

ASTRONOMIA

www.uai.it



La rivista dell'Unione Astrofili Italiani

Supplemento al n. 6 • novembre-dicembre 2016 • Anno XLI

Sped. in A.P. 45% filiale di Belluno Taxe perque - Tassa riscossa



Almanacco 2017

GM

1000-2000-3000-4000 HPS MONTATURE EQUATORIALI PROFESSIONALI CON ENCODERS ASSOLUTI AD ALTISSIMA RISOLUZIONE - ROBOTIC CONTROL SYSTEM QCI V.2 -

IC 1396
GM4000
Osservatorio
Astronomico
Sormano

PRODOTTI 2017

AZ5000 DDS New generation robotic fork Mount,

configurazione Altazimutale
con Fuoccheggiatore e
Derotatore integrati
Direct Drive System
capacità per tubi
ottici fino 70cm
in diametro



Centaurus II



Aries



Provate la differenza...
Qualità e tecnologia
made in Italy!

Disponibili presso Unitronitalia Instruments
per il centro e sud Italia
www.unitronitalia.com



NEW
Keypad



GM1000HPS



GM2000HPS II



GM3000HPS



GM4000HPS II

10 MICRON
astro•technology
by COMEC-TECHNOLOGY

MADE IN
ITALY

www.10micron.com

10 MICRON by COMEC snc Via Archimede 719 - Caronno Pertusella 21042 (VA)
Tel. 02-96457330 - Fax: 02-9650525 - Email: info@10micron.it



Unione Astrofili Italiani

Almanacco 2017

Giuseppe De Donà

*ha curato questa edizione dell'almanacco,
con il contributo di:*

Claudio Costa

Stefano Crivello

Giancarlo Favero

Luigi Ghia

Enrico Stomeo

Claudio Prà

Eberhard Riedel

Sergio Foglia

Antonio Milani

Giuseppe Tavernini

In copertina

Sospirolo (BL), orologio solare orizzontale in Piazza Girolamo Segato.

In IV di copertina

San Gregorio nelle Alpi (BL), orologio solare orizzontale analemmatico in Piazza Cavalieri di Vittorio Veneto.

Foto di Giuseppe De Donà.

Nell'ambito degli interventi di "Recupero della funzione attrattiva dei centri urbani e accrescimento della loro vitalità sociale", in Piazza Cavalieri di Vittorio Veneto a San Gregorio nelle Alpi (BL) e in Piazza Girolamo Segato a Sospirolo (BL), sono stati collocati due grandi orologi solari orizzontali. I lavori, realizzati nell'estate 2016, sono stati attuati con fondi europei gestiti dalla Regione Veneto e fondi comunali. Le due grandi meridiane caratterizzano ora le piazze principali dei due paesi della conca bellunese ubicati rispettivamente alle pendici del Monte Pizzocco e del Monte Sperone. A San Gregorio è stato costruito un orologio analemmatico; l'ellisse con indicate le ore ha un asse maggiore di nove metri, mentre sulla piastra centrale dove si colloca la persona che funge da gnomone, è tracciata la linea meridiana con l'indicazione delle date in cui il Sole entra nei segni zodiacali (vedi pag. 8). L'orologio di Sospirolo ha un gnomone verticale di altezza 2.32 m. Sul grande quadrante sono state posate le linee orarie dalle ore 6 alle ore 18 e tutte le linee calendariali. Il progettista ha dato particolare risalto alla linea meridiana dove sono indicati i segni dello zodiaco, alla linea equinoziale lunga ben 24 metri, ed alle due linee solstiziali. La punta di acciaio posta sopra la sfera dell'ortostilo funge da mira polare e può essere utilizzata di notte mettendosi opportunamente sulla linea meridiana a sud dello gnomone. In entrambe le piazze i lastricati sono di porfido mentre lo gnomone, le linee orarie e calendariali, l'ellisse e la piastra analemmatica sono di pietra Dolomia. Gli orologi solari indicano l'ora vera locale. Altre informazioni si possono trovare sul sito www.sundialatlas.eu, cercando i codici IT013893 per l'orologio di Sospirolo ed IT014114 per quello di San Gregorio nelle Alpi.

Si segnala che il Seminario Nazionale di Gnomonica, giunto alla XXI edizione, nel 2017 si terrà a Valdobbiadene nei giorni 24, 25 e 26 marzo.



Unione Astrofili Italiani

CONSIGLIO DIRETTIVO

Presidente: Mario Di Sora;

Vicepresidente: Giorgio Bianciardi

Segretario: Luca Orrù

Tesoriere: Massimiliano Lucaroni

Consiglieri: Jacopo Baldi, Pasqua Gandolfi, Giovanna Ranotto, Maria Antonietta Guerrieri, Salvatore Pluchino

COLLEGIO DEI REVISORI DEI CONTI

Michele Alberti, Pasquale Ago e Renato Antonelli

COMITATO DEI PROBIVIRI

Giuseppe De Donà, Gabriele Vanin e Piet Jan Schutzman

probiviri@uai.it

SEZIONI DI RICERCA

Coordinatori: Salvatore Pluchino

ricerca@uai.it

Sole: Luciano Piovan

sole@uai.it

Luna: Antonio Mercatali

luna@uai.it

Occultazioni: Claudio Costa

occultazioni@uai.it

Meteorite: Enrico Stomeo

meteorite@uai.it

Pianeti:

pianeti@uai.it

Comete: Giannantonio Milani

comete@uai.it

Stelle Variabili: Claudio Lopresti

stellevariabili@uai.it

Asteroidi: Sergio Foglia

asteroidi@uai.it

Quadranti solari: Giuseppe De Donà

quadrantisolari@uai.it

Astrocultura: Pasqua Gandolfi

astrocultura@uai.it

Radioastronomia: Salvatore Pluchino

radioastronomia@uai.it

Spettroscopia: Fulvio Mete

spettroscopia@uai.it

Pianeti extrasolari: Claudio Lopresti

pianetiextrasolari@uai.it

Archeoastronomia e Storia dell'astronomia

Paolo Colona

archeoastronomia@uai.it

Astronautica: Vincenzo Gallo

astronautica@uai.it

COMMISSIONI E SERVIZI

Commiss. Naz. Rete Osservatori Astronomici

(ROSITA): Gabriele Tedesco

osservatori@uai.it

Didattica: Maria Antonietta Guerrieri

didattica@uai.it

Divulgazione: Paolo Volpini

divulgazione@uai.it

Inquinamento Luminoso: Ugo Tagliaferri

inqlum@uai.it

Astrologia? No, grazie! Pasqua Gandolfi

astrologianograzie@uai.it

Telescopio Remoto UAI:

Giorgio Bianciardi

telescopioremoto@uai.it

UFFICIO LEGALE:

avv. Mario Di Sora

ufficialegale@uai.it

SOMMARIO

Presentazione

Le fonti dei dati 3

I tempi usati 3

Cronologia

Lettera Cicli, Numero d'Oro 4

Epatta 4

Lettera Domenicale 4

Ciclo solare 4

Indizione Romana 4

Feste Religiose 5

Le date della Pasqua 5

Il cielo

Fenomeni e grafici 6

Il Sole

Entrata nelle costellazioni 8

Entrata nei segni 8

Equinozi e solstizi 9

Perielio ed afelio 9

Effemeridi mensili 10

La Luna

Le fasi lunari 22

Perigeo ed Apogeo 22

La Mappa di Guido Ruggeri 23

Effemeridi mensili 24

Eclissi 36

La giovane Falce di Luna 38

Congiunzioni in AR 39

I Pianeti

Fenomeni geocentrici 41

Fenomeni eliocentrici 42

Congiunzioni 42

Pianeti interni 43

Pianeti superiori 44

Grafico declinazione 45

Grafico transito 45

Osservazione dei pianeti 46

Bande di Giove e Saturno 48

Effemeridi di Mercurio 50

Effemeridi di Venere 52

Effemeridi di Marte 54

Effemeridi di Giove 56

Effemeridi di Saturno 58

Effemeridi di Urano 60

Effemeridi di Nettuno 61

Posizione eliocentrica 62

Elementi orbitali 63

Fenomeni satelliti di Giove 64

Grafici satelliti di Giove 67

Le Stelle variabili

Elenco 70

Occultazioni

Occultazioni radenti 71

Totali da Milano 73

Da Roma 74

Da Palermo 76

Occultazioni asteroidali 78

Elenco asteroidali 80

81

Gli Asteroidi

Opposizioni 82

Effemeridi 83

Le Meteorite

Sciame 87

89

Le Comete

Elementi orbitali 92

Effemeridi 93

Prontuario

Costanti astronomiche 95

Le 100 stelle più brillanti 96

Lettere greche 96



Astronomia

Anno XLI • La rivista dell'Unione Astrofili Italiani

astronomia@uai.it - Almanacco 2017

Unione Astrofili Italiani

c/o Osservatorio Astronomico "F. Fuligni",

via Lazio, 14 - 00040 Rocca di Papa (RM)

Proprietà ed editore: Unione Astrofili Italiani

Direttore responsabile: Franco Foresta Martin

Comitato di redazione: Consiglio Direttivo UAI

Coordinatore Editoriale: Giorgio Bianciardi

Impaginazione e stampa: Tipografia Piave srl (BL)

www.tipografiapiave.it

ISSN 1593-3814 - Copyright© 1998 UAI Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.

È vietata ogni forma di riproduzione e memorizzazione, anche parziale, senza l'autorizzazione scritta dell'Unione Astrofili Italiani.

Amministrazione UAI - Tesoriere UAI: Massimiliano Lucaroni • tesoriere@uai.it

Pubblicazione mensile registrata al Tribunale di Roma al n. 413/97. Sped. in abb. postale 45%. Autorizzazione Filiale PT di Belluno.

ISCRIZIONI

• **Le nuove quote ordinarie 2016-2017 di iscrizione alla UAI in vigore dal 31/10/2016.** Per chi rinnova entro

il 31/01/2017 è previsto uno sconto di 10€ sulla quota base (lo sconto è di 5€ per socio Studente o Aggregato.

La quota base dà diritto a consultare la rivista (incluso l'Almanacco) in formato "solo WEB".

Quota Base + Opzione Rivista Cartacea (8 numeri della rivista ASTRONOMIA UAI + l'Almanacco 2017)

Socio Individuale: € 30 + € 20; Socio Studente (minore di 26 anni): € 15 + € 20

Socio Aggregato (già iscritto anche ad una Delegazione UAI): € 10 + € 20; Socio Delegazione UAI: € 60 inclusa

Socio Ente (Associazione non Delegazione UAI, Scuola, altro Ente): € 70 inclusa

Link: <http://www.uai.it/associazione/scriviti-e-sostieni-l-uai-2017.html>

Segnalazioni o suggerimenti vanno inviati a: Giuseppe De Donà - email: hepidedona@gmail.com

PRESENTAZIONE

L'almanacco dell'Unione Astrofili Italiani dell'anno 2017, giunto alla sua trentottesima edizione, torna al formato cartaceo proposto con la tradizionale suddivisione riguardo alle sezioni Sole, Luna, pianeti, occultazioni, meteore, asteroidi, comete e stelle variabili. Alla sezione quadranti solari sono dedicate le pagine di I e IV di copertina. Aspetti dettagliati sulle congiunzioni riguardanti la Luna ed i pianeti sono trattati nelle rispettive sezioni, mentre gli eventi più spettacolari del cielo in Italia sono riassunti alle pag. 6 e 7. Nelle pagine della Luna è riproposta la tabella per l'osservazione della falce lunare vicina alla Luna Nuova.

Le fonti dei dati:

Giuseppe De Donà ha ricavato le effemeridi di Sole, Luna, pianeti e comete, i dati relativi alle congiunzioni della Luna con pianeti e con le stelle, le congiunzioni dei pianeti tra di loro e con le stelle, i dati riguardanti le fasi lunari, gli istanti del perigeo e dell'apogeo, i fenomeni eliocentrici e geocentrici dei pianeti e le pagine riguardanti la Cronologia, usando una sua procedura compilata su foglio di calcolo elettronico. Ha utilizzato algoritmi tratti da *Astronomical Algorithms* di Jean Meeus, Willmann-Bell, Inc. 1991. Per il Sole ed i pianeti ha usato le serie dei termini periodici della teoria *VSOP87 (Variations Séculaires des Orbites Planétaires)* di P.Bretagnon e G.Francou del Bureau des Longitudes di Parigi. Per la Luna ha usato la teoria *ELP-2002/82* di M.Chapront-Touzé e J.Chapront.

Claudio Costa ha ricavato le occultazioni lunari totali con il programma "OCCULT 4" di Dave Herald. I dati per le occultazioni lunari radenti sono stati forniti da E. Riedel della IOTA-ES.

Sergio Foglia ha ricavato le date di opposizione degli asteroidi dal suo programma MP YEAR. Gli elementi orbitali sono stati tratti da: *Minor Planet Center Orbit Database* (10 novembre 2016), Minor Planet Center.

Enrico Stomeo, con l'aiuto di Stefano Crivello, ha aggiornato le effemeridi delle meteore usando per ogni sciame la fonte ritenuta più attendibile tra IMO, Jenniskens, Molau, SonotaCo, BAA, DMS, McCrosky, Posen, Iacchia, BMS, Cook, IMO Video Network, Meteorobs e UAI-Sezione Meteore.

Gli elementi orbitali dei pianeti di pag. 63, la tabella delle stelle variabili di pag. 70, le costanti astronomiche e fisiche di pag. 95 e le effemeridi delle cento stelle più luminose del cielo di pagina 96 sono ricavati dall'*Astronomical Almanac 2015*.

I dati delle eclissi sono stati ricavati da *Astronomical Almanac 2017* nella parte disponibile su Web.

Per le introduzioni alle sezioni hanno contribuito G. De Donà (Sole, Comete e Luna), P. Tanga (pianeti), E. Stomeo (meteore), S. Foglia (asteroidi), C. Costa (occultazioni), G. A. Milani e Claudio Prà (comete). La mappa di Marte di pagina 47 è stata disegnata da M. Frassati e P. Tanga.

L'immagine in copertina e relativa didascalia è di Giuseppe De Donà.

Si ringrazia Giancarlo Favero per il lavoro di *referee*.

I tempi usati:

A esclusione dei tempi di levata, transito e tramonto indicati nelle tabelle riguardanti il Sole, la Luna e pianeti che sono espressi in Tempo Medio dell'Europa Centrale (TMEC), tutti i tempi degli altri fenomeni sono espressi in Tempo Universale (TU). TU e TMEC sono legati tra loro dalla relazione:

$$\text{TMEC} = \text{TU} + 1$$

Tutti i dati istantanei riguardanti Sole, Luna e pianeti sono calcolati per le ore 0 di TU. Il Tempo Universale è comodo poiché tiene conto delle irregolarità dovute alla rotazione della Terra intorno al proprio asse. Gli astronomi, per calcolare con precisione i moti dei pianeti intorno al Sole usano invece il Terrestrial Time (TT), un tempo più uniforme che non considera le anomalie della rotazione terrestre. Il TT ha sostituito nel 2001 il Dynamical Time (TD) che a sua volta aveva sostituito nel 1984 Ephemeris Time (ET). Il TT è legato al TU dalla relazione:

$$\Delta T = \text{TT} - \text{TU}$$

Il valore di ΔT si conosce solo per il passato mentre, per gli anni futuri, esso può essere estrapolato ottenendone un'approssimazione adatta ai nostri scopi.

Per l'anno 2017 si è ipotizzato un $\Delta T = 69$ secondi. Pertanto, tutti i dati istantanei di questo almanacco sono stati trasformati in TU tenendo conto di un ΔT di 69 secondi.



CRONOLOGIA

Era	anno	inizio (greg.)	Era	anno	inizio (greg.)
volgare	2017	01 gennaio	bizantina ₂	7526	14 settembre
ebraica ¹	5778	20 settembre	romana	2770	14 gennaio
islamica ¹	1439	21 settembre	dei Martiri (o di Diocleziano) ³	1734	11 settembre

¹) Inizio al tramonto del Sole. ²) Di origine oscura, risalente al VII secolo, ebbe larga diffusione nel medioevo specialmente nell'oriente ortodosso. Ha inizio con la creazione del mondo posta nell'anno 5508 a. C. L'anno comincia il 1 settembre del calendario giuliano ³). Ha inizio il 29 agosto 284 d. C. (oggi 11 settembre gregoriano) ed è ancora in uso presso i cristiani copti.

NUMERO-INDICE O LETTERA DEI CICLI

Numero d'oro	4	Epatta	II
Lettera domenicale	A	Ciclo solare	10
Indizione romana	10	Anno del periodo giuliano	6730

NUMERO D'ORO

Il numero d'oro è il numero d'ordine dell'anno nel ciclo diciannovenne, detto ciclo di Metone, secondo cui si ripetono con buona approssimazione le date dei noviluni. Poiché il numero 1 della successione venne attribuito all'anno 1 a. C., il numero d'oro di un qualsiasi anno m si ottiene come resto della divisione $(m + 1) / 19$ arrestata alla parte intera. Il Numero d'oro consente, nel calendario giuliano, di conoscere le date dei noviluni convenzionali ottenuti aggiungendo ad una data iniziale alternativamente lunazioni di 29 giorni (mesi *cavi*) e di 30 giorni (mesi *pieni*). Per compensare l'imperfezione del ciclo di Metone, si fanno, secondo precise regole, alcune correzioni a quest'alternanza e si anticipa di un giorno l'ultimo novilunio nel 19° anno di ciascun ciclo; operazione questa detta dagli antichi computisti *saltus Lunae*.

EPATTA

L'epatta di un anno è l'età della Luna, in giorni interi, il primo gennaio. Il nome deriva dal greco *epaktos*= importato, venuto di fuori, perché questi giorni, importati dall'anno precedente, servono a calcolare le date dei noviluni per tutto l'anno. Poiché la lunazione ecclesiastica dura o 29 o 30 giorni, l'epatta è un numero compreso fra 1 e 30 che viene indicato con cifre romane; il valore XXX viene però solitamente indicato con un asterisco.

Con la riforma gregoriana, ad ogni soppressione di bisestile viene a mutare la corrispondenza fra Numero d'oro e le date dei noviluni. Infatti la successione del numero d'oro prosegue inalterata, come i giorni della settimana, mentre le date dei noviluni risultano posticipate di un giorno. Si ricorre allora al metodo delle epatte, ideato da L. Lilio. Poiché, per il *computo* ecclesiastico, 12 mesi lunari assommano a 354 giorni, ogni successivo anno comune l'epatta aumenta di 11 giorni, modulo 30. Fa eccezione il primo anno del ciclo diciannovenne (Numero d'oro 1) per il quale l'epatta si ottiene aggiungendo alla precedente 12 (è il *saltus Lunae* sopra detto). Ma su tempi più lunghi ciò non basta a compensare per l'inesattezza del ciclo diciannovenne: negli anni secolari in cui si omette il bisestile, l'epatta deve essere diminuita di 1, mentre a ben determinati intervalli di secoli deve essere invece aumentata di 1. Il compilatore di calendari non ha però problemi: tutte queste correzioni le trova già apportate nella tavola delle epatte pubblicata da Clavio nel 1603 e della quale si trovano numerose versioni moderne. Tale tavola si estende fino all'anno 301 700. In capo a 300 000 anni infatti il ciclo delle epatte si ripete identico: *atque ita ad infinitum* (e così all'infinito) scrive infatti Clavio dopo l'ultima riga della sua tavola. Per conoscere l'epatta di un dato anno basta entrare in questa tavola col Numero d'oro.

In certe epoche, l'epatta XXV viene indicata con 25. La cifra araba avverte il computista che nei mesi cavi il novilunio va anticipato di un giorno rispetto alla data ricavata mediante l'epatta. Il 25 si trova appunto nell'attuale epoca che va dal 1900 al 2199: negli almanacchi delle presenti generazioni non si troverà quindi mai l'epatta XXV.

Il Concilio di Nicea, nel 325 d. C., stabilì che la Pasqua cristiana dovesse celebrarsi la domenica successiva al primo plenilunio che si verifica dal giorno dell'equinozio di primavera. L'equinozio rimase poi fissato perpetuamente al 21 marzo. Ne segue che la Pasqua può oscillare fra il 22 marzo e il 25 aprile. Nel calendario gregoriano si ricavano dall'epatta i noviluni e da questi si passa ai pleniluni aggiungendo 13 giorni (il plenilunio ecclesiastico cade il 14° giorno di ogni lunazione). Quella che si trova infatti non è la data del novilunio astronomico, cioè della congiunzione, ma la data del novilunio convenzionale, ecclesiastico. La lettera domenicale indica poi la data della domenica successiva. Nota l'epatta, le date dei noviluni, o pleniluni, si possono ricavare da apposite tabelle (ad esempio, quelle pubblicate dall'*Annuaire du Bureau des Longitudes* per l'anno 1971).

Usando l'epatta, in modo meno rigoroso, ma immediato e pratico, si può calcolare l'età della Luna per ogni sera dell'anno usando la formula: *Età della Luna* = *Epatta* + *numero mese* + *giorno del mese*. Per numero del mese s'intende 0 per gennaio, 1 per febbraio, 0 per marzo, 1 per aprile, 2 per maggio, proseguendo fino a 9 per dicembre.

LETTERA DOMINICALE

Associando la lettera A al primo giorno dell'anno, e le consecutive lettere fino alla G ai sei consecutivi giorni e ricominciando ogni volta la successione per tutto l'anno, si ha che ad ogni giorno della settimana risulta associata una

lettera. La lettera associata alla domenica si dice *Lettera domenicale*. Negli anni bisestili si hanno due lettere: la prima vale fino al 29 febbraio, la seconda, che precede in ordine alfabetico, vale dal 1 marzo in poi.

CICLO SOLARE

Il ciclo solare è il periodo di 28 anni secondo cui nel calendario giuliano i giorni della settimana si ripetono alle stesse date. L'anno 1 del ciclo fu considerato il 9 a.C. e quindi il numero d'ordine nel ciclo di un anno m qualsiasi è dato dal resto dalla divisione $(m + 9) / 28$ arrestata alla parte intera.

