

Transito di Mercurio sul Sole

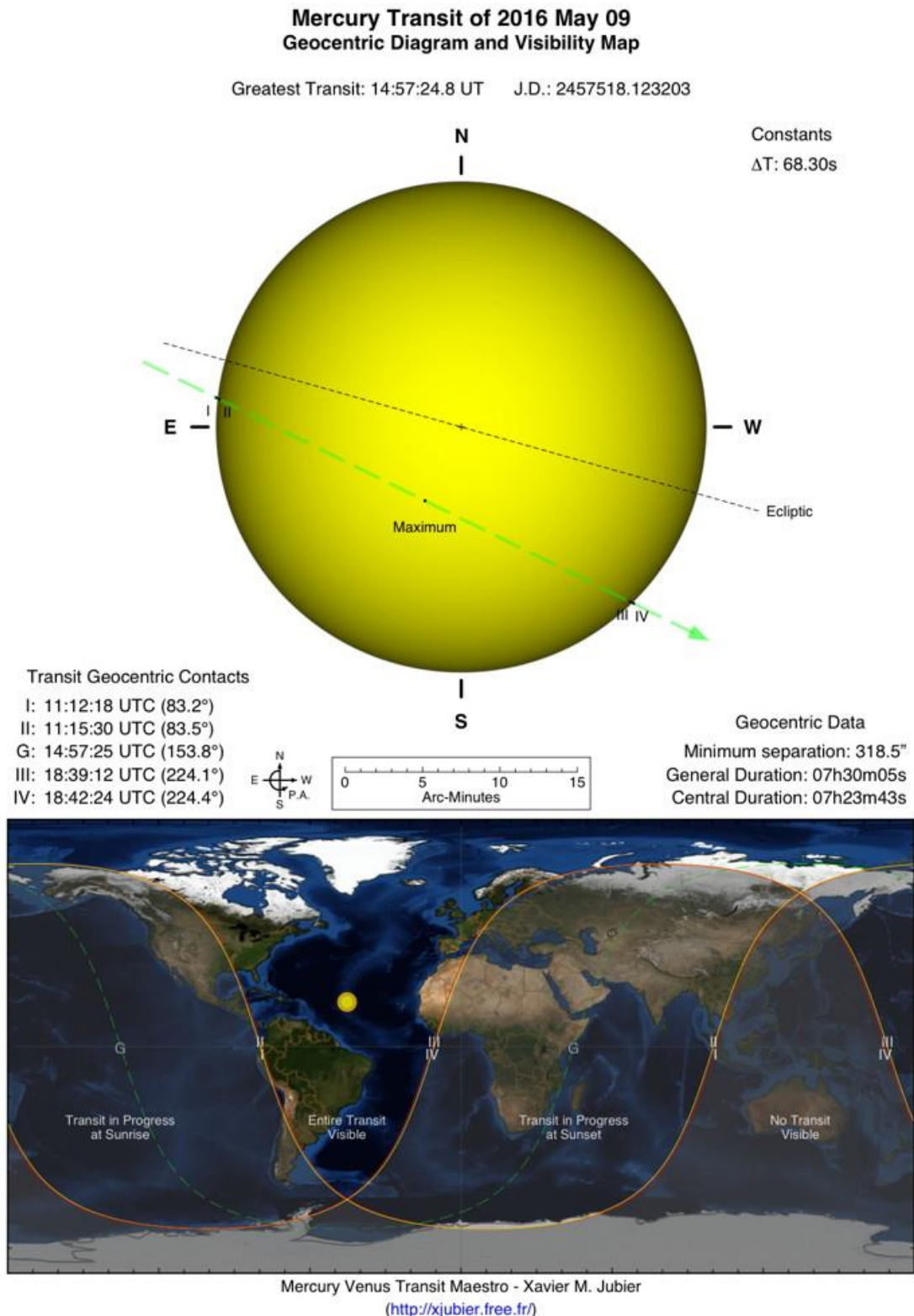
9 Maggio 2016

A cura di
G. Petricca
Astronomia Pratica



Il Transito di Mercurio sul Sole del 9 Maggio 2016 in Italia

Dopo l'ultimo transito di un pianeta davanti al nostro Sole, Venere, avvenuto nel 2012, questa volta è il momento del corpo più interno del Sistema Solare, Mercurio. L'ultimo visibile per l'Europa è stato nel 2003, mentre l'ultimo visibile dalla Terra risale a nove anni fa, l'8 Novembre 2006.



Nel planisfero allegato qui sopra, realizzato in modo eccellente da *Xavier M, Jubier*, possiamo vedere le zone dalle quali il transito sarà interamente o parzialmente visibile. Quest'ultimo è proprio il caso del nostro paese, dato che riusciremo ad apprezzare quasi tutto l'evento, fino a poco prima della sua conclusione. Questo diviene comprensibile osservando la linea che divide la zona 'pulita' della mappa (in pieno Oceano Atlantico, che sarà favorito per l'osservazione totale del Transito) da quella più opaca che passa poco ad ovest dell'Italia, indicante le zone dove il Transito sarà ancora in atto al tramonto.

