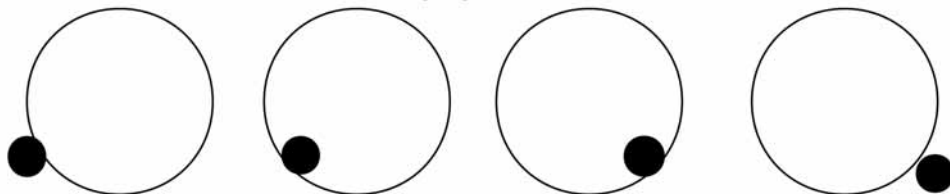
Parte prima

il disco di Venere cominciava ad essere completamente immerso nel disco solare, dobbiamo fare la sottrazione fra i due semidiametri, e otteniamo 15,275'. Spostando l'orario di osservazione in avanti possiamo determinare quando la distanza angolare fra il centro del Sole e il centro di Venere era di 15,275', e ricaviamo 5hh 39mm 07ss. Facciamo lo stesso per l'uscita del pianeta dal Sole e otteniamo che Venere cominciava ad uscire (di nuovo distanza angolare di 15,275') alle 11hh 4mm 43ss, ed era completamente al di fuori alle 11hh 23mm 53ss. Qualora inserissimo i dati numerici direttamente nelle caselle, senza utilizzare le barre di scorrimento, il form viene aggiornato nel momento in cui posizioniamo il cursore in una nuova casella.

Nel 2012 il transito sarà già iniziato al momento del sorgere del Sole in Italia, e a Roma il passaggio terminerà alle 4hh 56mm 48ss del 6 giugno.

Lo studio appena effettuato tornerà utile al momento di comprendere il metodo delle distanze lunari.

Venere e il Sole a Roma l'8 giugno 2004 (non in scala):



5hh. 19mm. 16ss. 5hh. 39mm. 07ss. 11hh. 04mm. 43ss. 11hh. 23mm. 3ss.

Planetario di Claudio Facciolo <http://www.navigazioneastronomica.it>

Luogo ed istante dell'osservazione
 Latitudine gradi 41 minuti 54 Nord | Giorno Mese Anno
 Longitudine gradi 12 minuti 29 Est | 6 6 2012
 Ora UT (GMT) | minuti | secondi | elev. m. 0 | C° 15 | hPa. 1013

Astro da osservare: Venere
 Azimut di Venere 0° - Nord

Giorno | Altezza di Venere
 90° - Zenit | 270° - Ovest
 Passaggio di Venere davanti al Sole | 0° - Orizzonte | 180° - Sud

Nota: i diagrammi dell'altezza e dell'azimut mostrano Mercurio e Venere sempre più lontani del Sole, anche quando, come in questo caso, sono più vicini. Per la distanza dei pianeti riferirsi sempre e soltanto al valore riportato sulla griglia.