INDIZIONE ROMANA

L'indizione romana è il ciclo quindicennale di origine oscura che si è fatto iniziare col 1 gennaio dell'anno 313 d. C. Si trova frequentemente nella datazione di documenti antichi e medioevali.

PRINCIPALI RICORRENZE RELIGIOSE

Culto cattolico (feste mobili)

Mercoledì delle ceneri	01 marzo
prima domenica di Quaresima	05 marzo
domenica delle Palme	09 aprile
Pasqua	16 aprile (ortodossa: 03 aprile giuliano = 16 aprile gregoriano)
Ascensione ¹	25 maggio
Pentecoste	04 giugno
SS Trinità	11 giugno
Corpus Domini ¹	15 giugno
primo giorno di Avvento ² (rito ambrosiano)	19 novembre
primo giorno di Avvento ² (rito romano)	03 dicembre

¹) *Data canonica. Nei paesi, come l'Italia, dove non è riconosciuta come festa civile, la celebrazione è rinviata alla domenica successiva.* ²) *Col primo giorno di Avvento ha inizio l'anno liturgico che dura 364 oppure (5 volte ogni 28 anni) 371 giorni. L'anno che finisce col 02 dicembre 2017 è classificato A nella classificazione triennale delle letture festive; il successivo è quindi B.*

Culto ebraico

Pesah (Pasqua)	11 aprile	anno 5777
Shavouth (Pentecoste)	31 maggio	anno 5777
Rosh Hashanah (capodanno, 1 Tishri)	21 settembre	anno 5778
Yorn Kippur (giorno dell'espiazione)	30 settembre	anno 5778
Succoth (Festa delle capanne; inizio)	05 ottobre	anno 5778

Culto islamico

Ramadam	27 maggio	anno 1438
Festa di fine digiuno (nella tradizione ottomana, Piccolo Bairam)	26 giugno	anno 1438
Festa del sacrificio (nella tradizione ottomana, Grande Bairam)	02 settembre	anno 1438
Capodanno (1 Muharram)	22 settembre	anno 1439

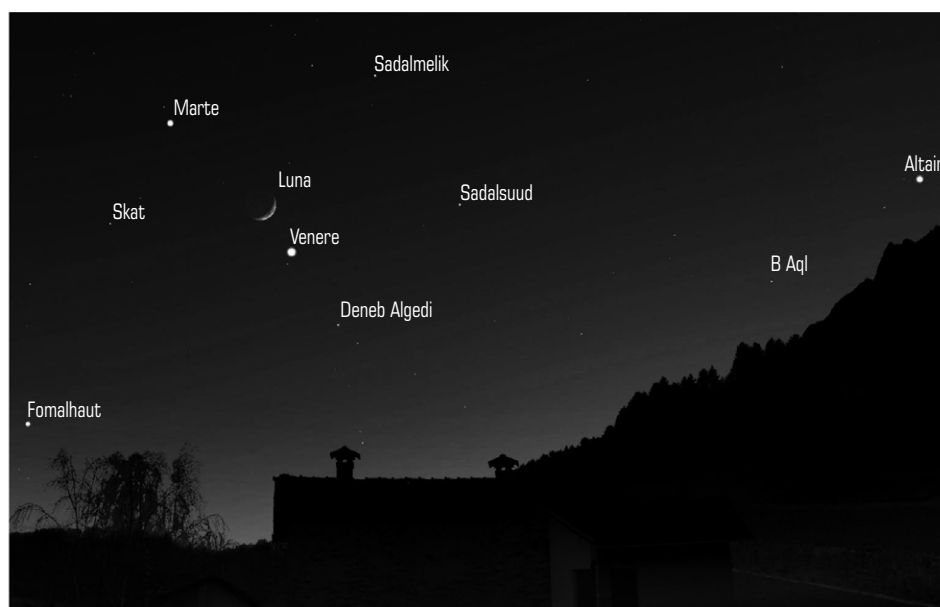
LE DATE DELLA PASQUA DAL 1950 AL 2050

Anno	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1950	9	<u>25</u>	13	5	18	10	1	21	6	<u>29</u>
1960	17	2	22	14	<u>29</u>	18	10	<u>26</u>	14	6
1970	<u>29</u>	11	2	22	14	<u>30</u>	18	10	<u>26</u>	15
1980	6	19	11	3	22	<u>7</u>	<u>30</u>	19	3	<u>26</u>
1990	15	<u>31</u>	19	11	3	16	7	<u>30</u>	12	4
2000	23	15	<u>31</u>	20	11	<u>27</u>	16	8	<u>23</u>	12
2010	4	24	8	<u>31</u>	20	5	<u>27</u>	16	1	21
2020	12	4	17	9	<u>31</u>	20	5	<u>28</u>	16	1
2030	21	13	<u>28</u>	17	9	<u>25</u>	13	5	<u>25</u>	10
2040	1	21	6	<u>29</u>	17	9	<u>25</u>	14	5	18

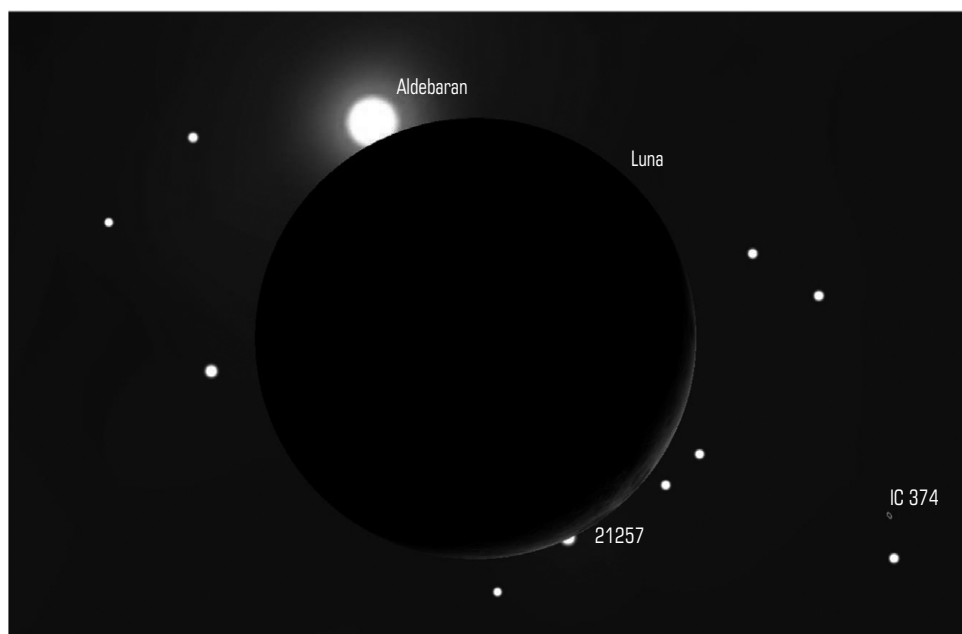
Le date sottolineate si riferiscono al mese di marzo.



ASPETTI SPETTACOLARI DEL CIELO VISIBILI NEL 2017



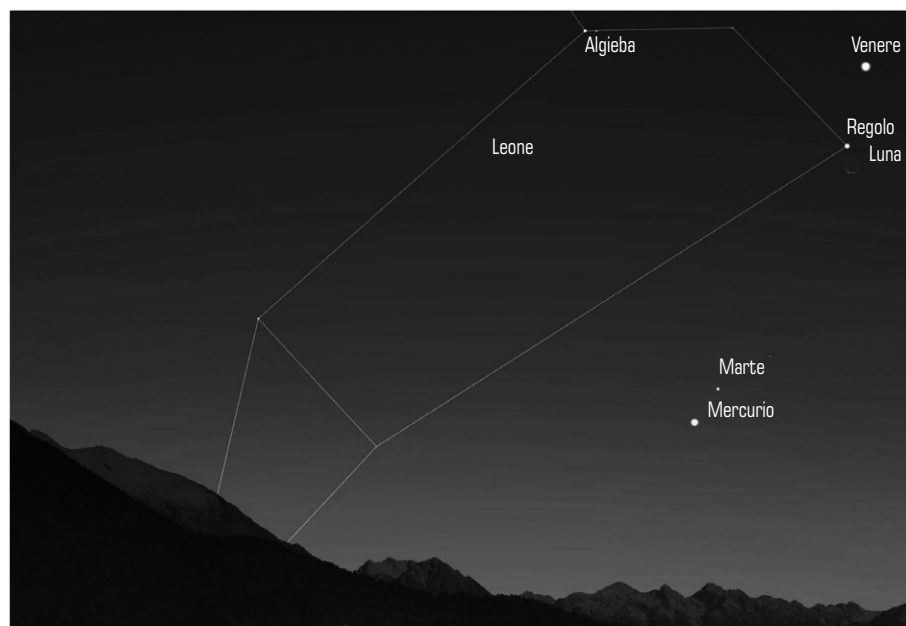
2 gennaio. La Luna tramonta tra Marte e Venere.



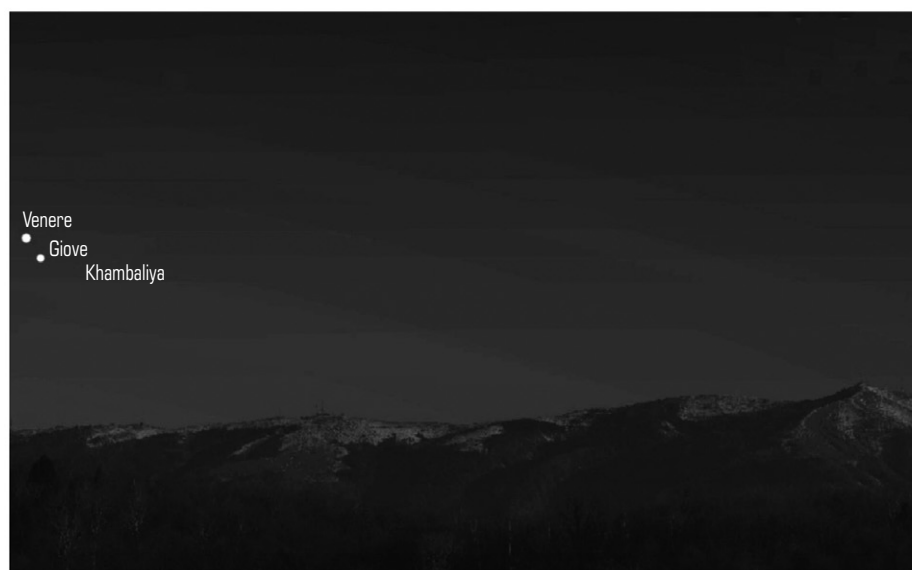
28 aprile. Occultazione di Aldebaran al tramonto.

02 gen	La Luna tramonta tra Venere e Marte	14 Mar	La Luna vicina a Giove e Spica
09 gen	La Luna vicina ad Aldebaran	20 mar	La Luna vicina a Saturno
11 gen	La Luna vicina ad Alhena	31 mar	La Luna vicina ad Aldebaran
15 gen	La Luna vicina a Regolo	11 apr	La Luna vicinissima a Giove
19 gen	La Luna vicina a Giove e Spica	17 apr	La Luna vicina a Saturno
24 gen	La Luna sorge con Saturno	23 apr	La Luna sorge con Venere
26 gen	La Luna sorge vicina a Mercurio	28 apr	Occultazione di Aldebaran
31 gen	La Luna tramonta vicina a Venere e Marte	08 mag	La Luna vicina a Giove
05 feb	Occultazione radente di Aldebaran	14 mag	La Luna vicina a Saturno
07 feb	La Luna vicina ad Alhena	22 mag	La Luna sorge vicina a Venere
15 feb	La Luna vicina a Giove e Spica	31 mag	La Luna vicinissima a Regolo
21 feb	La Luna sorge vicina a Saturno	04 giu	La Luna vicina a Giove
01 mar	La Luna vicina a Marte e Venere	05 giu	La Luna vicina a Spica
04 mar	La Luna vicina ad Aldebaran	10 giu	La Luna vicina a Saturno
10 mar	La Luna vicina a Regolo	21 giu	La Luna sorge con Venere

27 giu	La Luna tramonta vicina a Regolo	26 set	La Luna vicina a Saturno
01 lug	La Luna tra Giove e Spica	05 ott	Marte e Venere vicini all'alba (22')
07 lug	La Luna vicina a Saturno	09 ott	La Luna sorge vicina a Aldebaran
20 lug	La Luna sorge tra Aldebaran e Venere	15 ott	La Luna vicina a Regolo
28 lug	La Luna tramonta vicina a Giove	18 ott	La Luna sorge vicina a Venere
03 ago	La Luna vicina a Saturno	24 ott	La Luna vicina a Saturno
16 ago	La Luna sorge con Aldebaran	06 nov	Occultazione radente di Aldebaran
19 ago	La Luna sorge vicina a Venere	13 nov	Venere e Giove vicini all'alba (17')
25 ago	La Luna tramonta vicina a Giove	15 nov	La Luna vicina a Marte
30 ago	La Luna vicina a Saturno	17 nov	La Luna vicina a Giove
12 set	La Luna vicina ad Aldebaran	03 dic	La Luna vicina a Aldebaran
16 set	La Luna allineata ai Gemelli	09 dic	La Luna vicina a Regolo
17 set	Marte e Mercurio vicini all'alba (20')	13 dic	La Luna vicina a Marte e Spica
18 set	La Luna tra Venere Marte e Mercurio	14 dic	La Luna sorge tra Marte e Giove
22 set	La Luna vicina a Giove e Spica	30 dic	Occultazione di Aldebaran



18 settembre. Luna con Venere, Regolo, Marte e Mercurio al mattino.



13 novembre. Venere e Giove vicinissimi al mattino.

ENTRATA DEL SOLE NELLE COSTELLAZIONI ZODIACALI

Nel 1925 E. Delporte, su incarico dell'Unione Astronomica Internazionale definì con precisione i limiti delle attuali 88 costellazioni che compongono la sfera celeste. Delporte su *La délimitation scientifique des constellations* indica i confini a mezzo di un sistema di meridiani e paralleli in cui gli estremi degli archi sono definiti da coordinate riferite all'equinozio del 1875.0. Per effetto della precessione degli equinozi le coordinate di tutte le stelle in cielo cambiano in continuazione e, allo stesso modo cambiano anche quelle degli archi che definiscono le costellazioni.

Nella tabella che segue è indicata, per l'anno 2017 in TU, l'ora di entrata del Sole nelle 13 costellazioni che esso incontra lungo il percorso sull'eclittica. Il momento del passaggio è riferito al centro del Sole.

<i>giorno e mese</i>	<i>ora</i>	<i>minuto</i>	<i>segno</i>	<i>longitudine solare</i>
19 gennaio	18	55	Capricorno	299° 54'
16 febbraio	05	28	Acquario	327° 44'
12 marzo	06	57	Pesci	351° 53'
18 aprile	19	06	Ariete	28° 56'
14 maggio	06	32	Toro	53° 40'
21 giugno	14	03	Gemelli	90° 23'
20 luglio	18	52	Cancro	118° 14'
10 agosto	17	56	Leone	138° 17'
16 settembre	19	06	Vergine	174° 06'
31 ottobre	07	15	Bilancia	218° 03'
23 novembre	10	19	Scorpione	241° 19'
29 novembre	22	10	Ofiuco	247° 53'
18 dicembre	05	43	Sagittario	266° 29'

ENTRATA DEL SOLE NEI SEGNI ZODIACALI

Si fa spesso confusione tra le costellazioni della sfera celeste ed i segni dello Zodiaco. Questi ultimi, pur avendo lo stesso nome di alcuni gruppi stellari, non hanno nessun nesso con essi. Per esempio, la costellazione del Toro definita dall'Unione Astronomica Internazionale nel 1925, non è legata in alcun modo con il segno zodiacale del Toro. I dodici segni dello Zodiaco suddividono l'eclittica in altrettanti settori di 30° ciascuno. Ogni limite corrisponde sempre ad un preciso e pressoché stabile valore di declinazione del Sole. Il lieve mutamento dipende dalla lentissima variazione dell'obliquità dell'eclittica. Pertanto, quando il Sole raggiunge un segno, alla stessa ora di una latitudine definita, corrisponde ogni anno la medesima altezza in cielo del nostro astro diurno. Di conseguenza i segni sono legati alle stagioni (vedi pag. 9 in alto), ed assumono quindi anche un'importante funzione calendariale. I costruttori di orologi solari, oltre alle linee orarie, indicano spesso anche le curve di declinazione che delimitano i segni dello zodiaco. Con esse, se il quadrante è costruito correttamente, è possibile avere in modo sufficientemente preciso l'informazione astronomica riguardante la posizione del Sole sull'eclittica. Per esempio nel 2017 il Sole passa la longitudine 150° della linea della Vergine il 22 agosto alle ore 22h 20m di TU. In una grande meridiana orizzontale come quella della foto di copertina, il giorno 22 l'ombra dello gnomone è ancora a sud della linea mentre il giorno 23 l'ombra è già a nord della stessa. L'entrata del Sole in TU nei settori zodiacali nel 2017 è la seguente:

<i>giorno e mese</i>	<i>ora</i>	<i>minuto</i>	<i>segno</i>	<i>longitudine solare</i>	
19 gennaio	21	24	Acquario	300° 00'	
18 febbraio	11	31	Pesci	330° 00'	
20 marzo	10	29	Ariete	0° 00'	inizio della Primavera
19 aprile	21	27	Toro	30° 00'	
20 maggio	20	31	Gemelli	60° 00'	
21 giugno	04	24	Cancro	90° 00'	inizio dell'Estate
22 luglio	15	15	Leone	120° 00'	
22 agosto	22	20	Vergine	150° 00'	
22 settembre	20	02	Bilancia	180° 00'	inizio dell'Autunno
23 ottobre	05	27	Scorpione	210° 00'	
22 novembre	03	05	Sagittario	240° 00'	
21 dicembre	16	28	Capricorno	270° 00'	inizio dell'Inverno

IL SOLE NEL 2017

EQUINOZI E SOLSTIZI

Gli equinozi e i solstizi si verificano quando la longitudine eclittica apparente del Sole è un multiplo di 90°. Pertanto si ha l'equinozio di primavera quando la longitudine eclittica è 0°, il solstizio d'estate quando è 90°, l'equinozio d'autunno quando è 180° e il solstizio invernale quando essa raggiunge 270°. La longitudine eclittica apparente (al contrario di quella media) tiene conto degli effetti dell'aberrazione e della nutazione. I tempi in TU dei fenomeni nel 2016 sono i seguenti:

Equinozio di primavera	il 20 marzo	alle ore 10 e 29 minuti
Solstizio d'estate	il 21 giugno	alle ore 04 e 24 minuti
Equinozio d'autunno	il 22 settembre	alle ore 20 e 02 minuti
Solstizio d'inverno	il 21 dicembre	alle ore 16 e 28 minuti

PERIELIO ED AFELIO

Il Perielio e l'Afelio, cioè rispettivamente i momenti in cui la Terra è più vicina e più lontana dal Sole, nel 2016 si verificano nei seguenti giorni (tempi in TU):

Perielio il 04 gennaio	alle ore 15	distanza Terra-Sole 147 101 035 km
Afelio il 03 luglio	alle ore 20	distanza Terra-Sole 152 092 476 km

ROTAZIONI DI CARRINGTON

Le rotazioni sinodiche di Carrington, rappresentano l'istante in cui la longitudine eliografica Lo è uguale a 0°, cioè il momento in cui il meridiano fondamentale del Sole passa per il punto centrale del disco. Il periodo sinodico tra una rotazione e l'altra è pari a 27,2752 giorni. Il conteggio delle rotazioni di Carrington ha avuto inizio il giorno 9 novembre 1853. Nella tabella qui a fianco sono elencate quelle dell'anno 2017.

n°	mese	giorno	n°	mese	giorno
2186	gen	10.38	2193	lug	20.25
2187	feb	06.73	2194	ago	16.48
2188	mar	06.06	2195	set	12.73
2189	apr	02.37	2196	ott	10.01
2190	apr	29.63	2197	nov	06.30
2191	mag	26.85	2198	dic	03.61
2192	giu	23.05	2199	dic	30.94

LE TABELLE MENSILI

Le pagine delle tabelle mensili riportano nell'ordine:

Data - il giorno del mese e della settimana

per le ore 0 TU:

<i>JD</i>	- il giorno giuliano
<i>GAST</i>	- il tempo siderale apparente a Greenwich
<i>L data</i>	- la longitudine eclittica del Sole riferita all'equinozio della data
<i>AR</i>	- l'ascensione retta apparente del Sole
<i>Decl</i>	- la declinazione apparente del Sole
<i>Eq. del tempo</i>	- l'equazione del tempo
<i>P</i>	- l'angolo di posizione dell'estremità Nord dell'asse di rotazione del Sole
<i>Bo</i>	- la latitudine eliografica del centro del disco del Sole
<i>Lo</i>	- la longitudine eliografica del centro del disco del Sole
<i>HP</i>	- la parallasse orizzontale
<i>Semidiametro</i>	- il semidiametro del disco del Sole

in Tempo Medio dell'Europa Centrale (TMEC) per una località a 42° di lat. Nord e 12° di long. Est

<i>Crep. astron.</i>	- l'ora dell'inizio e della fine del crepuscolo astronomico (Sole a -18°)
<i>Sorge</i>	- l'ora del sorgere del Sole ed il suo azimut in quell'istante
<i>Tram</i>	- l'ora del tramonto del Sole ed il suo azimut in quell'istante
<i>Transito</i>	- l'ora del passaggio in meridiano del Sole e la sua altezza in quell'istante