Per essere precisi, solamente le estreme porzioni nord-occidentali del nostro paese potranno osservare l'intero evento. Data tuttavia la superficie prevalentemente montuosa questa osservazione richiederebbe di essere sopra le stesse con il Transito che si andrà a concludere proprio nel momento del tramonto.

Sopra il planisfero mondiale invece troviamo il percorso che il piccolo pianeta effettuerà sulla superficie della stella, e che approfondiremo qui di seguito.

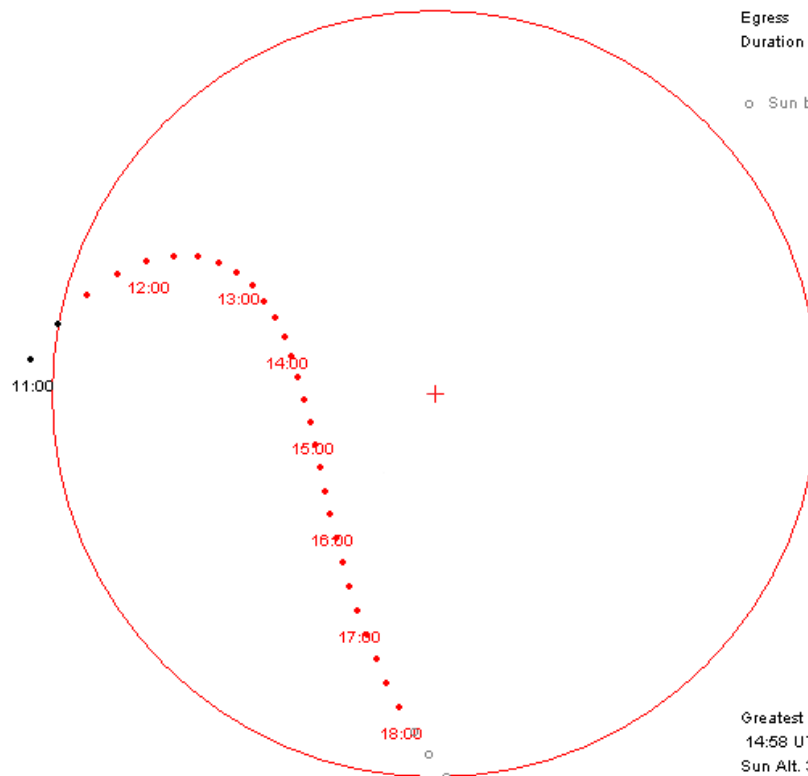
Grazie ad altre mappe generate appositamente per il nostro paese tramite il portale venus-transit.de, possiamo infatti osservare come il Sole sarà sotto l'orizzonte locale nell'ultima mezz'ora del Transito (i punti e le scritte in colore grigio nel grafico lo indicano chiaramente).

Diam. Mercury: 2r = 12.1" Sun: 2R = 31.68" r/R = 1/157

UT	Separ. d	Alt.	Azim.
11:00	1007"	65.6°	356.2°
11:15	950"	65.6°	4.9°
11:30	893"	65.1°	13.4°
11:45	837"	64.3°	21.6°
12:00	781"	63.1°	29.2°
12:15	726"	61.6°	36.2°
12:30	672"	59.8°	42.5°
12:45	619"	57.8°	48.3°
13:00	568"	55.7°	53.5°
13:15	519"	53.4°	58.2°
13:30	472"	50.9°	62.5°
13:45	429"	48.4°	66.4°
14:00	390"	45.8°	70.0°
14:15	358"	43.2°	73.4°
14:30	333"	40.5°	76.5°
14:45	318"	37.8°	79.5°
15:00	314"	35.0°	82.4°
15:15	322"	32.2°	85.1°
15:30	340"	29.5°	87.7°
15:45	367"	26.7°	90.2°
16:00	402"	23.9°	92.7°
16:15	442"	21.1°	95.1°
16:30	486"	18.3°	97.5°
16:45	534"	15.6°	99.9°
17:00	583"	12.8°	102.3°
17:15	635"	10.1°	104.6°
17:30	688"	7.4°	107.0°
17:45	742"	4.8°	109.4°
18:00	797"	2.2°	111.9°
18:15	852"	-0.4°	114.4°
18:30	909"	-2.9°	116.9°
18:45	965"	-5.4°	119.5°
19:00	1022"	-7.8°	122.2°

Sunrise 04:01 UT
 Sunset 18:13 UT
 Ingress 11:15 UT
 Begin ---
 End 18:15 UT
 Egress ---
 Duration 420 min = 6:59

o Sun below Hor.