SOLE - GENNAIO 2017

Data	JD	Ore 0 TU										TMEC					
		GAST	L data	AR	Decl	Equazione del tempo	P	Bo	Lo	HP	Semi diametro	Crep. astron. inizio	fine	Sorge Azim.	Tram Azim.	Transito	h
	245	h m s	°	h m s	° ' "	m s	°	°	°	"	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	°
1 Dom	7754.5	6 43 20.7	280.763	18 46 47.2	-22 59 56	-3 26.3	1.97	-3.03	123.57	8.94	16 15.89	6 0 18 32	7 40 122	16 52 238	12 15 39.8	25.0	
2 Lun	7755.5	6 47 17.3	281.782	18 51 12.0	-22 54 47	-3 54.5	1.48	-3.15	110.40	8.94	16 15.90	6 0 18 33	7 40 122	16 52 238	12 16 7.9	25.1	
3 Mar	7756.5	6 51 13.8	282.802	18 55 36.4	-22 49 10	-4 22.4	1.00	-3.26	97.23	8.94	16 15.91	6 0 18 33	7 40 121	16 53 239	12 16 35.6	25.2	
4 Mer	7757.5	6 55 10.4	283.821	19 0 0.4	-22 43 6	-4 49.9	0.51	-3.38	84.06	8.94	16 15.92	6 0 18 34	7 40 121	16 54 239	12 17 2.9	25.3	
5 Gio	7758.5	6 59 6.9	284.841	19 4 24.1	-22 36 35	-5 16.9	0.03	-3.49	70.89	8.94	16 15.92	6 0 18 35	7 40 121	16 55 239	12 17 29.7	25.4	
6 Ven	7759.5	7 3 3.5	285.860	19 8 47.2	-22 29 37	-5 43.5	-0.45	-3.60	57.72	8.94	16 15.91	6 0 18 36	7 40 121	16 56 239	12 17 56.1	25.6	
7 Sab	7760.5	7 7 0.0	286.879	19 13 9.9	-22 22 12	-6 9.6	-0.94	-3.71	44.55	8.94	16 15.90	6 0 18 37	7 40 121	16 57 239	12 18 22.0	25.7	
8 Dom	7761.5	7 10 56.6	287.898	19 17 32.0	-22 14 21	-6 35.2	-1.42	-3.82	31.39	8.94	16 15.89	6 0 18 38	7 40 121	16 58 240	12 18 47.3	25.8	
9 Lun	7762.5	7 14 53.2	288.917	19 21 53.6	-22 6 4	-7 0.3	-1.90	-3.93	18.22	8.94	16 15.87	6 0 18 39	7 39 120	16 59 240	12 19 12.1	26.0	
10 Mar	7763.5	7 18 49.7	289.936	19 26 14.7	-21 57 21	-7 24.8	-2.38	-4.04	5.05	8.94	16 15.84	6 0 18 40	7 39 120	17 0 240	12 19 36.4	26.1	
11 Mer	7764.5	7 22 46.3	290.954	19 30 35.2	-21 48 12	-7 48.7	-2.85	-4.15	351.88	8.94	16 15.81	6 0 18 41	7 39 120	17 1 240	12 20 0.0	26.3	
12 Gio	7765.5	7 26 42.8	291.973	19 34 55.1	-21 38 38	-8 12.0	-3.33	-4.25	338.71	8.94	16 15.77	5 59 18 42	7 39 120	17 2 240	12 20 23.1	26.4	
13 Ven	7766.5	7 30 39.4	292.991	19 39 14.4	-21 28 38	-8 34.8	-3.80	-4.35	325.54	8.94	16 15.72	5 59 18 42	7 38 119	17 4 241	12 20 45.5	26.6	
14 Sab	7767.5	7 34 36.0	294.010	19 43 33.0	-21 18 14	-8 56.9	-4.27	-4.46	312.38	8.94	16 15.67	5 59 18 43	7 38 119	17 5 241	12 21 7.3	26.8	
15 Dom	7768.5	7 38 32.5	295.028	19 47 51.0	-21 7 25	-9 18.3	-4.74	-4.56	299.21	8.94	16 15.61	5 59 18 44	7 37 119	17 6 241	12 21 28.5	27.0	
16 Lun	7769.5	7 42 29.1	296.046	19 52 8.4	-20 56 12	-9 39.1	-5.21	-4.66	286.04	8.94	16 15.55	5 58 18 45	7 37 119	17 7 241	12 21 48.9	27.2	
17 Mar	7770.5	7 46 25.6	297.064	19 56 25.1	-20 44 35	-9 59.2	-5.67	-4.75	272.87	8.94	16 15.48	5 58 18 46	7 36 118	17 8 242	12 22 8.7	27.3	
18 Mer	7771.5	7 50 22.2	298.082	20 0 41.0	-20 32 34	-10 18.7	-6.13	-4.85	259.71	8.94	16 15.40	5 58 18 47	7 36 118	17 9 242	12 22 27.8	27.6	
19 Gio	7772.5	7 54 18.7	299.100	20 4 56.3	-20 20 10	-10 37.4	-6.59	-4.95	246.54	8.94	16 15.32	5 57 18 49	7 35 118	17 11 242	12 22 46.2	27.8	
20 Ven	7773.5	7 58 15.3	300.118	20 9 10.9	-20 7 23	-10 55.4	-7.05	-5.04	233.37	8.94	16 15.23	5 57 18 50	7 35 117	17 12 243	12 23 3.9	28.0	
21 Sab	7774.5	8 2 11.8	301.136	20 13 24.7	-19 54 13	-11 12.7	-7.50	-5.13	220.20	8.94	16 15.14	5 56 18 51	7 34 117	17 13 243	12 23 20.9	28.2	
22 Dom	7775.5	8 6 8.4	302.153	20 17 37.8	-19 40 40	-11 29.3	-7.95	-5.22	207.04	8.94	16 15.04	5 56 18 52	7 33 117	17 14 243	12 23 37.1	28.4	
23 Lun	7776.5	8 10 4.9	303.171	20 21 50.2	-19 26 46	-11 45.0	-8.39	-5.31	193.87	8.93	16 14.94	5 55 18 53	7 33 117	17 16 244	12 23 52.5	28.7	
24 Mar	7777.5	8 14 1.5	304.188	20 26 1.8	-19 12 30	-12 0.1	-8.84	-5.40	180.70	8.93	16 14.84	5 55 18 54	7 32 116	17 17 244	12 24 7.2	28.9	
25 Mer	7778.5	8 17 58.1	305.206	20 30 12.6	-18 57 53	-12 14.3	-9.27	-5.48	167.54	8.93	16 14.73	5 54 18 55	7 31 116	17 18 244	12 24 21.1	29.2	
26 Gio	7779.5	8 21 54.6	306.223	20 34 22.7	-18 42 55	-12 27.8	-9.71	-5.56	154.37	8.93	16 14.62	5 53 18 56	7 30 115	17 19 245	12 24 34.2	29.4	
27 Ven	7780.5	8 25 51.2	307.239	20 38 31.9	-18 27 37	-12 40.5	-10.14	-5.65	141.21	8.93	16 14.50	5 53 18 57	7 29 115	17 21 245	12 24 46.5	29.7	
28 Sab	7781.5	8 29 47.7	308.256	20 42 40.3	-18 11 59	-12 52.4	-10.57	-5.73	128.04	8.93	16 14.38	5 52 18 58	7 28 115	17 22 245	12 24 58.0	29.9	
29 Dom	7782.5	8 33 44.3	309.272	20 46 48.0	-17 56 1	-13 3.5	-10.99	-5.80	114.87	8.93	16 14.26	5 51 18 59	7 28 114	17 23 246	12 25 8.7	30.2	
30 Lun	7783.5	8 37 40.8	310.289	20 50 54.8	-17 39 44	-13 13.7	-11.41	-5.88	101.71	8.93	16 14.13	5 51 19 0	7 27 114	17 24 246	12 25 18.5	30.5	
31 Mar	7784.5	8 41 37.4	311.304	20 55 0.7	-17 23 7	-13 23.1	-11.82	-5.95	88.54	8.93	16 14.01	5 50 19 2	7 26 114	17 26 247	12 25 27.6	30.7	

SOLE - FEBBRAIO 2017

Data	JD	Ore 0 TU										TMEC				
		GAST	L data	AR	Decl	Equazione del tempo	P	Bo	Lo	HP	Semi diametro	Crep. astron. inizio	Sorge	Tram	Transito	h
	245	h m s	°	h m s	° ' " s	m s	°	°	°	"	' "	h m	h m °	h m °	h m s	°
1 Mer	7785.5	8 45 33.9	312.320	20 59 5.9	-17 6 13	-13 31.7	-12.23	-6.03	75.37	8.92	16 13.87	5 49 19 3	7 25 113	17 27 247	12 25 35.8	31.0
2 Gio	7786.5	8 49 30.5	313.335	21 3 10.2	-16 49 0	-13 39.5	-12.63	-6.10	62.21	8.92	16 13.74	5 48 19 4	7 24 113	17 28 247	12 25 43.1	31.3
3 Ven	7787.5	8 53 27.0	314.350	21 7 13.7	-16 31 30	-13 46.4	-13.03	-6.17	49.04	8.92	16 13.60	5 47 19 5	7 23 112	17 30 248	12 25 49.7	31.6
4 Sab	7788.5	8 57 23.6	315.364	21 11 16.3	-16 13 43	-13 52.5	-13.43	-6.23	35.88	8.92	16 13.46	5 46 19 6	7 21 112	17 31 248	12 25 55.4	31.9
5 Dom	7789.5	9 1 20.2	316.378	21 15 18.2	-15 55 38	-13 57.8	-13.82	-6.30	22.71	8.92	16 13.31	5 45 19 7	7 20 112	17 32 249	12 26 0.2	32.2
6 Lun	7790.5	9 5 16.7	317.391	21 19 19.2	-15 37 18	-14 2.2	-14.20	-6.36	9.54	8.92	16 13.16	5 44 19 8	7 19 111	17 34 249	12 26 4.3	32.5
7 Mar	7791.5	9 9 13.3	318.404	21 23 19.3	-15 18 41	-14 5.8	-14.58	-6.42	356.38	8.92	16 13.01	5 43 19 9	7 18 111	17 35 249	12 26 7.5	32.8
8 Mer	7792.5	9 13 9.8	319.417	21 27 18.7	-14 59 49	-14 8.6	-14.96	-6.48	343.21	8.92	16 12.85	5 42 19 11	7 17 110	17 36 250	12 26 9.9	33.2
9 Gio	7793.5	9 17 6.4	320.429	21 31 17.2	-14 40 42	-14 10.6	-15.33	-6.54	330.04	8.91	16 12.68	5 41 19 12	7 16 110	17 37 250	12 26 11.5	33.5
10 Ven	7794.5	9 21 3.0	321.441	21 35 15.0	-14 21 20	-14 11.8	-15.69	-6.59	316.88	8.91	16 12.51	5 40 19 13	7 14 109	17 39 251	12 26 12.4	33.8
11 Sab	7795.5	9 24 59.5	322.453	21 39 12.0	-14 1 44	-14 12.3	-16.05	-6.64	303.71	8.91	16 12.33	5 39 19 14	7 13 109	17 40 251	12 26 12.4	34.1
12 Dom	7796.5	9 28 56.1	323.464	21 43 8.2	-13 41 54	-14 11.9	-16.41	-6.69	290.54	8.91	16 12.15	5 38 19 15	7 12 108	17 41 252	12 26 11.7	34.5
13 Lun	7797.5	9 32 52.6	324.475	21 47 3.7	-13 21 50	-14 10.8	-16.76	-6.74	277.37	8.91	16 11.96	5 37 19 16	7 10 108	17 42 252	12 26 10.3	34.8
14 Mar	7798.5	9 36 49.2	325.485	21 50 58.4	-13 1 33	-14 9.0	-17.10	-6.79	264.21	8.91	16 11.77	5 35 19 17	7 9 108	17 44 253	12 26 8.1	35.1
15 Mer	7799.5	9 40 45.7	326.495	21 54 52.4	-12 41 4	-14 6.5	-17.44	-6.83	251.04	8.90	16 11.58	5 34 19 19	7 8 107	17 45 253	12 26 5.2	35.5
16 Gio	7800.5	9 44 42.3	327.505	21 58 45.7	-12 20 22	-14 3.2	-17.77	-6.87	237.87	8.90	16 11.37	5 33 19 20	7 6 107	17 46 254	12 26 1.6	35.8
17 Ven	7801.5	9 48 38.8	328.514	22 2 38.2	-11 59 28	-13 59.2	-18.09	-6.91	224.70	8.90	16 11.17	5 32 19 21	7 5 106	17 48 254	12 25 57.3	36.2
18 Sab	7802.5	9 52 35.4	329.523	22 6 30.2	-11 38 23	-13 54.6	-18.41	-6.95	211.53	8.90	16 10.96	5 30 19 22	7 4 106	17 49 255	12 25 52.4	36.5
19 Dom	7803.5	9 56 31.9	330.532	22 10 21.4	-11 17 6	-13 49.3	-18.73	-6.99	198.36	8.90	16 10.75	5 29 19 23	7 2 105	17 50 255	12 25 46.7	36.9
20 Lun	7804.5	10 0 28.5	331.540	22 14 12.0	-10 55 39	-13 43.3	-19.04	-7.02	185.19	8.89	16 10.53	5 28 19 24	7 1 105	17 51 256	12 25 40.5	37.2
21 Mar	7805.5	10 4 25.0	332.548	22 18 2.0	-10 34 2	-13 36.7	-19.34	-7.05	172.03	8.89	16 10.32	5 26 19 26	6 59 104	17 53 256	12 25 33.6	37.6
22 Mer	7806.5	10 8 21.6	333.556	22 21 51.3	-10 12 15	-13 29.5	-19.64	-7.08	158.86	8.89	16 10.10	5 25 19 27	6 58 104	17 54 257	12 25 26.1	38.0
23 Gio	7807.5	10 12 18.1	334.563	22 25 40.0	-9 50 18	-13 21.7	-19.93	-7.11	145.69	8.89	16 9.87	5 23 19 28	6 56 103	17 55 257	12 25 17.9	38.3
24 Ven	7808.5	10 16 14.7	335.570	22 29 28.1	-9 28 13	-13 13.2	-20.21	-7.13	132.52	8.89	16 9.65	5 22 19 29	6 55 103	17 56 258	12 25 9.2	38.7
25 Sab	7809.5	10 20 11.2	336.576	22 33 15.6	-9 5 58	-13 4.2	-20.49	-7.15	119.34	8.88	16 9.42	5 20 19 30	6 53 102	17 57 258	12 24 59.9	39.1
26 Dom	7810.5	10 24 7.8	337.582	22 37 2.6	-8 43 36	-12 54.6	-20.77	-7.17	106.17	8.88	16 9.19	5 19 19 31	6 52 102	17 59 259	12 24 50.1	39.4
27 Lun	7811.5	10 28 4.3	338.588	22 40 49.0	-8 21 6	-12 44.4	-21.03	-7.19	93.00	8.88	16 8.96	5 17 19 33	6 50 101	18 0 259	12 24 39.6	39.8
28 Mar	7812.5	10 32 0.9	339.593	22 44 34.9	-7 58 28	-12 33.7	-21.29	-7.20	79.83	8.88	16 8.73	5 16 19 34	6 49 101	18 1 260	12 24 28.7	40.2



Data	JD	Ore 0 TU										TMEC				
		GAST	L data	AR	Decl	Equazione del tempo	P	Bo	Lo	HP	Semi diametro	Crep. astron. inizio	Sorge Azim.	Tram Azim.	Transito	h
	245	h m s	°	h m s	° ' " "	m s	°	°	°	"	' " "	h m h m	h m °	h m °	h m s	°
1 Mer	7813.5	10 35 57.4	340.597	22 48 20.2	-7 35 43	-12 22.5	-21.55	-7.22	66.66	8.88	16 8.50	5 14 19 35	6 47 100	18 2 260	12 24 17.2	40.6
2 Gio	7814.5	10 39 54.0	341.601	22 52 5.0	-7 12 52	-12 10.8	-21.80	-7.23	53.48	8.87	16 8.26	5 13 19 36	6 45 100	18 4 261	12 24 5.2	41.0
3 Ven	7815.5	10 43 50.5	342.604	22 55 49.3	-6 49 55	-11 58.5	-22.04	-7.24	40.31	8.87	16 8.03	5 11 19 37	6 44 99	18 5 261	12 23 52.7	41.3
4 Sab	7816.5	10 47 47.1	343.607	22 59 33.1	-6 26 52	-11 45.8	-22.27	-7.24	27.14	8.87	16 7.79	5 10 19 38	6 42 99	18 6 262	12 23 39.8	41.7
5 Dom	7817.5	10 51 43.6	344.609	23 3 16.4	-6 3 44	-11 32.6	-22.50	-7.25	13.96	8.87	16 7.55	5 8 19 40	6 40 98	18 7 262	12 23 26.3	42.1
6 Lun	7818.5	10 55 40.2	345.611	23 6 59.3	-5 40 31	-11 18.9	-22.72	-7.25	0.79	8.86	16 7.31	5 6 19 41	6 39 98	18 8 263	12 23 12.5	42.5
7 Mar	7819.5	10 59 36.8	346.612	23 10 41.8	-5 17 13	-11 4.8	-22.94	-7.25	347.61	8.86	16 7.07	5 5 19 42	6 37 97	18 9 263	12 22 58.2	42.9
8 Mer	7820.5	11 3 33.3	347.612	23 14 23.8	-4 53 51	-10 50.3	-23.15	-7.25	334.44	8.86	16 6.83	5 3 19 43	6 36 96	18 11 264	12 22 43.5	43.3
9 Gio	7821.5	11 7 29.9	348.612	23 18 5.5	-4 30 26	-10 35.4	-23.35	-7.24	321.26	8.86	16 6.58	5 1 19 44	6 34 96	18 12 264	12 22 28.4	43.7
10 Ven	7822.5	11 11 26.4	349.611	23 21 46.7	-4 6 57	-10 20.1	-23.55	-7.24	308.08	8.86	16 6.33	4 59 19 46	6 32 95	18 13 265	12 22 13.0	44.1
11 Sab	7823.5	11 15 23.0	350.610	23 25 27.7	-3 43 25	-10 4.5	-23.74	-7.23	294.91	8.85	16 6.07	4 58 19 47	6 31 95	18 14 265	12 21 57.2	44.5
12 Dom	7824.5	11 19 19.5	351.608	23 29 8.3	-3 19 50	-9 48.5	-23.92	-7.22	281.73	8.85	16 5.82	4 56 19 48	6 29 94	18 15 266	12 21 41.1	44.9
13 Lun	7825.5	11 23 16.1	352.606	23 32 48.6	-2 56 13	-9 32.3	-24.10	-7.20	268.55	8.85	16 5.56	4 54 19 49	6 27 94	18 16 266	12 21 24.7	45.2
14 Mar	7826.5	11 27 12.6	353.603	23 36 28.6	-2 32 35	-9 15.8	-24.27	-7.19	255.37	8.85	16 5.29	4 52 19 51	6 25 93	18 18 267	12 21 8.1	45.6
15 Mer	7827.5	11 31 9.2	354.599	23 40 8.4	-2 8 54	-8 59.0	-24.43	-7.17	242.19	8.84	16 5.03	4 51 19 52	6 24 93	18 19 267	12 20 51.3	46.0
16 Gio	7828.5	11 35 5.7	355.595	23 43 48.0	-1 45 13	-8 42.1	-24.59	-7.15	229.01	8.84	16 4.76	4 49 19 53	6 22 92	18 20 268	12 20 34.2	46.4
17 Ven	7829.5	11 39 2.3	356.591	23 47 27.4	-1 21 30	-8 24.9	-24.74	-7.13	215.83	8.84	16 4.49	4 47 19 54	6 20 92	18 21 269	12 20 16.9	46.8
18 Sab	7830.5	11 42 58.8	357.586	23 51 6.5	-0 57 47	-8 7.5	-24.88	-7.10	202.65	8.84	16 4.22	4 45 19 56	6 19 91	18 22 269	12 19 59.5	47.2
19 Dom	7831.5	11 46 55.4	358.580	23 54 45.6	-0 34 4	-7 50.0	-25.01	-7.08	189.47	8.83	16 3.94	4 43 19 57	6 17 91	18 23 270	12 19 41.9	47.6
20 Lun	7832.5	11 50 51.9	359.574	23 58 24.5	-0 10 21	-7 32.3	-25.14	-7.05	176.28	8.83	16 3.67	4 42 19 58	6 15 90	18 24 270	12 19 24.2	48.0
21 Mar	7833.5	11 54 48.5	0.568	0 2 3.3	0 13 21	-7 14.6	-25.27	-7.02	163.10	8.83	16 3.39	4 40 19 59	6 13 90	18 25 271	12 19 6.4	48.4
22 Mer	7834.5	11 58 45.0	1.561	0 5 41.9	0 37 3	-6 56.7	-25.38	-6.98	149.91	8.83	16 3.11	4 38 20 1	6 12 89	18 27 271	12 18 48.5	48.8
23 Gio	7835.5	12 2 41.6	2.553	0 9 20.6	1 0 43	-6 38.8	-25.49	-6.95	136.73	8.82	16 2.83	4 36 20 2	6 10 89	18 28 272	12 18 30.5	49.2
24 Ven	7836.5	12 6 38.1	3.545	0 12 59.1	1 24 22	-6 20.8	-25.59	-6.91	123.54	8.82	16 2.56	4 34 20 3	6 8 88	18 29 272	12 18 12.5	49.6
25 Sab	7837.5	12 10 34.7	4.537	0 16 37.6	1 47 58	-6 2.7	-25.68	-6.87	110.36	8.82	16 2.28	4 32 20 5	6 7 87	18 30 273	12 17 54.4	50.0
26 Dom	7838.5	12 14 31.2	5.528	0 20 16.1	2 11 32	-5 44.7	-25.77	-6.83	97.17	8.82	16 2.00	4 30 20 6	6 5 87	18 31 273	12 17 36.4	50.4
27 Lun	7839.5	12 18 27.8	6.519	0 23 54.6	2 35 4	-5 26.6	-25.85	-6.79	83.98	8.81	16 1.72	4 28 20 7	6 3 86	18 32 274	12 17 18.3	50.8
28 Mar	7840.5	12 22 24.3	7.509	0 27 33.1	2 58 32	-5 8.6	-25.93	-6.74	70.79	8.81	16 1.45	4 26 20 8	6 1 86	18 33 274	12 17 0.3	51.2
29 Mer	7841.5	12 26 20.9	8.498	0 31 11.7	3 21 57	-4 50.6	-25.99	-6.70	57.60	8.81	16 1.17	4 24 20 10	6 0 85	18 34 275	12 16 42.3	51.5
30 Gio	7842.5	12 30 17.4	9.487	0 34 50.3	3 45 18	-4 32.6	-26.05	-6.65	44.41	8.81	16 0.90	4 22 20 11	5 58 85	18 36 275	12 16 24.4	51.9
31 Ven	7843.5	12 34 14.0	10.475	0 38 28.9	4 8 35	-4 14.7	-26.10	-6.60	31.22	8.80	16 0.63	4 21 20 13	5 56 84	18 37 276	12 16 6.5	52.3