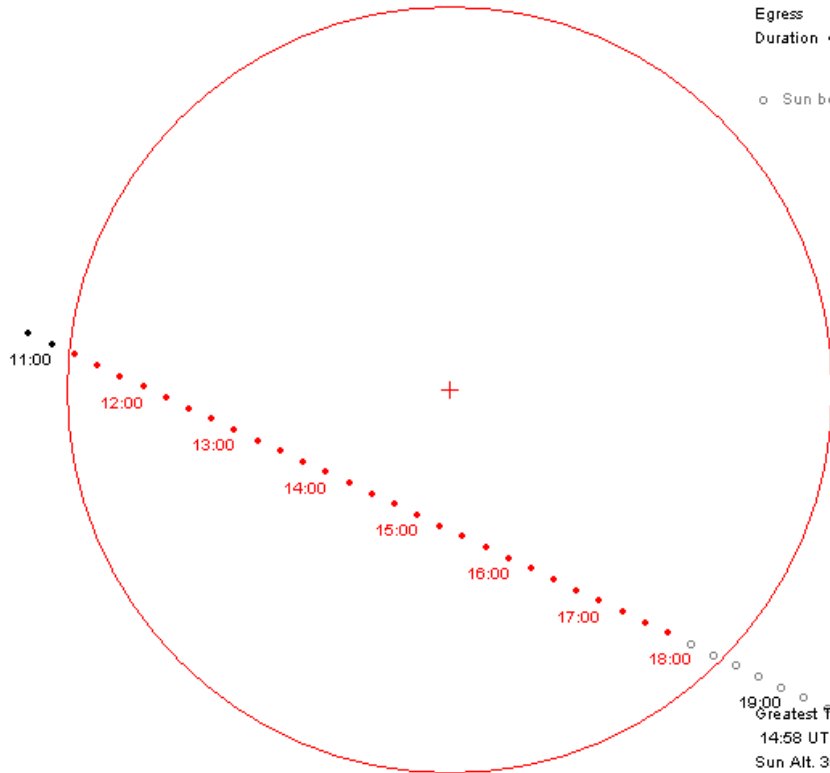


Greatest Transit:
 14:58 UT d = 314"
 Sun Alt. 35.5° Az 81.9°

Diam. Mercury: 2r = 12.1" Sun: 2R = 31.68' r/R = 1 / 157

Sunrise 04:01 UT
 Sunset 18:13 UT
 Ingress 11:15 UT
 Begin ---
 End 18:15 UT
 Egress ---
 Duration 420 min = 6:59

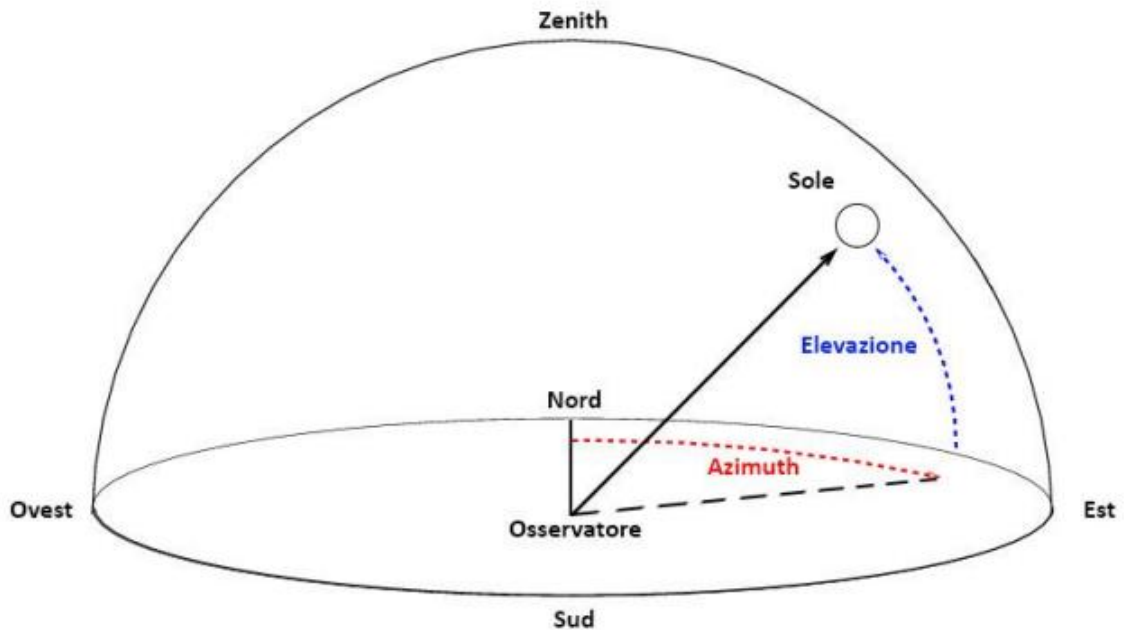
UT	Separ. d	Dec.	RA
11:00	1007 "	17.5°	46.8°
11:15	950 "	17.5°	46.8°
11:30	893 "	17.5°	46.8°
11:45	837 "	17.5°	46.8°
12:00	781 "	17.5°	46.8°
12:15	726 "	17.5°	46.8°
12:30	672 "	17.5°	46.9°
12:45	619 "	17.6°	46.9°
13:00	568 "	17.6°	46.9°
13:15	519 "	17.6°	46.9°
13:30	472 "	17.6°	46.9°
13:45	429 "	17.6°	46.9°
14:00	390 "	17.6°	46.9°
14:15	358 "	17.6°	46.9°
14:30	333 "	17.6°	46.9°
14:45	318 "	17.6°	46.9°
15:00	314 "	17.6°	47.0°
15:15	322 "	17.6°	47.0°
15:30	340 "	17.6°	47.0°
15:45	367 "	17.6°	47.0°
16:00	402 "	17.6°	47.0°
16:15	442 "	17.6°	47.0°
16:30	486 "	17.6°	47.0°
16:45	534 "	17.6°	47.0°
17:00	583 "	17.6°	47.0°
17:15	635 "	17.6°	47.0°
17:30	688 "	17.6°	47.1°
17:45	742 "	17.6°	47.1°
18:00	797 "	17.6°	47.1°
18:15	852 "	17.6°	47.1°
18:30	909 "	17.6°	47.1°
18:45	965 "	17.6°	47.1°
19:00	1022 "	17.6°	47.1°