SOLE - APRILE 2017

Data	Ore 0 TU										TMEC						
	JD	GAST	L data	AR	Decl	Equazione del tempo	P	Bo	Lo	HP	Semi diametro	Crep. astron. inizio	fine	Sorge Azim.	Tram Azim.	Transito	h
		h m s	°	h m s	° ' "	m s	°	°	°	"	' "	h m	h m	h m °	h m °	h m s	°
1 Sab	7844.5	12 38 10.5	11.463	0 42 7.6	4 31 47	-3 56.9	-26.15	-6.54	18.03	8.80	16 0.36	4 19 20	14	5 55 84	18 38 276	12 15 48.8	52.7
2 Dom	7845.5	12 42 7.1	12.450	0 45 46.4	4 54 54	-3 39.1	-26.18	-6.49	4.84	8.80	16 0.09	4 17 20	15	5 53 83	18 39 277	12 15 31.1	53.1
3 Lun	7846.5	12 46 3.7	13.436	0 49 25.4	5 17 56	-3 21.5	-26.21	-6.43	351.64	8.80	15 59.82	4 15 20	17	5 51 83	18 40 278	12 15 13.5	53.5
4 Mar	7847.5	12 50 0.2	14.422	0 53 4.4	5 40 52	-3 4.0	-26.24	-6.37	338.45	8.79	15 59.55	4 13 20	18	5 50 82	18 41 278	12 14 56.1	53.9
5 Mer	7848.5	12 53 56.8	15.407	0 56 43.6	6 3 42	-2 46.6	-26.25	-6.31	325.25	8.79	15 59.28	4 11 20	19	5 48 82	18 42 279	12 14 38.8	54.2
6 Gio	7849.5	12 57 53.3	16.391	1 0 23.0	6 26 26	-2 29.5	-26.26	-6.25	312.06	8.79	15 59.01	4 9 20	21	5 46 81	18 43 279	12 14 21.7	54.6
7 Ven	7850.5	13 1 49.9	17.375	1 4 2.5	6 49 3	-2 12.4	-26.26	-6.19	298.86	8.79	15 58.74	4 7 20	22	5 45 81	18 44 280	12 14 4.8	55.0
8 Sab	7851.5	13 5 46.4	18.358	1 7 42.3	7 11 33	-1 55.6	-26.26	-6.12	285.66	8.78	15 58.47	4 5 20	24	5 43 80	18 45 280	12 13 48.1	55.4
9 Dom	7852.5	13 9 43.0	19.340	1 11 22.2	7 33 55	-1 39.1	-26.24	-6.05	272.46	8.78	15 58.20	4 3 20	25	5 41 80	18 47 281	12 13 31.6	55.7
10 Lun	7853.5	13 13 39.5	20.322	1 15 2.5	7 56 10	-1 22.7	-26.22	-5.98	259.27	8.78	15 57.93	4 1 20	27	5 40 79	18 48 281	12 13 15.4	56.1
11 Mar	7854.5	13 17 36.1	21.304	1 18 42.9	8 18 17	-1 6.7	-26.20	-5.91	246.07	8.78	15 57.66	3 59 20	28	5 38 79	18 49 282	12 12 59.5	56.5
12 Mer	7855.5	13 21 32.6	22.284	1 22 23.7	8 40 15	-0 50.9	-26.16	-5.84	232.86	8.77	15 57.39	3 57 20	30	5 36 78	18 50 282	12 12 43.8	56.8
13 Gio	7856.5	13 25 29.2	23.265	1 26 4.8	9 2 5	-0 35.4	-26.12	-5.77	219.66	8.77	15 57.12	3 55 20	31	5 35 78	18 51 283	12 12 28.5	57.2
14 Ven	7857.5	13 29 25.7	24.244	1 29 46.2	9 23 46	-0 20.3	-26.07	-5.69	206.46	8.77	15 56.85	3 53 20	33	5 33 77	18 52 283	12 12 13.5	57.6
15 Sab	7858.5	13 33 22.3	25.223	1 33 28.0	9 45 17	-0 5.5	-26.01	-5.61	193.26	8.77	15 56.57	3 51 20	34	5 31 77	18 53 284	12 11 58.9	57.9
16 Dom	7859.5	13 37 18.8	26.202	1 37 10.1	10 6 39	0 9.0	-25.95	-5.53	180.05	8.76	15 56.30	3 49 20	36	5 30 76	18 54 284	12 11 44.6	58.3
17 Lun	7860.5	13 41 15.4	27.180	1 40 52.6	10 27 50	0 23.0	-25.88	-5.45	166.85	8.76	15 56.03	3 47 20	37	5 28 76	18 55 285	12 11 30.8	58.6
18 Mar	7861.5	13 45 11.9	28.158	1 44 35.5	10 48 52	0 36.7	-25.80	-5.37	153.64	8.76	15 55.76	3 45 20	39	5 27 75	18 57 285	12 11 17.3	59.0
19 Mer	7862.5	13 49 8.5	29.135	1 48 18.8	11 9 43	0 49.9	-25.71	-5.28	140.44	8.76	15 55.49	3 43 20	40	5 25 75	18 58 285	12 11 4.3	59.3
20 Gio	7863.5	13 53 5.1	30.112	1 52 2.5	11 30 23	1 2.7	-25.62	-5.20	127.23	8.75	15 55.22	3 41 20	42	5 24 74	18 59 286	12 10 51.7	59.7
21 Ven	7864.5	13 57 1.6	31.088	1 55 46.7	11 50 51	1 15.1	-25.51	-5.11	114.02	8.75	15 54.96	3 39 20	43	5 22 74	19 0 286	12 10 39.5	60.0
22 Sab	7865.5	14 0 58.2	32.064	1 59 31.3	12 11 8	1 27.0	-25.41	-5.02	100.81	8.75	15 54.69	3 37 20	45	5 21 73	19 1 287	12 10 27.8	60.3
23 Dom	7866.5	14 4 54.7	33.040	2 3 16.4	12 31 13	1 38.5	-25.29	-4.93	87.60	8.75	15 54.43	3 35 20	47	5 19 73	19 2 287	12 10 16.5	60.7
24 Lun	7867.5	14 8 51.3	34.015	2 7 2.0	12 51 6	1 49.5	-25.17	-4.84	74.39	8.74	15 54.17	3 33 20	48	5 18 73	19 3 288	12 10 5.8	61.0
25 Mar	7868.5	14 12 47.8	34.989	2 10 48.0	13 10 46	1 60.0	-25.04	-4.75	61.18	8.74	15 53.92	3 31 20	50	5 16 72	19 4 288	12 9 55.5	61.3
26 Mer	7869.5	14 16 44.4	35.963	2 14 34.6	13 30 13	2 10.0	-24.90	-4.66	47.97	8.74	15 53.66	3 29 20	51	5 15 72	19 5 289	12 9 45.7	61.7
27 Gio	7870.5	14 20 40.9	36.937	2 18 21.6	13 49 27	2 19.5	-24.75	-4.56	34.76	8.74	15 53.41	3 27 20	53	5 13 71	19 7 289	12 9 36.4	62.0
28 Ven	7871.5	14 24 37.5	37.910	2 22 9.1	14 8 27	2 28.5	-24.60	-4.47	21.54	8.73	15 53.17	3 25 20	55	5 12 71	19 8 290	12 9 27.7	62.3
29 Sab	7872.5	14 28 34.0	38.882	2 25 57.2	14 27 13	2 37.0	-24.44	-4.37	8.33	8.73	15 52.92	3 23 20	56	5 11 70	19 9 290	12 9 19.4	62.6
30 Dom	7873.5	14 32 30.6	39.854	2 29 45.8	14 45 45	2 45.0	-24.27	-4.27	355.11	8.73	15 52.68	3 21 20	58	5 9 70	19 10 290	12 9 11.6	62.9



SOLE - MAGGIO 2017

Data	Ore 0 TU										TMEC					
	JD	GAST	L data	AR	Decl	Equazione del tempo	P	Bo	Lo	HP	Semi diametro	Crep. astron. inizio	Sorge Azim.	Tram Azim.	Transito	h
		h m s	°	h m s	° ' " s	m s	°	°	°	"	' "	h m h m	h m °	h m °	h m s	°
1 Lun	7874.5	14 36 27.1	40.825	2 33 34.8	15 4 2	2 52.5	-24.10	-4.17	341.90	8.73	15 52.45	3 20 21 0	5 8 69	19 11 291	12 9 4.4	63.2
2 Mar	7875.5	14 40 23.7	41.796	2 37 24.4	15 22 5	2 59.5	-23.92	-4.07	328.68	8.73	15 52.21	3 18 21 1	5 7 69	19 12 291	12 8 57.7	63.5
3 Mer	7876.5	14 44 20.3	42.766	2 41 14.5	15 39 51	3 5.9	-23.73	-3.97	315.46	8.72	15 51.98	3 16 21 3	5 5 69	19 13 292	12 8 51.5	63.8
4 Gio	7877.5	14 48 16.8	43.736	2 45 5.2	15 57 23	3 11.9	-23.53	-3.86	302.24	8.72	15 51.75	3 14 21 5	5 4 68	19 14 292	12 8 45.8	64.1
5 Ven	7878.5	14 52 13.4	44.705	2 48 56.3	16 14 38	3 17.3	-23.33	-3.76	289.03	8.72	15 51.53	3 12 21 6	5 3 68	19 15 292	12 8 40.6	64.4
6 Sab	7879.5	14 56 9.9	45.674	2 52 48.0	16 31 37	3 22.1	-23.12	-3.65	275.81	8.72	15 51.30	3 10 21 8	5 1 67	19 16 293	12 8 36.1	64.7
7 Dom	7880.5	15 0 6.5	46.642	2 56 40.3	16 48 19	3 26.4	-22.90	-3.55	262.59	8.72	15 51.08	3 9 21 10	5 0 67	19 17 293	12 8 32.0	64.9
8 Lun	7881.5	15 4 3.0	47.609	3 0 33.1	17 4 44	3 30.1	-22.68	-3.44	249.37	8.71	15 50.86	3 7 21 11	4 59 67	19 19 294	12 8 28.5	65.2
9 Mar	7882.5	15 7 59.6	48.576	3 4 26.5	17 20 53	3 33.3	-22.45	-3.33	236.14	8.71	15 50.64	3 5 21 13	4 58 66	19 20 294	12 8 25.6	65.5
10 Mer	7883.5	15 11 56.1	49.543	3 8 20.4	17 36 44	3 35.9	-22.21	-3.22	222.92	8.71	15 50.43	3 3 21 15	4 57 66	19 21 294	12 8 23.3	65.7
11 Gio	7884.5	15 15 52.7	50.509	3 12 14.9	17 52 17	3 38.0	-21.97	-3.11	209.70	8.71	15 50.21	3 1 21 16	4 56 66	19 22 295	12 8 21.5	66.0
12 Ven	7885.5	15 19 49.2	51.474	3 16 10.0	18 7 32	3 39.5	-21.71	-3.00	196.48	8.71	15 50.00	3 0 21 18	4 55 65	19 23 295	12 8 20.3	66.2
13 Sab	7886.5	15 23 45.8	52.439	3 20 5.6	18 22 29	3 40.4	-21.46	-2.89	183.25	8.70	15 49.78	2 58 21 20	4 53 65	19 24 295	12 8 19.6	66.5
14 Dom	7887.5	15 27 42.3	53.404	3 24 1.9	18 37 7	3 40.7	-21.19	-2.78	170.03	8.70	15 49.57	2 56 21 21	4 52 65	19 25 296	12 8 19.6	66.7
15 Lun	7888.5	15 31 38.9	54.369	3 27 58.7	18 51 26	3 40.4	-20.92	-2.67	156.80	8.70	15 49.36	2 55 21 23	4 51 64	19 26 296	12 8 20.1	67.0
16 Mar	7889.5	15 35 35.5	55.333	3 31 56.1	19 5 27	3 39.6	-20.64	-2.55	143.58	8.70	15 49.16	2 53 21 25	4 50 64	19 27 296	12 8 21.2	67.2
17 Mer	7890.5	15 39 32.0	56.296	3 35 54.1	19 19 8	3 38.2	-20.36	-2.44	130.35	8.70	15 48.95	2 52 21 26	4 50 64	19 28 297	12 8 22.9	67.4
18 Gio	7891.5	15 43 28.6	57.260	3 39 52.6	19 32 29	3 36.2	-20.07	-2.32	117.12	8.69	15 48.75	2 50 21 28	4 49 63	19 29 297	12 8 25.1	67.6
19 Ven	7892.5	15 47 25.1	58.223	3 43 51.7	19 45 31	3 33.6	-19.77	-2.21	103.89	8.69	15 48.56	2 48 21 29	4 48 63	19 30 297	12 8 28.0	67.9
20 Sab	7893.5	15 51 21.7	59.186	3 47 51.4	19 58 12	3 30.5	-19.47	-2.09	90.67	8.69	15 48.36	2 47 21 31	4 47 63	19 31 298	12 8 31.4	68.1
21 Dom	7894.5	15 55 18.2	60.148	3 51 51.6	20 10 33	3 26.8	-19.16	-1.98	77.44	8.69	15 48.17	2 46 21 33	4 46 62	19 32 298	12 8 35.3	68.3
22 Lun	7895.5	15 59 14.8	61.110	3 55 52.4	20 22 33	3 22.6	-18.84	-1.86	64.21	8.69	15 47.98	2 44 21 34	4 45 62	19 33 298	12 8 39.8	68.5
23 Mar	7896.5	16 3 11.3	62.072	3 59 53.8	20 34 13	3 17.8	-18.52	-1.74	50.98	8.69	15 47.80	2 43 21 36	4 44 62	19 34 298	12 8 44.8	68.7
24 Mer	7897.5	16 7 7.9	63.034	4 3 55.6	20 45 31	3 12.5	-18.19	-1.62	37.75	8.68	15 47.62	2 41 21 37	4 44 61	19 35 299	12 8 50.4	68.8
25 Gio	7898.5	16 11 4.4	63.995	4 7 58.0	20 56 28	3 6.6	-17.86	-1.51	24.52	8.68	15 47.45	2 40 21 39	4 43 61	19 35 299	12 8 56.4	69.0
26 Ven	7899.5	16 15 1.0	64.956	4 12 0.9	21 7 3	3 0.3	-17.52	-1.39	11.29	8.68	15 47.28	2 39 21 40	4 42 61	19 36 299	12 9 3.0	69.2
27 Sab	7900.5	16 18 57.6	65.917	4 16 4.3	21 17 17	2 53.5	-17.17	-1.27	358.06	8.68	15 47.12	2 38 21 42	4 42 61	19 37 299	12 9 10.0	69.4
28 Dom	7901.5	16 22 54.1	66.877	4 20 8.1	21 27 8	2 46.2	-16.82	-1.15	344.82	8.68	15 46.96	2 36 21 43	4 41 60	19 38 300	12 9 17.5	69.5
29 Lun	7902.5	16 26 50.7	67.837	4 24 12.4	21 36 37	2 38.5	-16.47	-1.03	331.59	8.68	15 46.81	2 35 21 44	4 40 60	19 39 300	12 9 25.4	69.7
30 Mar	7903.5	16 30 47.3	68.796	4 28 17.1	21 45 44	2 30.4	-16.11	-0.91	318.36	8.68	15 46.66	2 34 21 46	4 40 60	19 40 300	12 9 33.8	69.8
31 Mer	7904.5	16 34 43.8	69.755	4 32 22.2	21 54 28	2 21.8	-15.74	-0.79	305.13	8.67	15 46.51	2 33 21 47	4 39 60	19 40 300	12 9 42.5	70.0

SOLE - GIUGNO 2017

Data	Ore 0 TU										TMEC						
	JD	GAST	L data	AR	Decel	Equazione del tempo	P	Bo	Lo	HP	Semi diametro	Crep. astron. inizio	fine	Sorge Azim.	Tram Azim.	Transito	h
		h m s	°	h m s	° ' " "	m s	°	°	°	"	' "	h m h m	h m	h m °	h m °	h m s	°
1 Gio	7905.5	16 38 40.4	70.714	4 36 27.7	22 2 49	2 12.9	-15.37	-0.67	291.89	8.67	15 46.37	2 32 21 48	4 39 60	19 41 300	12 9 51.6	70.1	
2 Ven	7906.5	16 42 36.9	71.672	4 40 33.6	22 10 46	2 3.6	-15.00	-0.55	278.66	8.67	15 46.24	2 31 21 50	4 38 59	19 42 301	12 10 1.1	70.2	
3 Sab	7907.5	16 46 33.5	72.630	4 44 39.8	22 18 21	1 53.9	-14.62	-0.43	265.43	8.67	15 46.10	2 30 21 51	4 38 59	19 43 301	12 10 11.0	70.4	
4 Dom	7908.5	16 50 30.0	73.588	4 48 46.4	22 25 32	1 43.8	-14.23	-0.31	252.19	8.67	15 45.98	2 29 21 52	4 38 59	19 43 301	12 10 21.1	70.5	
5 Lun	7909.5	16 54 26.6	74.545	4 52 53.3	22 32 20	1 33.5	-13.84	-0.19	238.96	8.67	15 45.85	2 28 21 53	4 37 59	19 44 301	12 10 31.6	70.6	
6 Mar	7910.5	16 58 23.1	75.502	4 57 0.5	22 38 43	1 22.8	-13.45	-0.06	225.72	8.67	15 45.73	2 28 21 54	4 37 59	19 45 301	12 10 42.5	70.7	
7 Mer	7911.5	17 2 19.7	76.459	5 1 8.0	22 44 43	1 11.9	-13.05	0.06	212.49	8.67	15 45.61	2 27 21 55	4 37 59	19 45 301	12 10 53.6	70.8	
8 Gio	7912.5	17 6 16.2	77.416	5 5 15.8	22 50 19	1 0.6	-12.65	0.18	199.25	8.66	15 45.49	2 26 21 56	4 36 58	19 46 302	12 11 4.9	70.9	
9 Ven	7913.5	17 10 12.8	78.372	5 9 23.9	22 55 31	0 49.1	-12.24	0.30	186.02	8.66	15 45.38	2 26 21 57	4 36 58	19 47 302	12 11 16.5	71.0	
10 Sab	7914.5	17 14 9.4	79.328	5 13 32.2	23 0 19	0 37.4	-11.83	0.42	172.78	8.66	15 45.27	2 25 21 58	4 36 58	19 47 302	12 11 28.4	71.0	
11 Dom	7915.5	17 18 5.9	80.283	5 17 40.7	23 4 42	0 25.4	-11.42	0.54	159.54	8.66	15 45.16	2 25 21 59	4 36 58	19 48 302	12 11 40.5	71.1	
12 Lun	7916.5	17 22 2.5	81.239	5 21 49.5	23 8 41	0 13.2	-11.00	0.66	146.31	8.66	15 45.06	2 24 22 0	4 36 58	19 48 302	12 11 52.7	71.2	
13 Mar	7917.5	17 25 59.0	82.194	5 25 58.4	23 12 15	0 0.8	-10.58	0.78	133.07	8.66	15 44.96	2 24 22 0	4 36 58	19 49 302	12 12 5.2	71.2	
14 Mer	7918.5	17 29 55.6	83.149	5 30 7.5	23 15 25	-0 11.7	-10.16	0.90	119.84	8.66	15 44.86	2 24 22 1	4 36 58	19 49 302	12 12 17.8	71.3	
15 Gio	7919.5	17 33 52.2	84.105	5 34 16.8	23 18 11	-0 24.4	-9.73	1.02	106.60	8.66	15 44.77	2 24 22 2	4 36 58	19 49 302	12 12 30.6	71.3	
16 Ven	7920.5	17 37 48.7	85.060	5 38 26.1	23 20 31	-0 37.2	-9.30	1.14	93.36	8.66	15 44.67	2 23 22 2	4 36 58	19 50 302	12 12 43.5	71.4	
17 Sab	7921.5	17 41 45.3	86.014	5 42 35.6	23 22 27	-0 50.1	-8.87	1.26	80.13	8.66	15 44.59	2 23 22 3	4 36 58	19 50 302	12 12 56.4	71.4	
18 Dom	7922.5	17 45 41.8	86.969	5 46 45.2	23 23 58	-1 3.2	-8.44	1.37	66.89	8.66	15 44.50	2 23 22 3	4 36 58	19 50 302	12 13 9.5	71.4	
19 Lun	7923.5	17 49 38.4	87.924	5 50 54.8	23 25 5	-1 16.3	-8.00	1.49	53.65	8.65	15 44.43	2 23 22 3	4 36 58	19 51 302	12 13 22.6	71.4	
20 Mar	7924.5	17 53 34.9	88.879	5 55 4.5	23 25 47	-1 29.4	-7.56	1.61	40.42	8.65	15 44.35	2 24 22 4	4 36 58	19 51 302	12 13 35.7	71.4	
21 Mer	7925.5	17 57 31.5	89.833	5 59 14.2	23 26 4	-1 42.5	-7.12	1.73	27.18	8.65	15 44.28	2 24 22 4	4 36 58	19 51 302	12 13 48.9	71.4	
22 Gio	7926.5	18 1 28.0	90.788	6 3 23.9	23 25 56	-1 55.7	-6.68	1.84	13.94	8.65	15 44.22	2 24 22 4	4 37 58	19 51 302	12 14 2.0	71.4	
23 Ven	7927.5	18 5 24.6	91.742	6 7 33.6	23 25 23	-2 8.7	-6.23	1.96	0.70	8.65	15 44.16	2 24 22 4	4 37 58	19 52 302	12 14 15.1	71.4	
24 Sab	7928.5	18 9 21.2	92.697	6 11 43.1	23 24 26	-2 21.8	-5.78	2.08	347.47	8.65	15 44.11	2 25 22 4	4 37 58	19 52 302	12 14 28.0	71.4	
25 Dom	7929.5	18 13 17.7	93.651	6 15 52.6	23 23 4	-2 34.7	-5.34	2.19	334.23	8.65	15 44.07	2 25 22 4	4 38 58	19 52 302	12 14 40.9	71.4	
26 Lun	7930.5	18 17 14.3	94.605	6 20 2.0	23 21 17	-2 47.5	-4.89	2.31	320.99	8.65	15 44.03	2 26 22 4	4 38 58	19 52 302	12 14 53.6	71.3	
27 Mar	7931.5	18 21 10.9	95.559	6 24 11.2	23 19 5	-3 0.1	-4.44	2.42	307.76	8.65	15 43.99	2 26 22 4	4 38 58	19 52 302	12 15 6.2	71.3	
28 Mer	7932.5	18 25 7.4	96.513	6 28 20.2	23 16 29	-3 12.6	-3.99	2.53	294.52	8.65	15 43.96	2 27 22 4	4 39 58	19 52 302	12 15 18.6	71.2	
29 Gio	7933.5	18 29 4.0	97.467	6 32 29.0	23 13 29	-3 24.8	-3.53	2.65	281.28	8.65	15 43.94	2 27 22 3	4 39 58	19 52 302	12 15 30.7	71.2	
30 Ven	7934.5	18 33 0.5	98.421	6 36 37.6	23 10 4	-3 36.8	-3.08	2.76	268.05	8.65	15 43.92	2 28 22 3	4 40 58	19 52 302	12 15 42.6	71.1	



SOLE - LUGLIO 2017

Data	JD	Ore 0 TU										TMEC				
		GAST	L data	AR	Decl	Equazione del tempo	P	Bo	Lo	HP	Semi diametro	Crep. astron. inizio	Sorge Azim.	Tram Azim.	Transito	
		h m s	°	h m s	° ' "	m s	°	°	°	"	' "	h m	h m °	h m °	h m s	
1 Sab	7935.5	18 36 57.1	99.374	6 40 45.9	23 6 15	-3 48.6	-2.63	2.87	254.81	8.65	15 43.91	2 29 22 2	4 40 58	19 51 302	12 15 54.2 71.1	
2 Dom	7936.5	18 40 53.6	100.328	6 44 53.9	23 2 1	0 0.1	-2.18	2.98	241.58	8.65	15 43.90	2 30 22 2	4 41 58	19 51 302	12 16 5.6 71.0	
3 Lun	7937.5	18 44 50.2	101.281	6 49 1.7	22 57 23	4 11.3	-1.72	3.09	228.34	8.65	15 43.89	2 31 22 1	4 41 58	19 51 302	12 16 16.6 70.9	
4 Mar	7938.5	18 48 46.7	102.234	6 53 9.1	22 52 22	4 22.1	-1.27	3.20	215.10	8.65	15 43.89	2 32 22 1	4 42 58	19 51 301	12 16 27.3 70.8	
5 Mer	7939.5	18 52 43.3	103.188	6 57 16.2	22 46 56	4 32.7	-0.82	3.30	201.87	8.65	15 43.89	2 33 22 0	4 42 59	19 51 301	12 16 37.7 70.7	
6 Gio	7940.5	18 56 39.8	104.141	7 1 22.9	22 41 7	4 42.9	-0.36	3.41	188.63	8.65	15 43.90	2 34 21 59	4 43 59	19 50 301	12 16 47.7 70.6	
7 Ven	7941.5	19 0 36.4	105.094	7 5 29.3	22 34 54	4 52.7	0.09	3.52	175.40	8.65	15 43.91	2 35 21 59	4 44 59	19 50 301	12 16 57.4 70.5	
8 Sab	7942.5	19 4 33.0	106.047	7 9 35.3	22 28 17	5 2.1	0.54	3.62	162.16	8.65	15 43.92	2 36 21 58	4 44 59	19 50 301	12 17 6.6 70.4	
9 Dom	7943.5	19 8 29.5	107.000	7 13 40.8	22 21 18	5 11.1	0.99	3.73	148.93	8.65	15 43.94	2 37 21 57	4 45 59	19 49 301	12 17 15.4 70.3	
10 Lun	7944.5	19 12 26.1	107.953	7 17 46.0	22 13 55	5 19.7	1.44	3.83	135.69	8.65	15 43.96	2 38 21 56	4 46 59	19 49 300	12 17 23.8 70.2	
11 Mar	7945.5	19 16 22.6	108.906	7 21 50.8	22 6 9	5 27.9	1.89	3.93	122.46	8.65	15 43.98	2 40 21 55	4 46 60	19 48 300	12 17 31.8 70.0	
12 Mer	7946.5	19 20 19.2	109.860	7 25 55.1	21 58 1	5 35.7	2.34	4.03	109.22	8.65	15 44.01	2 41 21 54	4 47 60	19 48 300	12 17 39.4 69.9	
13 Gio	7947.5	19 24 15.8	110.813	7 29 58.9	21 49 30	5 43.0	2.79	4.13	95.99	8.65	15 44.04	2 42 21 53	4 48 60	19 47 300	12 17 46.4 69.8	
14 Ven	7948.5	19 28 12.3	111.766	7 34 2.3	21 40 36	5 49.8	3.23	4.23	82.76	8.65	15 44.07	2 43 21 52	4 49 60	19 47 300	12 17 53.1 69.6	
15 Sab	7949.5	19 32 8.9	112.720	7 38 5.2	21 31 20	5 56.1	3.68	4.33	69.53	8.65	15 44.10	2 45 21 50	4 50 60	19 46 299	12 17 59.2 69.4	
16 Dom	7950.5	19 36 5.4	113.674	7 42 7.6	21 21 42	6 2.0	4.12	4.42	56.29	8.65	15 44.15	2 46 21 49	4 50 61	19 45 299	12 18 4.8 69.3	
17 Lun	7951.5	19 40 2.0	114.628	7 46 9.6	21 11 43	6 7.4	4.56	4.52	43.06	8.65	15 44.19	2 48 21 48	4 51 61	19 45 299	12 18 10.0 69.1	
18 Mar	7952.5	19 43 58.5	115.582	7 50 11.0	21 1 22	6 12.3	5.00	4.61	29.83	8.65	15 44.24	2 49 21 46	4 52 61	19 44 299	12 18 14.6 68.9	
19 Mer	7953.5	19 47 55.1	116.537	7 54 11.9	20 50 39	6 16.6	5.43	4.70	16.60	8.65	15 44.29	2 51 21 45	4 53 61	19 43 298	12 18 18.7 68.8	
20 Gio	7954.5	19 51 51.6	117.491	7 58 12.3	20 39 36	6 20.5	5.87	4.79	3.37	8.65	15 44.35	2 52 21 44	4 54 62	19 42 298	12 18 22.3 68.6	
21 Ven	7955.5	19 55 48.2	118.446	8 2 12.2	20 28 11	6 23.8	6.30	4.88	350.13	8.65	15 44.42	2 54 21 42	4 55 62	19 42 298	12 18 25.3 68.4	
22 Sab	7956.5	19 59 44.8	119.401	8 6 11.5	20 16 26	6 26.5	6.73	4.97	336.90	8.66	15 44.49	2 55 21 41	4 56 62	19 41 298	12 18 27.8 68.2	
23 Dom	7957.5	20 3 41.3	120.356	8 10 10.2	20 4 20	6 28.7	7.15	5.06	323.67	8.66	15 44.56	2 57 21 39	4 57 63	19 40 297	12 18 29.7 68.0	
24 Lun	7958.5	20 7 37.9	121.311	8 14 8.3	19 51 55	6 30.3	7.58	5.15	310.44	8.66	15 44.64	2 58 21 38	4 58 63	19 39 297	12 18 31.0 67.8	
25 Mar	7959.5	20 11 34.4	122.267	8 18 5.9	19 39 9	6 31.3	8.00	5.23	297.22	8.66	15 44.73	3 0 21 36	4 59 63	19 38 297	12 18 31.7 67.5	
26 Mer	7960.5	20 15 31.0	123.223	8 22 2.9	19 26 5	6 31.7	8.42	5.31	283.99	8.66	15 44.82	3 1 21 35	4 59 63	19 37 296	12 18 31.8 67.3	
27 Gio	7961.5	20 19 27.5	124.178	8 25 59.2	19 12 40	6 31.4	8.83	5.40	270.76	8.66	15 44.92	3 3 21 33	5 0 64	19 36 296	12 18 31.3 67.1	
28 Ven	7962.5	20 23 24.1	125.134	8 29 54.9	18 58 57	6 30.6	9.24	5.48	257.53	8.66	15 45.02	3 5 21 31	5 1 64	19 35 296	12 18 30.2 66.9	
29 Sab	7963.5	20 27 20.6	126.090	8 33 50.0	18 44 55	6 29.2	9.65	5.55	244.30	8.66	15 45.13	3 6 21 30	5 2 64	19 34 295	12 18 28.5 66.6	
30 Dom	7964.5	20 31 17.2	127.046	8 37 44.5	18 30 35	6 27.1	10.06	5.63	231.08	8.66	15 45.24	3 8 21 28	5 3 65	19 33 295	12 18 26.1 66.4	
31 Lun	7965.5	20 35 13.7	128.003	8 41 38.3	18 15 56	6 24.4	10.46	5.71	217.85	8.66	15 45.36	3 9 21 26	5 4 65	19 32 295	12 18 23.1 66.1	

SOLE - AGOSTO 2017

Data	JD	Ore 0 TU										TMEC					
		GAST	L data	AR	Decl	Equazione del tempo	P	Bo	Lo	HP	Semi diametro	Crep. astron. inizio	fine	Sorge Azim.	Tram Azim.	Transito	h
	245	h m s	°	h m s	° ' " "	m s	°	° ° °	° ° °	"	"	h m h m h m	h m °	h m °	h m °	h m s	h m s
1 Mar	7966.5	20 39 10.3	128.959	8 45 31.6	18 1 0	-6 21.1	10.86	5.78	204.62	8.66	15 45.48	3 11 21 25	5 5 65	19 31 294	12 18 19.5	65.9	
2 Mer	7967.5	20 43 6.9	129.916	8 49 24.2	17 45 45	-6 17.1	11.25	5.85	191.40	8.67	15 45.60	3 13 21 23	5 6 66	19 29 294	12 18 15.3	65.6	
3 Gio	7968.5	20 47 3.4	130.873	8 53 16.2	17 30 14	-6 12.5	11.64	5.92	178.17	8.67	15 45.73	3 14 21 21	5 7 66	19 28 294	12 18 10.4	65.4	
4 Ven	7969.5	20 50 60.0	131.830	8 57 7.5	17 14 26	-6 7.4	12.03	5.99	164.95	8.67	15 45.86	3 16 21 19	5 8 67	19 27 293	12 18 4.9	65.1	
5 Sab	7970.5	20 54 56.5	132.787	9 0 58.3	16 58 20	-6 1.5	12.41	6.06	151.72	8.67	15 45.99	3 18 21 17	5 9 67	19 26 293	12 17 58.8	64.8	
6 Dom	7971.5	20 58 53.1	133.744	9 4 48.4	16 41 59	-5 55.1	12.79	6.13	138.50	8.67	15 46.13	3 19 21 16	5 10 67	19 25 292	12 17 52.1	64.6	
7 Lun	7972.5	21 2 49.6	134.702	9 8 38.0	16 25 21	-5 48.1	13.17	6.19	125.28	8.67	15 46.27	3 21 21 14	5 11 68	19 23 292	12 17 44.8	64.3	
8 Mar	7973.5	21 6 46.2	135.660	9 12 26.9	16 8 28	-5 40.5	13.54	6.25	112.06	8.67	15 46.41	3 22 21 12	5 13 68	19 22 292	12 17 36.9	64.0	
9 Mer	7974.5	21 10 42.8	136.618	9 16 15.3	15 51 19	-5 32.3	13.91	6.31	98.83	8.67	15 46.56	3 24 21 10	5 14 69	19 21 291	12 17 28.5	63.7	
10 Gio	7975.5	21 14 39.3	137.577	9 20 3.0	15 33 54	-5 23.5	14.27	6.37	85.61	8.68	15 46.70	3 26 21 8	5 15 69	19 19 291	12 17 19.4	63.4	
11 Ven	7976.5	21 18 35.9	138.536	9 23 50.3	15 16 15	-5 14.2	14.63	6.43	72.39	8.68	15 46.85	3 27 21 6	5 16 69	19 18 290	12 17 9.8	63.1	
12 Sab	7977.5	21 22 32.4	139.495	9 27 36.9	14 58 21	-5 4.3	14.99	6.48	59.17	8.68	15 47.01	3 29 21 4	5 17 70	19 17 290	12 16 59.7	62.8	
13 Dom	7978.5	21 26 28.9	140.455	9 31 23.0	14 40 13	-4 53.9	15.34	6.54	45.95	8.68	15 47.16	3 30 21 2	5 18 70	19 15 290	12 16 49.0	62.5	
14 Lun	7979.5	21 30 25.5	141.415	9 35 8.6	14 21 51	-4 42.9	15.68	6.59	32.73	8.68	15 47.32	3 32 21 0	5 19 71	19 14 289	12 16 37.8	62.2	
15 Mar	7980.5	21 34 22.1	142.375	9 38 53.7	14 3 15	-4 31.4	16.03	6.64	19.51	8.68	15 47.48	3 33 20 58	5 20 71	19 12 289	12 16 26.1	61.9	
16 Mer	7981.5	21 38 18.6	143.336	9 42 38.2	13 44 25	-4 19.4	16.36	6.69	6.29	8.68	15 47.65	3 35 20 56	5 21 71	19 11 288	12 16 13.8	61.6	
17 Gio	7982.5	21 42 15.2	144.298	9 46 22.3	13 25 22	-4 6.9	16.69	6.73	353.08	8.69	15 47.82	3 37 20 55	5 22 72	19 9 288	12 16 1.1	61.3	
18 Ven	7983.5	21 46 11.7	145.260	9 50 5.9	13 6 7	-3 53.9	17.02	6.78	339.86	8.69	15 47.99	3 38 20 53	5 23 72	19 8 287	12 15 47.9	60.9	
19 Sab	7984.5	21 50 8.3	146.222	9 53 49.0	12 46 38	-3 40.5	17.34	6.82	326.64	8.69	15 48.17	3 40 20 51	5 24 73	19 6 287	12 15 34.2	60.6	
20 Dom	7985.5	21 54 4.8	147.184	9 57 31.6	12 26 58	-3 26.5	17.66	6.86	313.43	8.69	15 48.35	3 41 20 49	5 25 73	19 5 287	12 15 20.0	60.3	
21 Lun	7986.5	21 58 1.4	148.148	10 1 13.7	12 7 6	-3 12.1	17.98	6.90	300.21	8.69	15 48.54	3 43 20 47	5 26 74	19 3 286	12 15 5.4	60.0	
22 Mar	7987.5	22 1 58.0	149.111	10 4 55.4	11 47 2	-2 57.2	18.28	6.94	287.00	8.69	15 48.73	3 44 20 45	5 27 74	19 2 286	12 14 50.3	59.6	
23 Mer	7988.5	22 5 54.5	150.075	10 8 36.6	11 26 48	-2 41.9	18.59	6.97	273.78	8.70	15 48.92	3 46 20 43	5 28 75	19 0 285	12 14 34.8	59.3	
24 Gio	7989.5	22 9 51.1	151.039	10 12 17.4	11 6 22	-2 26.1	18.88	7.00	260.57	8.70	15 49.13	3 47 20 41	5 29 75	18 59 285	12 14 18.8	58.9	
25 Ven	7990.5	22 13 47.6	152.004	10 15 57.7	10 45 46	-2 9.9	19.18	7.03	247.35	8.70	15 49.33	3 49 20 39	5 30 76	18 57 284	12 14 2.4	58.6	
26 Sab	7991.5	22 17 44.1	152.969	10 19 37.6	10 24 59	-1 53.3	19.46	7.06	234.14	8.70	15 49.54	3 50 20 37	5 31 76	18 56 284	12 13 45.6	58.3	
27 Dom	7992.5	22 21 40.7	153.934	10 23 17.1	10 4 3	-1 36.2	19.75	7.09	220.93	8.70	15 49.75	3 51 20 35	5 32 76	18 54 283	12 13 28.3	57.9	
28 Lun	7993.5	22 25 37.2	154.900	10 26 56.2	9 42 57	-1 18.8	20.02	7.11	207.72	8.71	15 49.97	3 53 20 33	5 33 77	18 52 283	12 13 10.7	57.5	
29 Mar	7994.5	22 29 33.8	155.866	10 30 35.0	9 21 42	-1 1.0	20.30	7.14	194.51	8.71	15 50.19	3 54 20 30	5 34 77	18 51 282	12 12 52.7	57.2	
30 Mer	7995.5	22 33 30.4	156.832	10 34 13.3	9 0 19	-0 42.8	20.56	7.16	181.30	8.71	15 50.41	3 56 20 28	5 35 78	18 49 282	12 12 34.4	56.8	
31 Gio	7996.5	22 37 26.9	157.799	10 37 51.4	8 38 46	-0 24.3	20.82	7.18	168.09	8.71	15 50.63	3 57 20 26	5 36 78	18 47 281	12 12 15.7	56.5	



SOLE - SETTEMBRE 2017

Data	Ore 0 TU										TMEC						
	JD	GAST	L data	AR	Decl	Equazione del tempo	P	Bo	Lo	HP	Semi diametro	Crep. astron. inizio	fine	Sorge Azim.	Tram Azim.	Transito	h
	245	h m s	°	h m s	° ' "	m s	°	°	°	"	' "	h m	h m	h m °	h m °	h m s	°
1 Ven	7997.5	22 41 23.5	158.766	10 41 29.1	8 17 6	-0 5.4	21.08	7.19	154.88	8.71	15 50.86	3 59 20	24 5 38	79 18 46	281 12 11	56.7 56.1	
2 Sab	7998.5	22 45 20.0	159.734	10 45 6.4	7 55 17	0 13.8	21.33	7.21	141.67	8.72	15 51.09	4 0 20	22 5 39	79 18 44	280 12 11	37.4 55.7	
3 Dom	7999.5	22 49 16.6	160.702	10 48 43.5	7 33 21	0 33.3	21.57	7.22	128.46	8.72	15 51.32	4 1 20	20 5 40	80 18 42	280 12 11	17.8 55.4	
4 Lun	8000.5	22 53 13.1	161.670	10 52 20.3	7 11 18	0 53.0	21.81	7.23	115.25	8.72	15 51.56	4 3 20	18 5 41	80 18 41	279 12 10	57.9 55.0	
5 Mar	8001.5	22 57 9.7	162.639	10 55 56.9	6 49 7	1 13.0	22.04	7.24	102.04	8.72	15 51.79	4 4 20	16 5 42	81 18 39	279 12 10	37.8 54.6	
6 Mer	8002.5	23 1 6.2	163.608	10 59 33.2	6 26 50	1 33.2	22.27	7.24	88.84	8.72	15 52.03	4 5 20	14 5 43	81 18 37	278 12 10	17.5 54.3	
7 Gio	8003.5	23 5 2.8	164.578	11 3 9.3	6 4 27	1 53.7	22.49	7.25	75.63	8.73	15 52.26	4 7 20	12 5 44	82 18 35	278 12 9	57.0 53.9	
8 Ven	8004.5	23 8 59.3	165.548	11 6 45.2	5 41 58	2 14.3	22.71	7.25	62.42	8.73	15 52.50	4 8 20	10 5 45	82 18 34	277 12 9	36.3 53.5	
9 Sab	8005.5	23 12 55.9	166.519	11 10 21.0	5 19 23	2 35.1	22.92	7.25	49.22	8.73	15 52.74	4 9 20	8 5 46	83 18 32	277 12 9	15.4 53.1	
10 Dom	8006.5	23 16 52.4	167.491	11 13 56.6	4 56 42	2 56.0	23.12	7.25	36.01	8.73	15 52.98	4 11 20	6 5 47	83 18 30	276 12 8	54.4 52.8	
11 Lun	8007.5	23 20 49.0	168.462	11 17 32.1	4 33 57	3 17.1	23.32	7.24	22.81	8.74	15 53.22	4 12 20	4 5 48	84 18 29	276 12 8	33.3 52.4	
12 Mar	8008.5	23 24 45.5	169.435	11 21 7.5	4 11 6	3 38.3	23.51	7.24	9.60	8.74	15 53.46	4 13 20	2 5 49	84 18 27	275 12 8	12.1 52.0	
13 Mer	8009.5	23 28 42.1	170.408	11 24 42.8	3 48 11	3 59.5	23.70	7.23	356.40	8.74	15 53.71	4 14 20	0 5 50	85 18 25	275 12 7	50.8 51.6	
14 Gio	8010.5	23 32 38.6	171.382	11 28 18.0	3 25 12	4 20.8	23.88	7.22	343.20	8.74	15 53.95	4 16 19	58 5 51	86 18 23	274 12 7	29.5 51.2	
15 Ven	8011.5	23 36 35.2	172.356	11 31 53.3	3 2 9	4 42.1	24.05	7.21	329.99	8.74	15 54.20	4 17 19	57 5 52	86 18 22	274 12 7	8.2 50.9	
16 Sab	8012.5	23 40 31.8	173.331	11 35 28.5	2 39 3	5 3.5	24.22	7.19	316.79	8.75	15 54.45	4 18 19	55 5 53	87 18 20	273 12 6	46.8 50.5	
17 Dom	8013.5	23 44 28.3	174.306	11 39 3.7	2 15 53	5 24.9	24.38	7.17	303.59	8.75	15 54.70	4 19 19	53 5 54	87 18 18	273 12 6	25.5 50.1	
18 Lun	8014.5	23 48 24.9	175.282	11 42 38.9	1 52 41	5 46.2	24.54	7.15	290.39	8.75	15 54.96	4 21 19	51 5 55	88 18 16	272 12 6	4.1 49.7	
19 Mar	8015.5	23 52 21.4	176.259	11 46 14.1	1 29 26	6 7.5	24.69	7.13	277.19	8.75	15 55.21	4 22 19	49 5 56	88 18 15	272 12 5	42.9 49.3	
20 Mer	8016.5	23 56 18.0	177.236	11 49 49.4	1 6 9	6 28.8	24.83	7.11	263.99	8.76	15 55.48	4 23 19	47 5 57	89 18 13	271 12 5	21.6 48.9	
21 Gio	8017.5	0 0 14.5	178.214	11 53 24.7	0 42 50	6 50.0	24.96	7.09	250.79	8.76	15 55.74	4 24 19	45 5 58	89 18 11	271 12 5	0.5 48.5	
22 Ven	8018.5	0 4 11.1	179.192	11 57 0.2	0 19 30	7 11.1	25.09	7.06	237.59	8.76	15 56.01	4 25 19	43 5 59	90 18 9	270 12 4	39.4 48.1	
23 Sab	8019.5	0 8 7.6	180.171	12 0 35.7	-0 3 51	7 32.1	25.22	7.03	224.39	8.76	15 56.27	4 27 19	41 6 0	90 18 8	270 12 4	18.4 47.8	
24 Dom	8020.5	0 12 4.2	181.150	12 4 11.3	-0 27 13	7 53.1	25.33	7.00	211.19	8.77	15 56.54	4 28 19	39 6 1	91 18 6	269 12 3	57.6 47.4	
25 Lun	8021.5	0 16 0.7	182.130	12 7 47.1	-0 50 35	8 13.8	25.44	6.96	197.99	8.77	15 56.82	4 29 19	37 6 2	91 18 4	268 12 3	36.8 47.0	
26 Mar	8022.5	0 19 57.3	183.110	12 11 23.0	-1 13 57	8 34.5	25.55	6.93	184.79	8.77	15 57.09	4 30 19	36 6 4	92 18 2	268 12 3	16.3 46.6	
27 Mer	8023.5	0 23 53.8	184.091	12 14 59.1	-1 37 19	8 54.9	25.64	6.89	171.60	8.77	15 57.37	4 31 19	34 6 5	92 18 1	267 12 2	55.9 46.2	
28 Gio	8024.5	0 27 50.4	185.072	12 18 35.4	-2 0 40	9 15.2	25.73	6.85	158.40	8.78	15 57.65	4 33 19	32 6 6	93 17 59	267 12 2	35.7 45.8	
29 Ven	8025.5	0 31 46.9	186.054	12 22 11.8	-2 24 1	9 35.3	25.81	6.81	145.20	8.78	15 57.92	4 34 19	30 6 7	93 17 57	266 12 2	15.8 45.4	
30 Sab	8026.5	0 35 43.5	187.036	12 25 48.6	-2 47 19	9 55.1	25.89	6.77	132.01	8.78	15 58.20	4 35 19	28 6 8	94 17 55	266 12 1	56.1 45.0	