Transit Applet - (c)2003 - 2012 J. Giesen -- www.GeoAstro.de

Le due carte rappresentano lo stesso transito, anche se l'aspetto grafico è differente.

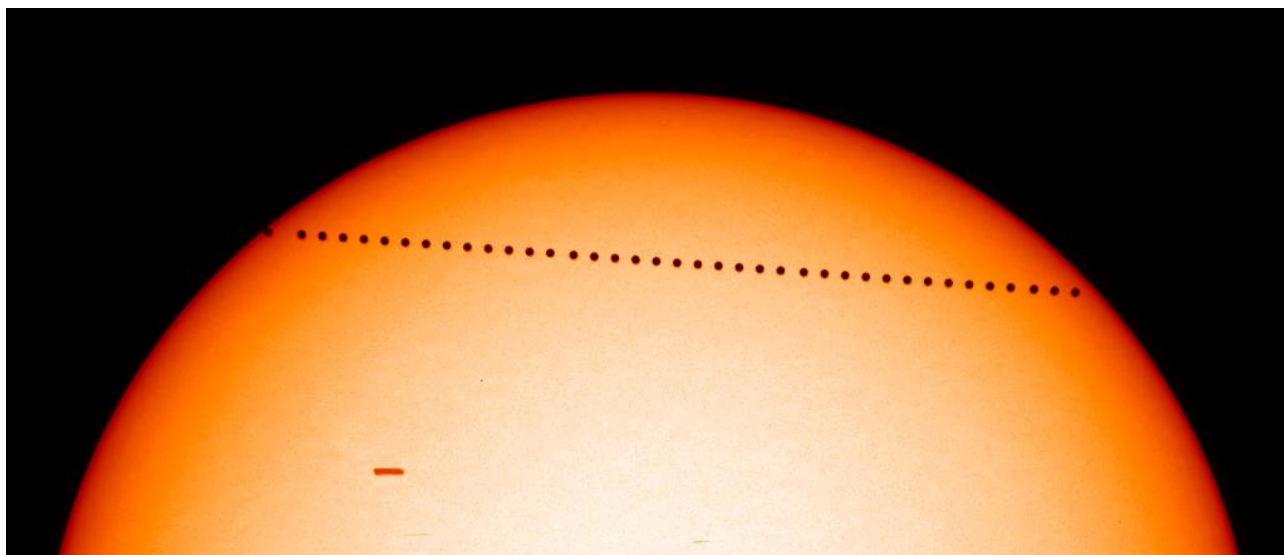
La prima è infatti realizzata seguendo le *coordinate altazimutali* (quindi Elevazione sull'Orizzonte in gradi e Azimuth, l'angolo in gradi che si misura a partire dal Nord come 0°), mentre la seconda è in *coordinate celesti* (Ascensione Retta e Declinazione). I tempi sono in fuso orario GMT, quindi si dovranno aggiungere due ore per ottenere l'orario italiano.