SOLE - OTTOBRE 2017

Data	JD	Ore 0 TU				TMEC									
		GAST	L data	AR	Decl	Equazione del tempo	P	Bo	Lo	HP	Semi diametro	Crep. astron. inizio fine	Sorge Azim.	Tram Azim.	Transito
		h m s	°	h m s	° ' " "	m s	°	°	°	"	' "	h m h m	h m °	h m °	h m s
1 Dom	8027.5	0 39 40.0	188.018	12 29 25.5	-3 10 36	10 14.7	25.96	6.72	118.81	8.78	15 58.48	4 36 19 26	6 9 94	17 54 265	12 1 36.6 44.6
2 Lun	8028.5	0 43 36.6	189.002	12 33 2.8	-3 33 51	10 34.0	26.02	6.67	105.62	8.79	15 58.76	4 37 19 25	6 10 95	17 52 265	12 1 17.4 44.3
3 Mar	8029.5	0 47 33.1	189.985	12 36 40.3	-3 57 3	10 53.0	26.08	6.62	92.42	8.79	15 59.04	4 38 19 23	6 11 95	17 50 264	12 0 58.6 43.9
4 Mer	8030.5	0 51 29.7	190.969	12 40 18.2	-4 20 12	11 11.7	26.12	6.57	79.23	8.79	15 59.32	4 39 19 21	6 12 96	17 49 264	12 0 40.0 43.5
5 Gio	8031.5	0 55 26.2	191.954	12 43 56.3	-4 43 18	11 30.1	26.17	6.52	66.03	8.79	15 59.59	4 41 19 20	6 13 96	17 47 263	12 0 21.8 43.1
6 Ven	8032.5	0 59 22.8	192.939	12 47 34.9	-5 6 21	11 48.1	26.20	6.46	52.84	8.80	15 59.87	4 42 19 18	6 14 97	17 45 263	12 0 4.0 42.7
7 Sab	8033.5	1 3 19.3	193.925	12 51 13.8	-5 29 20	12 5.7	26.23	6.40	39.64	8.80	16 0.14	4 43 19 16	6 15 98	17 43 262	11 59 46.6 42.3
8 Dom	8034.5	1 7 15.9	194.912	12 54 53.2	-5 52 14	12 22.9	26.25	6.34	26.45	8.80	16 0.42	4 44 19 14	6 16 98	17 42 262	11 59 29.6 42.0
9 Lun	8035.5	1 11 12.4	195.899	12 58 33.0	-6 15 4	12 39.6	26.26	6.28	13.26	8.80	16 0.69	4 45 19 13	6 18 99	17 40 261	11 59 13.1 41.6
10 Mar	8036.5	1 15 9.0	196.886	13 2 13.3	-6 37 50	12 55.9	26.26	6.22	0.06	8.81	16 0.96	4 46 19 11	6 19 99	17 39 261	11 58 57.0 41.2
11 Mer	8037.5	1 19 5.5	197.875	13 5 54.0	-7 0 30	13 11.7	26.26	6.15	346.87	8.81	16 1.23	4 47 19 10	6 20 100	17 37 260	11 58 41.4 40.8
12 Gio	8038.5	1 23 2.1	198.864	13 9 35.3	-7 23 4	13 27.1	26.25	6.09	333.68	8.81	16 1.50	4 48 19 8	6 21 100	17 35 260	11 58 26.3 40.4
13 Ven	8039.5	1 26 58.7	199.853	13 13 17.0	-7 45 33	13 41.8	26.23	6.02	320.49	8.81	16 1.77	4 49 19 6	6 22 101	17 34 259	11 58 11.8 40.1
14 Sab	8040.5	1 30 55.2	200.843	13 16 59.3	-8 7 55	13 56.1	26.21	5.95	307.30	8.82	16 2.03	4 51 19 5	6 23 101	17 32 259	11 57 57.8 39.7
15 Dom	8041.5	1 34 51.8	201.834	13 20 42.2	-8 30 10	14 9.8	26.18	5.87	294.11	8.82	16 2.30	4 52 19 3	6 24 102	17 30 258	11 57 44.4 39.3
16 Lun	8042.5	1 38 48.3	202.826	13 24 25.6	-8 52 19	14 22.9	26.14	5.80	280.91	8.82	16 2.57	4 53 19 2	6 26 102	17 29 258	11 57 31.5 39.0
17 Mar	8043.5	1 42 44.9	203.818	13 28 9.7	-9 14 20	14 35.4	26.09	5.72	267.72	8.82	16 2.84	4 54 19 0	6 27 103	17 27 257	11 57 19.3 38.6
18 Mer	8044.5	1 46 41.4	204.811	13 31 54.3	-9 36 13	14 47.3	26.04	5.65	254.53	8.83	16 3.11	4 55 18 59	6 28 103	17 26 257	11 57 7.7 38.2
19 Gio	8045.5	1 50 38.0	205.804	13 35 39.5	-9 57 57	14 58.6	25.97	5.57	241.34	8.83	16 3.38	4 56 18 57	6 29 104	17 24 256	11 56 56.6 37.9
20 Ven	8046.5	1 54 34.5	206.798	13 39 25.4	-10 19 33	15 9.3	25.90	5.48	228.15	8.83	16 3.65	4 57 18 56	6 30 104	17 23 256	11 56 46.3 37.5
21 Sab	8047.5	1 58 31.1	207.793	13 43 11.9	-10 41 0	15 19.3	25.83	5.40	214.96	8.83	16 3.92	4 58 18 54	6 31 105	17 21 255	11 56 36.5 37.2
22 Dom	8048.5	2 2 27.6	208.788	13 46 59.1	-11 2 18	15 28.7	25.74	5.32	201.78	8.84	16 4.19	4 59 18 53	6 33 105	17 20 255	11 56 27.4 36.8
23 Lun	8049.5	2 6 24.2	209.783	13 50 46.9	-11 23 25	15 37.4	25.65	5.23	188.59	8.84	16 4.46	5 0 18 52	6 34 106	17 18 254	11 56 19.0 36.4
24 Mar	8050.5	2 10 20.7	210.779	13 54 35.5	-11 44 22	15 45.5	25.55	5.14	175.40	8.84	16 4.73	5 2 18 50	6 35 106	17 17 254	11 56 11.3 36.1
25 Mer	8051.5	2 14 17.3	211.776	13 58 24.7	-12 5 9	15 52.8	25.44	5.05	162.21	8.84	16 5.00	5 3 18 49	6 36 106	17 15 253	11 56 4.3 35.8
26 Gio	8052.5	2 18 13.8	212.773	14 2 14.6	-12 25 44	15 59.5	25.32	4.96	149.02	8.85	16 5.27	5 4 18 48	6 37 107	17 14 253	11 55 58.0 35.4
27 Ven	8053.5	2 22 10.4	213.770	14 6 5.2	-12 46 8	16 5.4	25.20	4.87	135.83	8.85	16 5.54	5 5 18 46	6 39 107	17 13 252	11 55 52.4 35.1
28 Sab	8054.5	2 26 7.0	214.768	14 9 56.6	-13 6 20	16 10.6	25.07	4.77	122.65	8.85	16 5.80	5 6 18 45	6 40 108	17 11 252	11 55 47.5 34.7
29 Dom	8055.5	2 30 3.5	215.767	14 13 48.7	-13 26 19	16 15.1	24.93	4.68	109.46	8.85	16 6.07	5 7 18 44	6 41 108	17 10 251	11 55 43.4 34.4
30 Lun	8056.5	2 34 0.1	216.766	14 17 41.5	-13 46 6	16 18.8	24.78	4.58	96.27	8.86	16 6.33	5 8 18 43	6 42 109	17 9 251	11 55 40.0 34.1
31 Mar	8057.5	2 37 56.6	217.765	14 21 35.1	-14 5 39	16 21.7	24.62	4.48	83.09	8.86	16 6.59	5 9 18 42	6 43 109	17 7 251	11 55 37.4 33.8



SOLE - NOVEMBRE 2017

Data	Ore 0 TU										TMEC					
	JD	GAST	L data	AR	Decl	Equazione del tempo	P	Bo	Lo	HP	Semi diametro	Crep. astron. inizio	Sorge Azim.	Tram Azim.	Transito	h
	245	h m s	°	h m s	° ' " "	m s	°	°	°	"	' "	h m h m	h m °	h m °	h m s	°
1 Mer	8058.5	2 41 53.2	218.765	14 25 29.5	-14 24 59	16 23.9	24.46	4.38	69.90	8.86	16 6.85	5 10 18 40	6 45 110	17 6 250	11 55 35.6	33.4
2 Gio	8059.5	2 45 49.7	219.765	14 29 24.6	-14 44 5	16 25.3	24.29	4.28	56.71	8.86	16 7.10	5 11 18 39	6 46 110	17 5 250	11 55 34.5	33.1
3 Ven	8060.5	2 49 46.3	220.766	14 33 20.5	-15 2 56	16 25.9	24.11	4.18	43.53	8.86	16 7.35	5 12 18 38	6 47 111	17 4 249	11 55 34.3	32.8
4 Sab	8061.5	2 53 42.8	221.767	14 37 17.3	-15 21 33	16 25.7	23.92	4.07	30.34	8.87	16 7.60	5 13 18 37	6 48 111	17 2 249	11 55 34.9	32.5
5 Dom	8062.5	2 57 39.4	222.769	14 41 14.9	-15 39 55	16 24.7	23.73	3.97	17.16	8.87	16 7.85	5 15 18 36	6 49 111	17 1 248	11 55 36.3	32.2
6 Lun	8063.5	3 1 35.9	223.771	14 45 13.3	-15 58 1	16 22.8	23.53	3.86	3.97	8.87	16 8.09	5 16 18 35	6 51 112	17 0 248	11 55 38.5	31.9
7 Mar	8064.5	3 5 32.5	224.774	14 49 12.6	-16 15 51	16 20.1	23.32	3.75	350.79	8.87	16 8.32	5 17 18 34	6 52 112	16 59 248	11 55 41.6	31.6
8 Mer	8065.5	3 9 29.0	225.777	14 53 12.7	-16 33 25	16 16.6	23.10	3.64	337.60	8.88	16 8.56	5 18 18 33	6 53 113	16 58 247	11 55 45.5	31.3
9 Gio	8066.5	3 13 25.6	226.781	14 57 13.7	-16 50 42	16 12.2	22.87	3.53	324.42	8.88	16 8.78	5 19 18 32	6 54 113	16 57 247	11 55 50.3	31.0
10 Ven	8067.5	3 17 22.2	227.786	15 1 15.5	-17 7 42	16 6.9	22.64	3.42	311.23	8.88	16 9.01	5 20 18 32	6 56 113	16 56 246	11 55 56.0	30.7
11 Sab	8068.5	3 21 18.7	228.791	15 5 18.2	-17 24 25	16 0.7	22.40	3.31	298.05	8.88	16 9.23	5 21 18 31	6 57 114	16 55 246	11 56 2.6	30.5
12 Dom	8069.5	3 25 15.3	229.796	15 9 21.8	-17 40 50	15 53.7	22.15	3.20	284.87	8.88	16 9.45	5 22 18 30	6 58 114	16 54 246	11 56 10.0	30.2
13 Lun	8070.5	3 29 11.8	230.803	15 13 26.2	-17 56 56	15 45.8	21.89	3.08	271.68	8.89	16 9.67	5 23 18 29	6 59 115	16 53 245	11 56 18.3	29.9
14 Mar	8071.5	3 33 8.4	231.809	15 17 31.5	-18 12 44	15 37.1	21.63	2.97	258.50	8.89	16 9.89	5 24 18 28	7 1 115	16 52 245	11 56 27.4	29.7
15 Mer	8072.5	3 37 4.9	232.816	15 21 37.7	-18 28 13	15 27.5	21.35	2.85	245.32	8.89	16 10.10	5 25 18 28	7 2 115	16 51 245	11 56 37.4	29.4
16 Gio	8073.5	3 41 1.5	233.824	15 25 44.7	-18 43 22	15 17.0	21.08	2.73	232.13	8.89	16 10.31	5 26 18 27	7 3 116	16 50 244	11 56 48.3	29.2
17 Ven	8074.5	3 44 58.0	234.832	15 29 52.6	-18 58 12	15 5.7	20.79	2.61	218.95	8.89	16 10.52	5 27 18 26	7 4 116	16 49 244	11 56 60.0	28.9
18 Sab	8075.5	3 48 54.6	235.841	15 34 1.3	-19 12 41	14 53.5	20.49	2.50	205.77	8.90	16 10.73	5 28 18 26	7 5 116	16 49 243	11 57 12.5	28.7
19 Dom	8076.5	3 52 51.1	236.850	15 38 10.8	-19 26 50	14 40.5	20.19	2.38	192.59	8.90	16 10.93	5 29 18 25	7 7 117	16 48 243	11 57 25.9	28.4
20 Lun	8077.5	3 56 47.7	237.860	15 42 21.2	-19 40 38	14 26.7	19.88	2.25	179.40	8.90	16 11.14	5 30 18 25	7 8 117	16 47 243	11 57 40.1	28.2
21 Mar	8078.5	4 0 44.3	238.869	15 46 32.4	-19 54 4	14 12.1	19.57	2.13	166.22	8.90	16 11.34	5 31 18 24	7 9 117	16 46 243	11 57 55.1	28.0
22 Mer	8079.5	4 4 40.8	239.880	15 50 44.3	-20 7 8	13 56.7	19.25	2.01	153.04	8.90	16 11.54	5 32 18 24	7 10 118	16 46 242	11 58 10.8	27.8
23 Gio	8080.5	4 8 37.4	240.890	15 54 57.1	-20 19 51	13 40.5	18.92	1.89	139.86	8.90	16 11.73	5 33 18 23	7 11 118	16 45 242	11 58 27.4	27.6
24 Ven	8081.5	4 12 33.9	241.901	15 59 10.6	-20 32 11	13 23.5	18.58	1.77	126.68	8.91	16 11.93	5 34 18 23	7 13 118	16 45 242	11 58 44.7	27.4
25 Sab	8082.5	4 16 30.5	242.913	16 3 24.9	-20 44 8	13 5.8	18.24	1.64	113.50	8.91	16 12.12	5 35 18 22	7 14 119	16 44 241	11 59 2.8	27.2
26 Dom	8083.5	4 20 27.1	243.924	16 7 39.9	-20 55 41	12 47.4	17.89	1.52	100.32	8.91	16 12.30	5 36 18 22	7 15 119	16 44 241	11 59 21.5	27.0
27 Lun	8084.5	4 24 23.6	244.936	16 11 55.6	-21 6 52	12 28.2	17.53	1.39	87.14	8.91	16 12.49	5 37 18 22	7 16 119	16 43 241	11 59 41.0	26.8
28 Mar	8085.5	4 28 20.2	245.948	16 16 12.1	-21 17 38	12 8.3	17.17	1.27	73.96	8.91	16 12.67	5 38 18 22	7 17 119	16 43 241	12 0 1.2	26.6
29 Mer	8086.5	4 32 16.7	246.961	16 20 29.2	-21 28 0	11 47.8	16.80	1.14	60.78	8.92	16 12.84	5 39 18 21	7 18 120	16 42 240	12 0 22.1	26.5
30 Gio	8087.5	4 36 13.3	247.973	16 24 47.0	-21 37 58	11 26.5	16.42	1.01	47.60	8.92	16 13.01	5 40 18 21	7 19 120	16 42 240	12 0 43.7	26.3

SOLE - DICEMBRE 2017

Data	JD	GAST	L data	AR	Ore 0 TU			TMEC									
					Decl	Equazione del tempo	P	Bo	Lo	HP	Semi diametro	Crep. astron. inizio	Sorge	Tram	Transito	h	
		h m s	°	h m s	° ' "	m s	°	°	°	°	h m °	h m °	h m °	h m °	h m s	°	
	245																
1 Ven	8088.5	4 40 9.8	248.986	16 29 5.4	-21 47 31	11 4.6	16.04	0.89	34.42	8.92	16 13.18	5 41 18 21	7 20 120	16 42 240	12 1 5.8	26.1	
2 Sab	8089.5	4 44 6.4	250.000	16 33 24.5	-21 56 39	10 42.1	15.65	0.76	21.24	8.92	16 13.34	5 42 18 21	7 21 120	16 41 240	12 1 28.6	26.0	
3 Dom	8090.5	4 48 2.9	251.013	16 37 44.2	-22 5 21	10 19.0	15.26	0.63	8.06	8.92	16 13.49	5 43 18 21	7 22 120	16 41 239	12 1 52.1	25.8	
4 Lun	8091.5	4 51 59.5	252.027	16 42 4.4	-22 13 38	9 55.3	14.86	0.50	35.489	8.92	16 13.64	5 44 18 21	7 23 121	16 41 239	12 2 16.1	25.7	
5 Mar	8092.5	4 55 56.1	253.041	16 46 25.3	-22 21 29	9 30.9	14.45	0.38	34.171	8.92	16 13.78	5 45 18 21	7 24 121	16 41 239	12 2 40.7	25.6	
6 Mer	8093.5	4 59 52.6	254.056	16 50 46.8	-22 28 54	9 6.1	14.04	0.25	32.853	8.92	16 13.92	5 45 18 21	7 25 121	16 41 239	12 3 5.8	25.5	
7 Gio	8094.5	5 3 49.2	255.071	16 55 8.7	-22 35 53	8 40.7	13.63	0.12	31.535	8.93	16 14.05	5 46 18 21	7 26 121	16 41 239	12 3 31.4	25.3	
8 Ven	8095.5	5 7 45.7	256.086	16 59 31.2	-22 42 26	8 14.7	13.21	-0.01	30.218	8.93	16 14.18	5 47 18 21	7 27 121	16 41 239	12 3 57.6	25.2	
9 Sab	8096.5	5 11 42.3	257.101	17 3 54.2	-22 48 31	7 48.3	12.78	-0.14	28.900	8.93	16 14.30	5 48 18 21	7 28 121	16 41 238	12 4 24.3	25.1	
10 Dom	8097.5	5 15 38.9	258.117	17 8 17.7	-22 54 10	7 21.4	12.35	-0.26	27.582	8.93	16 14.42	5 49 18 21	7 29 122	16 41 238	12 4 51.4	25.1	
11 Lun	8098.5	5 19 35.4	259.134	17 12 41.5	-22 59 22	6 54.1	11.92	-0.39	26.265	8.93	16 14.53	5 49 18 21	7 30 122	16 41 238	12 5 18.9	25.0	
12 Mar	8099.5	5 23 32.0	260.150	17 17 5.8	-23 4 6	6 26.3	11.48	-0.52	24.947	8.93	16 14.63	5 50 18 21	7 31 122	16 41 238	12 5 46.8	24.9	
13 Mer	8100.5	5 27 28.5	261.167	17 21 30.5	-23 8 23	5 58.2	11.04	-0.65	23.629	8.93	16 14.74	5 51 18 22	7 31 122	16 41 238	12 6 15.1	24.8	
14 Gio	8101.5	5 31 25.1	262.184	17 25 55.5	-23 12 13	5 29.8	10.59	-0.78	22.312	8.93	16 14.83	5 51 18 22	7 32 122	16 41 238	12 6 43.7	24.8	
15 Ven	8102.5	5 35 21.6	263.201	17 30 20.8	-23 15 35	5 1.0	10.14	-0.90	20.994	8.93	16 14.93	5 52 18 22	7 33 122	16 41 238	12 7 12.6	24.7	
16 Sab	8103.5	5 39 18.2	264.219	17 34 46.4	-23 18 29	4 32.0	9.68	-1.03	19.677	8.94	16 15.02	5 53 18 23	7 34 122	16 42 238	12 7 41.8	24.7	
17 Dom	8104.5	5 43 14.7	265.237	17 39 12.2	-23 20 55	4 2.7	9.23	-1.16	18.359	8.94	16 15.11	5 53 18 23	7 34 122	16 42 238	12 8 11.2	24.6	
18 Lun	8105.5	5 47 11.3	266.255	17 43 38.3	-23 22 53	3 33.2	8.77	-1.28	17.042	8.94	16 15.19	5 54 18 23	7 35 122	16 42 238	12 8 40.7	24.6	
19 Mar	8106.5	5 51 7.9	267.273	17 48 4.5	-23 24 23	3 3.6	8.30	-1.41	15.725	8.94	16 15.27	5 55 18 24	7 35 122	16 43 238	12 9 10.4	24.6	
20 Mer	8107.5	5 55 4.4	268.292	17 52 30.8	-23 25 25	2 33.8	7.84	-1.54	14.407	8.94	16 15.35	5 55 18 24	7 36 122	16 43 238	12 9 40.2	24.6	
21 Gio	8108.5	5 59 1.0	269.310	17 56 57.2	-23 25 58	2 4.0	7.37	-1.66	13.090	8.94	16 15.42	5 56 18 25	7 37 122	16 44 238	12 10 10.1	24.6	
22 Ven	8109.5	6 2 57.5	270.329	18 1 23.6	-23 26 4	1 34.1	6.89	-1.79	11.773	8.94	16 15.49	5 56 18 25	7 37 122	16 44 238	12 10 40.0	24.6	
23 Sab	8110.5	6 6 54.1	271.348	18 5 50.1	-23 25 41	1 4.2	6.42	-1.91	10.455	8.94	16 15.56	5 57 18 26	7 37 122	16 45 238	12 11 9.9	24.6	
24 Dom	8111.5	6 10 50.7	272.366	18 10 16.5	-23 24 50	0 34.3	5.94	-2.03	9.138	8.94	16 15.62	5 57 18 26	7 38 122	16 45 238	12 11 39.8	24.6	
25 Lun	8112.5	6 14 47.2	273.385	18 14 42.9	-23 23 31	0 4.5	5.47	-2.16	7.821	8.94	16 15.68	5 57 18 27	7 38 122	16 46 238	12 12 9.6	24.6	
26 Mar	8113.5	6 18 43.8	274.404	18 19 9.2	-23 21 43	-0 25.2	4.99	-2.28	6.503	8.94	16 15.73	5 58 18 28	7 39 122	16 47 238	12 12 39.3	24.7	
27 Mer	8114.5	6 22 40.3	275.423	18 23 35.3	-23 19 27	-0 54.8	4.51	-2.40	5.186	8.94	16 15.78	5 58 18 28	7 39 122	16 47 238	12 13 8.8	24.7	
28 Gio	8115.5	6 26 36.9	276.442	18 28 1.3	-23 16 43	-1 24.2	4.02	-2.52	3.869	8.94	16 15.82	5 59 18 29	7 39 122	16 48 238	12 13 38.1	24.7	
29 Ven	8116.5	6 30 33.4	277.461	18 32 27.1	-23 13 32	-1 53.4	3.54	-2.64	2.552	8.94	16 15.85	5 59 18 30	7 39 122	16 49 238	12 14 7.2	24.8	
30 Sab	8117.5	6 34 30.0	278.479	18 36 52.6	-23 9 52	-2 22.4	3.06	-2.76	1.235	8.94	16 15.88	5 59 18 30	7 40 122	16 50 238	12 14 36.1	24.9	
31 Dom	8118.5	6 38 26.5	279.498	18 41 17.9	-23 5 44	-2 51.1	2.57	-2.88	359.18	8.94	16 15.91	5 59 18 31	7 40 122	16 50 238	12 15 4.7	24.9	



LA LUNA NEL 2017

LE FASI LUNARI

La Luna Nuova è il momento in cui la Luna si trova in congiunzione con il Sole e segna l'inizio del mese lunare o di una nuova lunazione. Più precisamente, la Luna Nuova e le altre fasi, si determinano nell'esatto istante in cui le longitudini apparenti della Luna e del Sole differiscono rispettivamente tra loro di 0° nella fase di Luna Nuova, 90° in quella di Primo Quarto, 180° nella fase di Luna Piena e 270° all'Ultimo Quarto. Qui sotto sono indicate tutte le fasi lunari come si verificheranno nel 2017. I tempi segnati a fianco di ogni fase sono in TU. Di ciò si deve tener conto quando si compilano i calendari locali dove la fase va indicata con la data e l'ora del luogo. Per esempio, il Primo Quarto del 27 ottobre si verifica alle ore 22 e 22^m di TU. In Italia, in quel periodo è ancora in vigore l'Ora Estiva che differisce di due ore dal TU. Pertanto sui calendari italiani il Primo Quarto del mese di ottobre 2017 dovrà essere indicato il giorno 28 alle ore 00 e 22^m. Accanto all'ora della Luna Nuova è indicata la distanza angolare geocentrica tra i centri della Luna e del Sole durante la congiunzione. Se il valore dell'angolo è positivo significa che la Luna passa a Nord del Sole, viceversa, se il valore è negativo, la Luna passa a Sud.

Gennaio			Maggio			Settembre		
P.Q.	5	19 ^h 47 ^m	P.Q.	3	2 ^h 47 ^m	L.P.	6	7 ^h 3 ^m
L.P.	12	11 ^h 34 ^m	L.P.	10	21 ^h 43 ^m	U.Q.	13	6 ^h 25 ^m
U.Q.	19	22 ^h 13 ^m	U.Q.	19	0 ^h 33 ^m	L.N.	20	5 ^h 30 ^m +2° 52'
L.N.	28	0 ^h 7 ^m +2° 14'	L.N.	25	19 ^h 44 ^m -4° 58'	P.Q.	28	2 ^h 54 ^m
Febbraio			Giugno			Ottobre		
P.Q.	4	4 ^h 19 ^m	P.Q.	1	12 ^h 42 ^m	L.P.	5	18 ^h 40 ^m
L.P.	11	0 ^h 33 ^m	L.P.	9	13 ^h 10 ^m	U.Q.	12	12 ^h 25 ^m
U.Q.	18	19 ^h 33 ^m	U.Q.	17	11 ^h 33 ^m	L.N.	19	19 ^h 12 ^m +4° 33'
L.N.	26	14 ^h 58 ^m -0° 27'	L.N.	24	2 ^h 31 ^m -4° 04'	P.Q.	27	22 ^h 22 ^m
Marzo			Luglio			Novembre		
P.Q.	5	11 ^h 32 ^m	P.Q.	1	0 ^h 51 ^m	L.P.	4	5 ^h 23 ^m
L.P.	12	14 ^h 54 ^m	L.P.	9	4 ^h 7 ^m	U.Q.	10	20 ^h 36 ^m
U.Q.	20	15 ^h 58 ^m	U.Q.	16	19 ^h 26 ^m	L.N.	18	11 ^h 42 ^m +4° 57'
L.N.	28	2 ^h 57 ^m -2° 55'	L.N.	23	9 ^h 46 ^m -2° 06'	P.Q.	26	17 ^h 3 ^m
Aprile			Agosto			Dicembre		
P.Q.	3	18 ^h 39 ^m	L.P.	7	18 ^h 11 ^m	L.P.	3	15 ^h 47 ^m
L.P.	11	6 ^h 8 ^m	U.Q.	15	1 ^h 15 ^m	U.Q.	10	7 ^h 51 ^m
U.Q.	19	9 ^h 57 ^m	L.N.	21	18 ^h 30 ^m +0° 26'	L.N.	18	6 ^h 30 ^m +3° 53'
L.N.	26	12 ^h 16 ^m -4° 35'	P.Q.	29	8 ^h 13 ^m	P.Q.	26	9 ^h 20 ^m

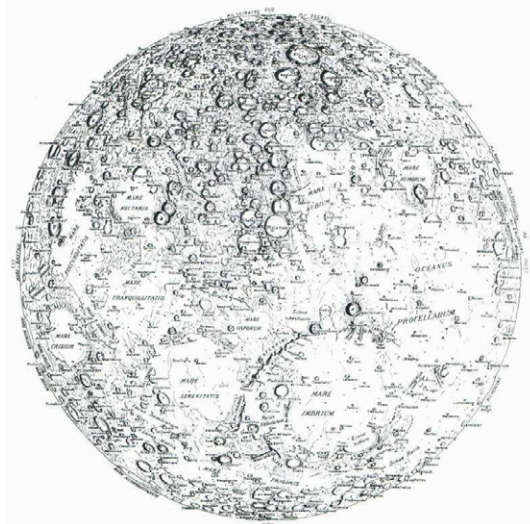
PERIGEO ED APOGEO

Il Perigeo (P) e l'Apogeo (A) sono gli istanti in cui la Luna si trova alla minima e alla massima distanza dalla Terra. A fianco del tempo calcolato in TU è anche indicata la distanza in chilometri tra la Terra e la Luna e il diametro della Luna in primi e secondi misurato dal centro della Terra.

P	10-gen	6 ^h 8 ^m	363 242 km	32' 53.83"	A	6-lug	4 ^h 28 ^m	405 932 km	29' 26.25"
A	22-gen	0 ^h 15 ^m	404 911 km	29' 30.70"	P	21-lug	17 ^h 11 ^m	361 240 km	33' 4.77"
P	6-feb	14 ^h 0 ^m	368 819 km	32' 23.99"	A	2-ago	17 ^h 56 ^m	405 027 km	29' 30.20"
A	18-feb	21 ^h 15 ^m	404 375 km	29' 33.05"	P	18-ago	13 ^h 16 ^m	366 125 km	32' 38.29"
					A	30-ago	11 ^h 26 ^m	404 309 km	29' 33.34"
P	3-mar	7 ^h 25 ^m	369 061 km	32' 22.71"	P	13-set	16 ^h 5 ^m	369 859 km	32' 18.52"
A	18-mar	17 ^h 26 ^m	404 652 km	29' 31.84"	A	27-set	6 ^h 51 ^m	404 345 km	29' 33.18"
P	30-mar	12 ^h 40 ^m	363 856 km	32' 50.50"					
A	15-apr	10 ^h 6 ^m	405 479 km	29' 28.23"	P	9-ott	5 ^h 52 ^m	366 859 km	32' 34.37"
P	27-apr	16 ^h 19 ^m	359 329 km	33' 15.32"	A	25-ott	2 ^h 26 ^m	405 152 km	29' 29.65"
A	12-mag	19 ^h 52 ^m	406 211 km	29' 25.04"	P	6-nov	0 ^h 10 ^m	361 439 km	33' 3.68"
P	26-mag	1 ^h 24 ^m	357 211 km	33' 27.16"	A	21-nov	18 ^h 53 ^m	406 129 km	29' 25.39"
A	8-giu	22 ^h 22 ^m	406 398 km	29' 24.23"	P	4-dic	8 ^h 43 ^m	357 494 km	33' 25.57"
P	23-giu	10 ^h 50 ^m	357 941 km	33' 23.06"	A	19-dic	1 ^h 28 ^m	406 599 km	29' 23.35"

LA MAPPA LUNARE DI GUIDO RUGGIERI

Questa mappa è stata disegnata da Guido Ruggieri nel 1958. Con essa è possibile identificare i nomi delle più cospicue formazioni lunari. Nella versione *online* la mappa è presentata con una risoluzione più alta.



LE TABELLE MENSILI

Le pagine delle tabelle mensili riportano nell'ordine:

Data - il giorno del mese e della settimana

per le ore 0 TU:

AR - l'ascensione retta apparente della Luna

decl - la declinazione apparente della Luna

Distanza - la distanza Terra-Luna in chilometri

Parallasse - la parallasse orizzontale (differenza tra posizione topocentrica e geocentrica della Luna quando si trova sull'orizzonte astronomico)

Semidiametro - il semidiametro del disco della Luna

Lambda - la longitudine selenografica geocentrica del centro apparente del disco lunare. La librazione in longitudine può sfiorare $\pm 8^\circ$ ed è positiva se il punto centrale medio del disco lunare è spostato a est rispetto al punto centrale apparente e rende quindi visibile una regione oltre il bordo ovest della Luna.

Beta - la latitudine selenografica geocentrica del centro apparente del disco lunare. La librazione in latitudine può raggiungere $\pm 7^\circ$ ed è positiva se il punto centrale medio del disco lunare è spostato a sud rispetto al punto centrale apparente e rende quindi visibile una regione oltre il bordo nord della Luna.

C - l'angolo di posizione dell'estremità nord dell'asse di rotazione della Luna contato in senso antiorario dal punto nord del bordo lunare.

Theta - l'angolo di posizione del punto di mezzo della fase (bordo illuminato) contato in senso antiorario dal punto nord del bordo lunare.

Fase - la frazione percentuale di disco lunare illuminato dal Sole, visibile dalla Terra.

Solar selenogr:

Colong - la colongitudine selenografica del Sole (vedi nota).

Latitudine - la latitudine selenografica del Sole.

in Tempo Medio dell'Europa Centrale (TMEC) per una località a 42° di lat. Nord e 12° di long. Est

Sorge - l'ora del sorgere della Luna e il suo azimut in quell'istante

Transito - l'ora del passaggio in meridiano della Luna e la sua altezza in quell'istante

Tram - l'ora del tramonto del Sole e il suo azimut in quell'istante

Il sorgere e il tramonto della Luna è sempre riferito al giorno del transito al meridiano. Pertanto, a fianco di ogni culmine è riportata l'ora del sorgere che l'ha preceduto e del tramonto che lo seguirà. Se la Luna transita nelle prime ore del mattino il suo sorgere accade la sera precedente e a fianco dell'ora compare la lettera *i* (ieri), mentre se il transito accade nelle ultime ore della sera e il tramonto avviene il mattino del giorno successivo, accanto all'ora del tramonto compare la lettera *d* (domani).

LUNA - GENNAIO 2017

Data	ORE 0 TU										TMEC							
	AR	Decl	Distanza	Parallasse	Semi diametro	Lambda	Beta	C	Theta	Fase	Solar selenogr Colong	Latitud	Sorge	Azim	Transita	h	Tram	Azim
	h m s	° ' "	km	' "	' "	°	°	°	°	%	°	°	h m	°	h m	°	h m	°
1 Dom	20 54 56	-15 20 13	391 297	56 2	15 16.2	-5.27	-2.62	342.63	250.76	0.07	306.48	1.27	9 35	110	14 51 33	20 13 252		
2 Lun	21 46 31	-12 28 43	387 853	56 32	15 24.3	-5.68	-1.20	339.10	249.65	0.13	318.66	1.26	10 11	105	15 40 37	21 16 257		
3 Mar	22 37 41	-8 57 59	384 240	57 4	15 33.0	-5.90	0.31	336.61	248.34	0.21	330.84	1.24	10 45	100	16 29 41	22 20 263		
4 Mer	23 28 41	-4 57 20	380 488	57 38	15 42.2	-5.88	1.83	335.30	247.40	0.31	343.01	1.22	11 18	94	17 18 45	23 26 269		
5 Gio	0 20 0	-0 37 32	376 666	58 13	15 51.7	-5.60	3.28	335.28	247.11	0.41	355.18	1.21	11 50	88	18 7 50	0 33 d 275		
6 Ven	1 12 15	3 49 11	372 904	58 48	16 1.3	-5.02	4.57	336.60	247.60	0.52	7.33	1.19	12 24	82	18 58 55	1 42 d 281		
7 Sab	2 6 5	8 8 50	369 402	59 22	16 10.5	-4.11	5.62	339.27	248.93	0.63	19.48	1.17	13 0	76	19 52 59	2 52 d 287		
8 Dom	3 2 4	12 5 29	366 428	59 50	16 18.3	-2.90	6.34	343.25	251.09	0.74	31.63	1.15	13 41	71	20 48 62	4 2 d 291		
9 Lun	4 0 29	15 21 54	364 290	60 12	16 24.1	-1.43	6.66	348.40	253.88	0.84	43.76	1.13	14 27	67	21 47 65	5 11 d 295		
10 Mar	5 1 5	17 41 9	363 286	60 22	16 26.8	0.20	6.54	354.45	256.77	0.91	55.89	1.11	15 20	65	22 47 66	6 16 d 296		
11 Mer	6 3 5	18 49 57	363 648	60 18	16 25.8	1.86	5.99	0.96	258.02	0.97	68.02	1.09	16 19	64	23 48 66	7 14 d 295		
12 Gio	7 5 9	18 42 2	365 481	60 0	16 20.9	3.41	5.04	7.41	245.90	1.00	80.15	1.07						
13 Ven	8 5 50	17 20 11	368 729	59 28	16 12.2	4.71	3.78	13.25	124.50	1.00	92.27	1.04	17 23	66	0 47 65	8 5 293		
14 Sab	9 4 3	14 55 18	373 171	58 46	16 0.7	5.66	2.31	18.07	111.43	0.97	104.40	1.02	18 29	69	1 43 62	8 49 289		
15 Dom	9 59 14	11 42 57	378 450	57 56	15 47.3	6.20	0.74	21.63	110.95	0.92	116.52	0.99	19 36	73	2 36 59	9 28 284		
16 Lun	10 51 26	7 59 42	384 127	57 5	15 33.3	6.32	-0.82	23.87	111.68	0.85	128.66	0.97	20 42	78	3 26 55	10 1 279		
17 Mar	11 41 3	4 0 28	389 741	56 16	15 19.8	6.02	-2.30	24.82	112.20	0.77	140.79	0.94	21 45	84	4 13 51	10 32 273		
18 Mer	12 28 46	-0 2 23	394 866	55 32	15 7.9	5.38	-3.63	24.59	112.16	0.68	152.94	0.92	22 46	90	4 57 47	11 2 268		
19 Gio	13 15 17	-3 59 5	399 149	54 56	14 58.1	4.45	-4.76	23.28	111.50	0.59	165.09	0.89	23 45	95	5 41 43	11 30 262		
20 Ven	14 1 19	-7 41 37	402 332	54 30	14 51.0	3.32	-5.66	21.01	110.20	0.49	177.24	0.87	0 43	100	6 25 39	12 0 257		
21 Sab	14 47 31	-11 3 5	404 267	54 14	14 46.8	2.07	-6.30	17.88	108.29	0.40	189.41	0.85	1 40	105	7 8 35	12 31 253		
22 Dom	15 34 27	-13 56 56	404 911	54 9	14 45.4	0.78	-6.67	13.99	105.83	0.31	201.58	0.83	2 36	109	7 53 33	13 5 249		
23 Lun	16 22 32	-16 16 36	404 323	54 14	14 46.6	-0.48	-6.75	9.45	102.90	0.23	213.75	0.81	3 32	112	8 39 30	13 43 246		
24 Mar	17 11 57	-17 55 29	402 646	54 27	14 50.3	-1.66	-6.55	4.41	99.67	0.15	225.93	0.79	4 26	115	9 26 29	14 25 245		
25 Mer	18 2 44	-18 47 23	400 087	54 48	14 56.0	-2.70	-6.05	359.06	96.43	0.09	238.11	0.77	5 17	116	10 15 28	15 13 244		
26 Gio	18 54 38	-18 47 20	396 894	55 15	15 3.2	-3.56	-5.26	353.65	93.89	0.04	250.30	0.74	6 7	116	11 5 29	16 5 245		
27 Ven	19 47 13	-17 52 31	393 327	55 45	15 11.4	-4.23	-4.21	348.46	94.74	0.01	262.49	0.72	6 52	114	11 56 30	17 2 247		
28 Sab	20 40 2	-16 3 17	389 634	56 17	15 20.1	-4.69	-2.94	343.80	163.69	0.00	274.68	0.70	7 34	111	12 46 32	18 3 251		
29 Dom	21 32 40	-13 23 26	386 022	56 48	15 28.7	-4.94	-1.49	339.94	246.15	0.01	286.88	0.67	8 12	107	13 36 36	19 7 255		
30 Lun	22 24 54	-10 0 10	382 642	57 18	15 36.9	-4.98	0.06	337.12	248.85	0.04	299.07	0.65	8 47	102	14 26 39	20 12 261		
31 Mar	23 16 46	-6 3 27	379 582	57 46	15 44.4	-4.81	1.64	335.50	248.76	0.10	311.25	0.62	9 21	96	15 16 44	21 18 267		