Il transito durerà molte ore, circa *sette e mezza*, con **inizio** alle **13:12** italiane e **termine** alle **20:42**, sempre ora italiana. Nella tabella sottostante gli orari medi di riferimento per tutta Italia:

Fase del Transito	Orario
Primo contatto	<u>13:12:10</u>
Secondo Contatto	<u>13:15:20</u>
Fase Centrale	<u>16:56:01</u>
Terzo Contatto	<u>20:37:19</u>
Quarto Contatto	<u>20:40:31</u>

Il disco del pianeta sarà grande solo 12 secondi d'arco circa (per un paragone la Luna piena, o il Sole stesso, hanno dimensioni di circa 1800 secondi d'arco), e sarà visibile come una piccola 'macchia' perfettamente tonda che si staglia sulla superficie della stella. L'immagine qui sotto, un mosaico ripreso dalla sonda *SOHO* (*SOLar and Heliospheric Observatory*) mostra quello che potremo aspettarci di vedere.



Date le dimensioni ristrette del pianeta, il transito non sarà visibile ad occhio nudo, ma occorrerà obbligatoriamente utilizzare degli strumenti (come binocoli o telescopi) insieme all'apposito filtro solare, per poterlo osservare in totale sicurezza e comodità.

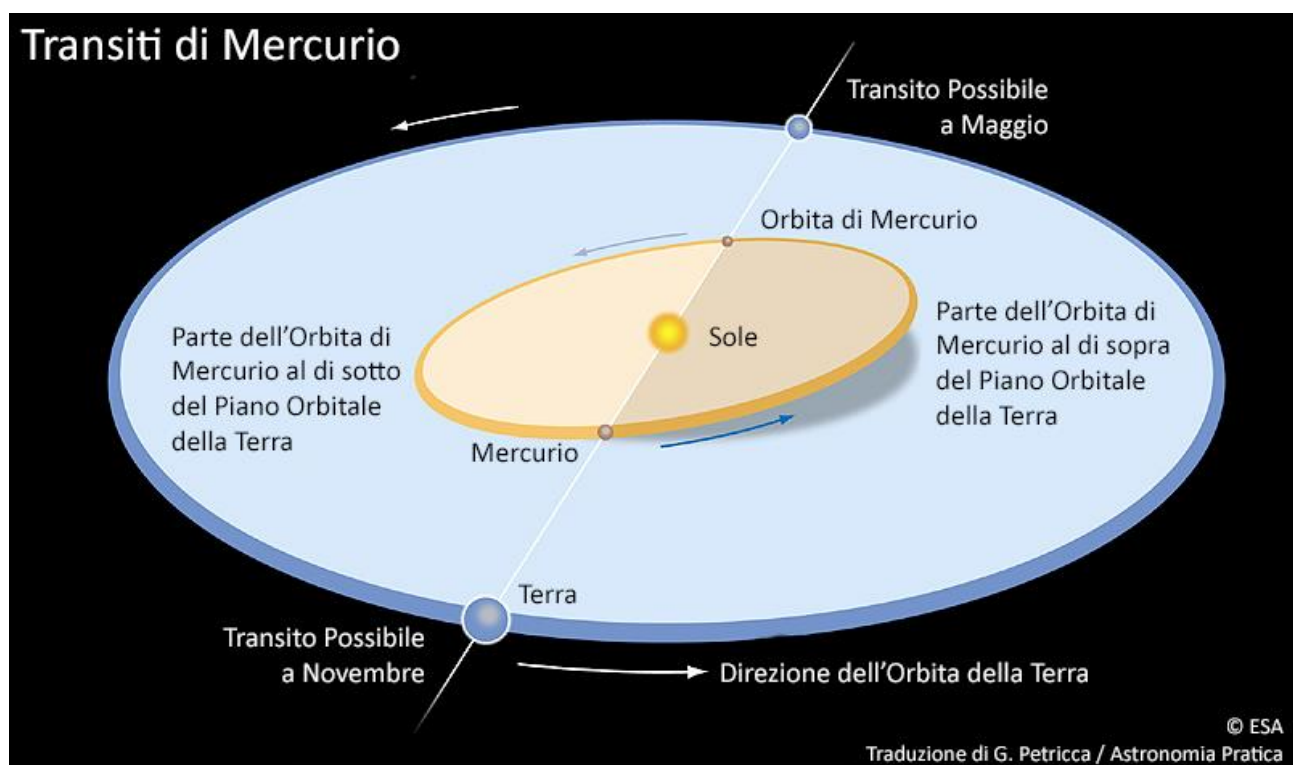
Ricordate, MAI osservare il Sole SENZA una protezione adeguata! MAI! Le conseguenze ai vostri occhi possono essere completamente irreversibili, anche dopo pochi secondi!

Se avete ancora i filtri che avete acquistato per l'Eclisse Parziale dello scorso anno, potrete utilizzarli nuovamente, senza alcun problema. Assicuratevi solamente del loro ottimo stato: se sono presenti graffi o spaccature, non usateli dato che non vi proteggeranno! Come detto, per osservarlo al meglio, avremo bisogno di binocoli o telescopi, oppure di buoni teleobiettivi (> 150mm) per le nostre fotocamere digitali, sia reflex che non.

Il transito di Mercurio avviene molto più frequentemente rispetto al transito di Venere, con circa 13 o 14 eventi per secolo (i Transiti di Venere seguono invece uno schema che si ripete ogni 243 anni, con coppie di transiti separate da un intervallo di 8 anni che si ripetono in periodi più ampi di 121,5 e 105,5 anni) anche perché Mercurio è più vicino al Sole e orbita con maggiore velocità intorno alla nostra stella.

Sapendo questo, sorge una domanda, abbastanza spontaneamente: come mai un transito del pianeta avviene ad anni di distanza da un precedente o un successivo, anche se dal nostro punto di vista, Mercurio transita tra la Terra ed il Sole almeno tre volte l'anno?

La risposta è da ricercarsi nell'elevata inclinazione dell'orbita del pianeta più interno, che è pari a circa 7° dal piano dell'eclittica (l'**eclittica** è il percorso apparente che il Sole compie in un anno rispetto allo sfondo del nostro cielo). Questo vuol dire che i transiti possono avvenire solamente in Maggio od in Novembre, quando la Terra è vicina ad uno dei due punti lungo la sua orbita dove il suo piano orbitale è intersecato dal piano orbitale di Mercurio. In queste occasioni, si ha un transito.



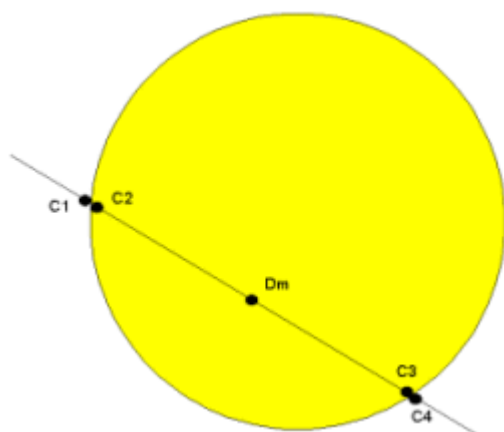
L'illustrazione che viene fornita dall'ESA (*European Space Agency – Agenzia Spaziale Europea*) ci mostra in via grafica quello che è stato affermato nello scorso paragrafo per iscritto.

Immaginando il tutto in tre dimensioni, come è la realtà dello spazio, la comprensione è immediata. Se Mercurio non possedesse questa alta inclinazione orbitale, e la stessa fosse più contenuta, allora avremmo modo di osservare ancor più Transiti.

Passiamo quindi agli orari dell'evento per tutti i capoluoghi d'Italia, includendo anche la Repubblica di San Marino.

Città	1° Contatto	Altezza	2° Contatto	Altezza	Fase Centrale	Altezza	3° Contatto	Altezza	4° Contatto	Altezza
Ancona	13:12:04	+63°50'	13:15:15	+63°47'	16:55:57	+34°45'	20:37:16	-03°57'	20:40:28	-04°27'
Aosta	13:12:12	+61°39'	13:15:23	+61°43'	16:56:04	+38°35'	20:37:15	+00°55'	20:40:28	+00°25'
Bari	13:12:00	+65°54'	13:15:11	+65°45'	16:55:52	+32°36'	20:37:16	-07°20'	20:40:29	-07°51'
Bologna	13:12:07	+63°02'	13:15:18	+63°01'	16:55:59	+36°08'	20:37:16	-02°09'	20:40:28	-02°39'
Cagliari	13:12:12	+68°15'	13:15:23	+68°18'	16:56:00	+38°40'	20:37:16	-03°03'	20:40:28	-03°36'
Campobasso	13:12:03	+65°46'	13:15:14	+65°40'	16:55:55	+34°09'	20:37:16	-05°44'	20:40:28	-06°15'
Catanzaro	13:12:00	+68°07'	13:15:11	+67°57'	16:55:52	+32°58'	20:37:17	-08°18'	20:40:29	-08°50'
Firenze	13:12:07	+63°44'	13:15:18	+63°43'	16:55:59	+36°19'	20:37:15	-02°26'	20:40:28	-02°57'
Genova	13:12:11	+63°04'	13:15:22	+63°06'	16:56:02	+37°50'	20:37:15	-00°39'	20:40:28	-01°10'
L'Aquila	13:12:05	+65°06'	13:15:16	+65°02'	16:55:56	+35°02'	20:37:16	-04°28'	20:40:28	-04°59'
Milano	13:12:10	+62°02'	13:15:21	+62°03'	16:56:02	+37°24'	20:37:15	-00°21'	20:40:28	-00°52'
Napoli	13:12:04	+66°32'	13:15:15	+66°26'	16:55:55	+34°34'	20:37:16	-05°47'	20:40:28	-06°19'
Palermo	13:12:05	+69°18'	13:15:16	+69°14'	16:55:55	+35°32'	20:37:16	-06°29'	20:40:28	-07°02'
Perugia	13:12:06	+64°23'	13:15:17	+64°21'	16:55:58	+35°38'	20:37:16	-03°28'	20:40:28	-03°58'
Potenza	13:12:01	+66°32'	13:15:12	+66°24'	16:55:53	+33°26'	20:37:16	-06°54'	20:40:28	-07°25'
San Marino	13:12:06	+63°34'	13:15:17	+63°31'	16:55:58	+35°28'	20:37:16	-03°06'	20:40:28	-03°37'
Roma	13:12:06	+65°36'	13:15:17	+65°34'	16:55:57	+35°46'	20:37:16	-04°06'	20:40:28	-04°37'
Torino	13:12:12	+62°18'	13:15:23	+62°21'	16:56:03	+38°31'	20:37:15	+00°26'	20:40:28	-00°04'
Trento	13:12:07	+61°32'	13:15:18	+61°31'	16:56:00	+35°58'	20:37:16	-01°20'	20:40:28	-01°49'
Trieste	13:12:04	+61°48'	13:15:15	+61°44'	16:55:57	+34°14'	20:37:16	-03°07'	20:40:28	-03°36'
Venezia	13:12:06	+62°06'	13:15:17	+62°04'	16:55:58	+35°16'	20:37:16	-02°20'	20:40:28	-02°50'

Se desiderate invece orari esatti per la vostra località, potete recarvi a [questa pagina](#), ingrandire la mappa fino a raggiungere la posizione voluta e cliccare. Una nota: gli orari sono in UT, Universal Time – Tempo Universale, quindi per ottenere l'orario italiano dovrete aggiungere due ore.



Per capire cosa sono i vari 'Contatti', ecco qui a fianco una immagine esplicativa:

C1: Primo Contatto – Mercurio 'tocca' il Sole dall'esterno, in entrata;

C2: Secondo Contatto – Mercurio 'tocca' il Sole dall'interno, in entrata;

Dm: Punto centrale del Transito – Fase Centrale;

C3: Terzo Contatto – Mercurio 'tocca' il Sole dall'interno, in uscita;

C4: Quarto Contatto – Mercurio 'tocca' il Sole dall'esterno, in uscita.

Per ogni contatto è inoltre riportata l'altezza del Sole (l'elevazione nelle coordinate altazimutali trattate prima) rispetto al terreno. Ricollegandoci a quanto detto in apertura, si nota come per gli orari di terzo e quarto contatto questo valore abbia un segno negativo, indice del fatto che il Sole si troverà sotto l'orizzonte locale.

Si può inoltre facilmente osservare come molti orari (in particolare quelli di fine transito) siano simili se non uguali, a differenza di quanto succede con le normali Eclissi di Sole, dove la distanza in latitudine o in longitudine può causare profonde variazioni nelle tempistiche dell'evento.

Ci avviamo alla conclusione di questo scritto illustrativo, ma non prima di aver dato indicazioni su **come osservare in totale sicurezza il Transitto di Mercurio sul Sole**.

Il Sole è naturalmente una forte sorgente di luce, che può danneggiare i nostri occhi se non vengono prese le precauzioni adatte. In questo caso parliamo di filtri solari, realizzati in materiali appositi per l'osservazione rilassata della nostra stella senza alcun problema per la vista.

Ricordate, non utilizzare questi filtri può portare a problemi davvero gravi e anche alla cecità assoluta! Quindi non è un qualcosa da prendere sottogamba, in quanto la luce concentrata e non filtrata del Sole (in particolar modo se si osserva tramite strumenti ottici, come binocoli o telescopi) è molto pericolosa!

Potete comunque procurarvi la giusta attrezzatura (filtri per telescopi o binocoli) facilmente su internet. Per quanto riguarda le ottiche, quel che vi occorre è un filtro in **AstroSolar**, reperibile anch'esso online: è un materiale che lascia passare meno dell'1% della luce solare in arrivo dalla stella, assicurandoci una vista perfetta e senza alcun rischio aggiunto per i nostri occhi. Di seguito due immagini di esempio dei due prodotti.



Filtro in AstroSolar per telescopi. © Celestron

Con questi oggetti potrete stare tranquilli (previo e costante controllo che non ci siano strappi, piccoli fori, o danni alle superfici degli stessi) e osservare l'evento comodamente.

Un'altra raccomandazione che voglio fare è quella di non tentare l'osservazione con altri materiali. So che potrebbe sembrare un suggerimento puramente economico per far acquistare a forza suddetti filtri ma è una questione, come già detto, di sicurezza per voi e per i vostri occhi, e questo fattore è sicuramente più importante di tutta la valuta che si andrà a spendere per proteggerli!

Un'ultima parte va sicuramente alla fotografia. Come riprendere e fissare in singoli scatti **il Transito di Mercurio**? Anche in questo caso, davanti l'obiettivo della vostra fotocamera digitale, che sia reflex o meno, andrà posto lo stesso filtro in AstroSolar, per ottenere immagini definite senza rischiare danni questa volta al sensore ottico della camera stessa.

Se possedete invece un sensore CMOS o CCD astronomico potrete riprendere immagini in alta risoluzione, ed in base al filtro in vostro possesso (Calcium-K, AstroSolar, H-Alpha o altri) ottenere varie viste del Sole. Infine potrete anche comporle insieme per una rappresentazione integrale. Anche i mosaici sono sicuramente una possibilità, riprendendo l'intera sequenza dell'Eclisse scatto dopo scatto, e poi componendola in una singola inquadratura. Le possibilità sono davvero molteplici, quindi non vi resta che sceglierne una e tentare, sperando sempre nel meteo.

Parlando proprio della **meteorologia**, l'Italia è un paese complesso dal punto di vista delle previsioni, e delle tendenze a lunga distanza temporale. Le catene montuose che si ergono a nord e lungo la penisola, il fatto di essere circondata da mari su tre lati, causano sempre difficoltà. Ora non si vuole indicare una previsione certa, ma partendo dai dati statistici reperibili online per il mese di Maggio, che danno *una media di ore di luce del 54% su tutto il mese*, possiamo stimare che avremo possibilità di cielo parzialmente coperto nel giorno dell'Eclisse. Si avranno maggiori possibilità, sempre statisticamente parlando, dal Sud Italia, dove la media sale a quasi il 60%.

Attenzione, queste percentuali sono da prendere 'con le molle' in quanto indicano una statistica spalmata sull'intero mese e non sul singolo giorno dell'evento. Quindi teniamo d'occhio i siti ufficiali e professionali del settore per avere una previsione più affidabile, quando sarà il momento.

Nota finale sui transiti futuri, visibili dalla Terra (non necessariamente visibili dall'Italia), con un veloce elenco e due immagini che mostrano tutti i transiti di Maggio e di Novembre fino al 2100, a cura di *Fred Espenak – NASA GSFC*.

- **11 Novembre 2019** - Parzialmente visibile dall'Italia

- **13 Novembre 2032** - Visibile dall'Italia

- **7 Novembre 2039** - Visibile dall'Italia

- **7 Maggio 2049** - Visibile dall'Italia

- **9 Novembre 2052** - Non visibile dall'Italia

Date	I h:m	II h:m	Greatest h:m	III h:m	IV h:m	Sep. "	RA h	Dec °	GST h	Series
2019 Nov 11	12:35	12:37	15:20	18:02	18:04	75.9	15.098	-17.45	3.366	6
2032 Nov 13	06:41	06:43	08:54	11:05	11:07	572.1	15.274	-18.14	3.535	4
2039 Nov 07	07:17	07:21	08:46	10:12	10:15	822.3	14.822	-16.27	3.095	10
2049 May 07	11:03	11:07	14:24	17:41	17:44	511.8	3.000	17.04	15.058	9
2052 Nov 09	23:53	23:55	02:29	05:04	05:06	318.7	14.996	-17.02	3.265	8
2062 May 10	18:16	18:20	21:36	00:53	00:57	520.5	3.206	17.88	15.265	7
2065 Nov 11	17:24	17:26	20:06	22:46	22:48	180.7	15.170	-17.73	3.435	6
2078 Nov 14	11:42	11:44	13:41	15:37	15:39	674.3	15.345	-18.41	3.605	4
2085 Nov 07	11:42	11:45	13:34	15:24	15:26	718.5	14.893	-16.58	3.165	10
2095 May 08	17:20	17:24	21:05	00:47	00:50	309.8	3.075	17.35	15.133	9
2098 Nov 10	04:35	04:37	07:16	09:56	09:57	214.7	15.066	-17.31	3.335	8

Buone Osservazioni a Tutti!

G. Petricca - [Astronomia Pratica](#) - [@AstroPratica](#) - [facebook.com/AstroPratica](#)

Tutte le immagini e le grafiche utilizzate appartengono ai rispettivi ideatori e realizzatori. Non si intende, con l'inserirle in questo scritto, nessuna appropriazione da parte dell'autore. Sono stati riportati i Copyright indicati, e quando questo non è stato possibile, la fonte più prossima rintracciabile. Questo scritto è puramente a titolo divulgativo/informativo, e assolutamente non a scopo di alcun lucro sullo stesso. E' liberamente stampabile e condivisibile sulla rete e non, previa citazione dell'autore e di tutti i suoi canali, come elencato nella firma.