LUNA - FEBBRAIO 2017

Data	ORE 0 TU										TIMEC						
	AR	Decl	Distanza	Parallasse	Semi diametro	Lambda	Beta	C	Theta	Fase	Solar selenogr Colong	Latitud	Sorge	Transita	h	Tram	Azim
	h m s	° ' "	km	' "	' "	°	°	°	°	%			h m	h m	°	h m	°
1 Mer	0 8 33	-1 45 12	376 876	58 11	15 51.2	-4.45	3.14	335.18	248.70	0.17	323.44	0.60	9 54	16 5	48	22 25	273
2 Gio	1 0 42	2 41 21	374 523	58 33	15 57.2	-3.89	4.48	336.21	249.26	0.26	335.62	0.57	10 27	16 56	53	23 33	279
3 Ven	1 53 46	7 2 1	372 517	58 52	16 2.3	-3.15	5.58	338.57	250.66	0.37	347.79	0.54	11 2	17 47	57	0 42 d	285
4 Sab	2 48 15	11 1 56	370 873	59 7	16 6.6	-2.23	6.36	342.20	252.96	0.48	359.96	0.52	11 40	18 41	61	1 50 d	290
5 Dom	3 44 33	14 25 55	369 646	59 19	16 9.8	-1.18	6.75	346.95	256.14	0.59	12.12	0.49	12 23	19 37	64	2 58 d	293
6 Lun	4 42 42	16 59 24	368 939	59 26	16 11.7	-0.04	6.73	352.60	260.08	0.70	24.27	0.46	13 11	20 35	66	4 2 d	295
7 Mar	5 42 20	18 30 5	368 885	59 27	16 11.8	1.15	6.29	358.81	264.53	0.80	36.41	0.43	14 5	21 33	66	5 1 d	296
8 Mer	6 42 36	18 50 13	369 626	59 19	16 9.9	2.30	5.47	5.13	269.08	0.89	48.56	0.40	15 5	22 32	66	5 54 d	294
9 Gio	7 42 24	17 58 34	371 272	59 4	16 5.6	3.33	4.30	11.10	273.16	0.95	60.69	0.37	16 9	23 28	64	6 41 d	291
10 Ven	8 40 40	16 1 0	373 860	58 39	15 58.9	4.18	2.89	16.26	275.36	0.99	72.83	0.34					
11 Sab	9 36 42	13 9 9	377 329	58 7	15 50.1	4.78	1.33	20.32	214.62	1.00	84.96	0.30	17 15 i	0 22	61	7 22	287
12 Dom	10 30 12	9 37 50	381 506	57 29	15 39.7	5.08	-0.27	23.10	110.57	0.99	97.09	0.27	18 22 i	1 14	57	7 57	282
13 Lun	11 21 18	5 42 26	386 122	56 47	15 28.4	5.07	-1.83	24.58	109.97	0.96	109.23	0.24	19 26 i	2 2	53	8 30	276
14 Mar	12 10 25	1 36 59	390 840	56 6	15 17.2	4.74	-3.25	24.80	110.01	0.90	121.37	0.21	20 29 i	2 49	49	9 1	270
15 Mer	12 58 5	-2 26 35	395 297	55 28	15 6.9	4.12	-4.48	23.86	109.55	0.84	133.51	0.17	21 30 i	3 34	44	9 30	265
16 Gio	13 44 56	-6 18 29	399 142	54 56	14 58.1	3.24	-5.48	21.89	108.43	0.76	145.66	0.15	22 30 i	4 18	40	10 0	260
17 Ven	14 31 33	-9 50 38	402 072	54 32	14 51.6	2.18	-6.22	19.02	106.63	0.67	157.82	0.12	23 28 i	5 2	37	10 31	255
18 Sab	15 18 29	-12 56 7	403 860	54 18	14 47.7	0.97	-6.67	15.34	104.19	0.58	169.98	0.09	0 25	5 47	34	11 3	251
19 Dom	16 6 11	-15 28 40	404 366	54 14	14 46.5	-0.29	-6.84	11.00	101.16	0.48	182.14	0.07	1 21	6 32	31	11 39	248
20 Lun	16 54 56	-17 22 16	403 555	54 20	14 48.3	-1.54	-6.72	6.13	97.61	0.39	194.32	0.04	2 15	7 18	29	12 19	245
21 Mar	17 44 55	-18 31 13	401 496	54 37	14 52.9	-2.71	-6.30	0.90	93.65	0.30	206.50	0.02	3 8	8 6	28	13 4	244
22 Mer	18 36 4	-18 50 30	398 354	55 3	14 59.9	-3.72	-5.60	355.53	89.44	0.21	218.68	-0.01	3 58	8 56	28	13 54	245
23 Gio	19 28 11	-18 16 24	394 380	55 36	15 9.0	-4.53	-4.63	350.26	85.14	0.14	230.87	-0.03	4 45	9 46	29	14 49	246
24 Ven	20 20 56	-16 47 24	389 887	56 14	15 19.5	-5.08	-3.41	345.39	80.93	0.08	243.07	-0.05	5 28	10 36	31	15 49	249
25 Sab	21 13 57	-14 24 58	385 229	56 55	15 30.6	-5.33	-2.00	341.20	76.88	0.03	255.27	-0.08	6 8	10 9	29	16 52	253
26 Dom	22 7 0	-11 14 9	380 755	57 35	15 41.5	-5.28	-0.44	337.96	71.94	0.00	267.47	-0.11	6 45	12 18	38	17 58	258
27 Lun	22 59 59	-7 23 33	376 781	58 12	15 51.5	-4.93	1.17	335.89	258.26	0.00	279.68	-0.13	7 20	13 9	42	19 5	264
28 Mar	23 53 0	-3 5 1	373 542	58 42	15 59.7	-4.31	2.75	335.15	253.26	0.02	291.88	-0.16	7 54	14 0	47	20 14	271

LUNA - MARZO 2017

Data	ORE 0 TU										TMEC							
	AR	Decl	Distanza	Parallasse	Semi diametro	Lambda	Beta	C	Theta	Fase	Solar selenogr Colong	Latitude	Sorge	Azim	Transita	h	Tram	Azim
	h m s	° ' "	km	' "	' "	°	°	°	°	%			h m	°	h m	°	h m	°
1 Mer	0 46 20	1 27 5	371 176	59 5	16 5.8	-3.45	4.19	335.82	252.49	0.07	304.08	-0.18	8 28	86	14 51	51	21 23	277
2 Gio	1 40 20	5 56 47	369 713	59 19	16 9.6	-2.43	5.38	337.89	253.16	0.14	316.28	-0.21	9 3	80	15 44	56	22 33	283
3 Ven	2 35 24	10 7 29	369 097	59 25	16 11.3	-1.30	6.24	341.28	255.01	0.23	328.47	-0.24	9 41	74	16 38	60	23 42	288
4 Sab	3 31 47	13 43 8	369 215	59 23	16 10.9	-0.15	6.72	345.84	257.93	0.33	340.66	-0.27	10 22	70	17 33	63	0 50 d	292
5 Dom	4 29 30	16 29 14	369 938	59 16	16 9.1	0.97	6.78	351.31	261.74	0.45	352.84	-0.30	11 8	66	18 30	65	1 55 d	295
6 Lun	5 28 13	18 14 23	371 151	59 5	16 5.9	2.01	6.43	357.36	266.24	0.56	5.01	-0.32	12 0	64	19 27	66	2 55 d	296
7 Mar	6 27 19	18 51 39	372 779	58 49	16 1.7	2.91	5.69	358	271.12	0.67	17.18	-0.36	12 57	64	20 24	66	3 49 d	295
8 Mer	7 25 56	18 19 40	374 788	58 30	15 56.5	3.65	4.63	9.53	276.08	0.77	29.35	-0.39	13 58	66	21 20	65	4 36 d	292
9 Gio	8 23 16	16 42 46	377 177	58 8	15 50.5	4.20	3.31	14.83	280.85	0.86	41.50	-0.42	15 2	69	22 13	62	5 18 d	288
10 Ven	9 18 42	14 10 7	379 953	57 43	15 43.5	4.55	1.82	19.14	285.36	0.92	53.66	-0.45	16 6	74	23 5	59	5 55 d	284
11 Sab	10 12 0	10 54 1	383 108	57 14	15 35.7	4.69	0.25	22.29	290.14	0.97	65.81	-0.49	17 11	79	23 54	55	6 28 d	278
12 Dom	11 3 14	7 8 6	386 585	56 43	15 27.3	4.62	-1.31	24.19	300.21	1.00	77.95	-0.52	18 14	84	0 41	51	6 59	273
13 Lun	11 52 41	3 5 56	390 270	56 11	15 18.6	4.32	-2.77	24.84	88.26	1.00	90.10	-0.55	19 16	90	1 26	46	7 29	267
14 Mar	12 40 49	-1 0 3	393 987	55 39	15 9.9	3.81	-4.07	24.30	102.45	0.98	102.25	-0.58	20 16	96	2 11	42	7 59	262
15 Mer	13 28 8	-4 58 50	397 508	55 10	15 1.8	3.09	-5.15	22.68	104.18	0.94	114.41	-0.61	21 15	101	2 55	38	8 29	257
16 Gio	14 15 7	-8 41 0	400 575	54 44	14 54.9	2.18	-5.97	20.09	103.70	0.89	126.56	-0.64	22 13	106	3 40	35	9 1	252
17 Ven	15 2 14	-11 58 26	402 930	54 25	14 49.7	1.11	-6.51	16.65	102.03	0.82	138.72	-0.66	23 10	110	4 25	32	9 36	249
18 Sab	15 49 52	-14 44 9	404 335	54 14	14 46.6	-0.09	-6.77	12.50	99.51	0.74	150.89	-0.69	0 5	113	5 11	30	10 14	246
19 Dom	16 38 16	-16 52 0	404 605	54 12	14 46.0	-1.35	-6.73	7.79	96.31	0.66	163.06	-0.71	0 58	115	5 58	29	10 57	245
20 Lun	17 27 36	-18 16 38	403 626	54 20	14 48.2	-2.61	-6.40	2.69	92.59	0.56	175.24	-0.73	1 49	116	6 46	28	11 44	244
21 Mar	18 17 53	-18 53 27	401 376	54 38	14 53.1	-3.81	-5.80	357.39	88.51	0.47	187.42	-0.75	2 37	115	7 35	29	12 36	245
22 Mer	19 9 1	-18 38 58	397 933	55 6	15 0.9	-4.86	-4.93	352.13	84.22	0.37	199.61	-0.77	3 21	114	8 25	30	13 33	247
23 Gio	20 0 49	-17 31 9	393 479	55 44	15 11.1	-5.69	-3.81	347.15	79.89	0.28	211.81	-0.79	4 2	111	9 15	33	14 33	251
24 Ven	20 53 6	-15 30 3	388 298	56 28	15 23.2	-6.23	-2.49	342.73	75.67	0.19	224.01	-0.81	4 40	106	10 6	36	15 38	256
25 Sab	21 45 42	-12 38 21	382 758	57 17	15 36.6	-6.41	-1.00	339.12	71.59	0.12	236.22	-0.83	5 16	101	10 56	40	16 45	261
26 Dom	22 38 37	-9 1 54	377 288	58 7	15 50.2	-6.20	0.58	336.58	67.29	0.06	248.43	-0.85	5 51	95	11 48	44	17 54	268
27 Lun	23 31 57	-4 50 2	372 331	58 54	16 2.8	-5.58	2.17	335.29	60.52	0.02	260.65	-0.87	6 25	89	12 40	49	19 5	274
28 Mar	0 25 57	-0 15 46	368 290	59 32	16 13.4	-4.58	3.67	335.42	7.07	0.00	272.86	-0.89	7 0	83	13 34	54	20 17	281
29 Mer	1 20 56	4 24 40	365 473	60 0	16 20.9	-3.27	4.97	337.02	265.63	0.01	285.08	-0.91	7 38	76	14 29	59	21 29	287
30 Gio	2 17 12	8 52 43	364 043	60 14	16 24.7	-1.74	5.95	340.06	260.23	0.05	297.30	-0.93	8 19	71	15 26	62	22 40	291
31 Ven	3 14 55	12 49 18	364 006	60 14	16 24.8	-0.13	6.54	344.42	260.85	0.12	309.52	-0.95	8 19	71	15 26	62	22 40	291

LUNA - APRILE 2017

Data	ORE 0 TU										TMEC							
	AR	Decl	Distanza	Parallasse	Semi diametro	Lambda	Beta	C	Theta	Fase	Solar selenogr Colong	Latitude	Sorge	Azim	Transita	h	Tram	Azim
	h m s	° ' "	km	' "	"	°	°	°	°	%			h m	°	h m	°	h m	°
1 Sab	4 13 57	15 56 53	365 222	60 2	16 21.6	1.42	6.70	349.81	263.61	0.20	321.73	-0.97	9 4	67	16 24	65	23 48	295
2 Dom	5 13 51	18 1 53	367 453	59 40	16 15.6	2.81	6.43	355.89	267.57	0.30	333.93	-0.99	9 55	65	17 22	66	0 50	296
3 Lun	6 13 50	18 56 33	370 414	59 12	16 7.8	3.94	5.75	2.20	272.17	0.41	346.13	-1.02	10 51	64	18 20	66	1 47	295
4 Mar	7 12 58	18 39 49	373 829	58 39	15 59.0	4.78	4.74	8.28	276.98	0.53	358.33	-1.04	11 52	65	19 16	65	2 36	293
5 Mer	8 10 26	17 16 42	377 468	58 5	15 49.7	5.32	3.48	13.72	281.63	0.64	10.51	-1.06	12 54	68	20 10	63	3 18	290
6 Gio	9 5 43	14 56 44	381 163	57 32	15 40.5	5.56	2.05	18.23	285.89	0.74	22.70	-1.09	13 58	72	21 1	60	3 56	285
7 Ven	9 58 42	11 51 51	384 812	56 59	15 31.6	5.54	0.53	21.61	289.70	0.82	34.87	-1.11	15 1	77	21 50	56	4 30	280
8 Sab	10 49 32	8 14 49	388 356	56 28	15 23.1	5.30	-0.98	23.79	293.20	0.90	47.04	-1.14	16 4	82	22 36	52	5 1	275
9 Dom	11 38 36	4 18 7	391 762	55 58	15 15.1	4.86	-2.42	24.76	297.09	0.95	59.21	-1.16	17 5	88	23 22	48	5 30	269
10 Lun	12 26 25	0 13 30	394 995	55 31	15 7.6	4.26	-3.73	24.56	304.22	0.98	71.38	-1.19	18 6	94	0 6	44	6 0	264
11 Mar	13 13 29	-3 48 18	397 998	55 6	15 0.7	3.50	-4.83	23.26	343.95	1.00	83.55	-1.21						
12 Mer	14 0 19	-7 37 29	400 679	54 44	14 54.7	2.60	-5.70	20.97	82.98	0.99	95.71	-1.23	19 5	i 99	0 50	40	6 29	259
13 Gio	14 47 19	-11 5 11	402 912	54 25	14 49.7	1.57	-6.29	17.78	94.00	0.97	107.88	-1.25	20 4	i 104	1 35	36	7 0	254
14 Ven	15 34 50	-14 3 29	404 539	54 12	14 46.2	0.43	-6.60	13.83	95.19	0.93	120.05	-1.27	21 1	i 108	2 20	33	7 34	250
15 Sab	16 23 5	-16 25 26	405 392	54 5	14 44.3	-0.79	-6.62	9.27	93.72	0.87	132.22	-1.28	21 57	i 112	3 6	31	8 11	247
16 Dom	17 12 7	-18 5 8	405 306	54 6	14 44.5	-2.07	-6.36	4.27	91.00	0.80	144.40	-1.30	22 51	i 115	3 52	29	8 51	245
17 Lun	18 1 56	-18 57 56	404 146	54 15	14 47.0	-3.36	-5.82	359.04	87.56	0.73	156.59	-1.31	23 43	i 116	4 40	28	9 36	244
18 Mar	18 52 21	-19 0 35	401 834	54 34	14 52.1	-4.59	-5.03	353.79	83.73	0.64	168.78	-1.32	0 31	116	5 28	28	10 26	244
19 Mer	19 43 14	-18 11 23	398 365	55 3	14 59.9	-5.70	-4.00	348.77	79.76	0.54	180.97	-1.33	1 16	115	6 16	29	11 19	246
20 Gio	20 34 23	-16 30 17	393 831	55 41	15 10.3	-6.59	-2.77	344.21	75.87	0.44	193.17	-1.34	1 57	112	7 5	31	12 17	249
21 Ven	21 25 46	-13 59 12	388 428	56 27	15 22.9	-7.19	-1.38	340.37	72.23	0.34	205.38	-1.34	2 36	109	7 54	34	13 19	253
22 Sab	22 17 26	-10 42 11	382 459	57 20	15 37.3	-7.42	0.12	337.45	68.95	0.25	217.60	-1.35	3 11	104	8 44	38	14 23	258
23 Dom	23 9 36	-6 45 51	376 331	58 16	15 52.6	-7.20	1.66	335.67	66.00	0.16	229.82	-1.36	3 46	98	9 34	42	15 31	264
24 Lun	0 2 39	-2 19 58	370 523	59 11	16 7.5	-6.51	3.15	335.20	63.03	0.09	242.04	-1.37	4 20	92	10 25	47	16 40	271
25 Mar	0 57 1	2 22 6	365 538	59 59	16 20.7	-5.33	4.49	336.17	58.38	0.03	254.27	-1.38	4 54	86	11 18	52	17 52	278
26 Mer	1 53 9	7 3 6	361 831	60 36	16 30.8	-3.75	5.58	338.63	38.80	0.01	266.51	-1.39	5 31	79	12 14	57	19 6	284
27 Gio	2 51 19	11 22 46	359 740	60 57	16 36.5	-1.87	6.29	342.54	287.78	0.01	278.74	-1.40	6 11	73	13 11	61	20 20	290
28 Ven	3 51 30	15 0 1	359 421	61 0	16 37.4	0.13	6.57	347.71	270.60	0.04	290.98	-1.41	6 55	69	14 10	64	21 32	294
29 Sab	4 53 10	17 36 11	360 824	60 46	16 33.5	2.08	6.40	353.78	270.34	0.09	303.21	-1.42	7 45	65	15 11	66	22 40	296
30 Dom	5 55 21	18 58 49	363 718	60 17	16 25.6	3.79	5.79	0.28	273.39	0.17	315.44	-1.43	8 42	64	16 11	67	23 41	296

LUNA - MAGGIO 2017

Data	ORE 0 TU										TMEC					
	AR	Decl	Distanza	Parallasse	Semi diametro	Lambda	Beta	C	Theta	Fase	Solar selenogr Colong	Solar selenogr Latitud	Sorge	Transita	Tram	Azim
	h m s	° ' "	km	' "	"	°	°	°	°	%			h m	h m	h m	°
1 Lun	6 56 46	19 4 0	367 744	59 38	16 14.8	5.16	4.82	6.67	277.53	0.27	327.66	-1.44	9 42 64	17 10 66	0 34 295	
2 Mar	7 56 17	17 56 23	372 485	58 52	16 2.4	6.12	3.57	12.46	281.85	0.38	339.88	-1.45	10 46 67	18 6 64	1 20 291	
3 Mer	8 53 8	15 46 45	377 540	58 5	15 49.5	6.65	2.15	17.29	285.87	0.49	352.09	-1.46	11 51 70	18 59 61	1 59 287	
4 Gio	9 47 6	12 48 46	382 573	57 19	15 37.0	6.80	0.64	20.96	289.33	0.60	4.30	-1.48	12 55 75	19 48 58	2 33 282	
5 Ven	10 38 24	9 16 29	387 332	56 37	15 25.5	6.61	-0.86	23.41	292.16	0.70	16.49	-1.49	13 57 80	20 35 54	3 5 277	
6 Sab	11 27 31	5 22 48	391 655	55 59	15 15.3	6.14	-2.29	24.63	294.39	0.79	28.69	-1.50	14 59 86	21 20 49	3 34 271	
7 Dom	12 15 5	1 19 14	395 456	55 27	15 6.5	5.46	-3.57	24.69	296.24	0.86	40.88	-1.52	15 59 92	22 5 45	4 3 266	
8 Lun	13 1 45	-2 44 2	398 700	55 0	14 59.1	4.62	-4.67	23.66	298.18	0.92	53.07	-1.53	16 58 97	22 48 41	4 32 260	
9 Mar	13 48 6	-6 37 41	401 382	54 38	14 53.1	3.64	-5.54	21.62	301.61	0.97	65.25	-1.54	17 56 102	23 32 37	5 2 255	
10 Mer	14 34 39	-10 13 3	403 500	54 21	14 48.4	2.57	-6.16	18.68	313.08	0.99	77.43	-1.55				
11 Gio	15 21 48	-13 21 59	405 039	54 8	14 45.1	1.42	-6.49	14.93	26.72	1.00	89.61	-1.55	18 54 107	0 17 34	5 34 251	
12 Ven	16 9 46	-15 56 55	405 961	54 1	14 43.1	0.20	-6.54	10.53	78.43	0.99	101.80	-1.56	19 51 111	1 2 31	6 9 248	
13 Sab	16 58 37	-17 51 9	406 200	53 59	14 42.5	-1.07	-6.30	5.63	84.86	0.96	113.98	-1.56	20 46 114	1 48 29	6 48 245	
14 Dom	17 48 16	-18 59 19	405 669	54 3	14 43.7	-2.36	-5.79	0.44	84.61	0.91	126.17	-1.56	21 38 116	2 36 28	7 32 244	
15 Lun	18 38 30	-19 17 39	404 275	54 14	14 46.7	-3.65	-5.03	355.18	82.32	0.86	138.36	-1.56	22 28 116	3 23 28	8 19 244	
16 Mar	19 29 0	-18 44 25	401 941	54 33	14 51.9	-4.88	-4.05	350.11	79.23	0.78	150.55	-1.56	23 14 116	4 12 29	9 11 245	
17 Mer	20 19 33	-17 19 51	398 623	55 0	14 59.3	-5.99	-2.87	345.45	75.91	0.70	162.75	-1.55	23 56 114	5 0 30	10 7 247	
18 Gio	21 10 0	-15 6 8	394 342	55 36	15 9.1	-6.92	-1.54	341.45	72.70	0.60	174.96	-1.55	0 35 111	5 48 33	11 6 251	
19 Ven	22 0 24	-12 7 7	389 200	56 20	15 21.1	-7.58	-0.11	338.29	69.83	0.50	187.17	-1.54	1 10 106	6 36 36	12 7 256	
20 Sab	22 50 58	-8 28 27	383 400	57 12	15 35.0	-7.88	1.37	336.17	67.46	0.40	199.39	-1.54	1 44 101	7 24 40	13 12 261	
21 Dom	23 42 9	-4 17 44	377 254	58 7	15 50.3	-7.74	2.82	335.23	65.65	0.30	211.61	-1.53	2 17 95	8 13 44	14 18 268	
22 Lun	0 34 30	0 14 50	371 178	59 5	16 5.8	-7.11	4.16	335.61	64.41	0.20	223.84	-1.53	2 50 89	9 4 49	15 27 274	
23 Mar	1 28 40	4 55 44	365 663	59 58	16 20.4	-5.97	5.28	337.41	63.47	0.12	236.08	-1.52	3 24 83	9 57 54	16 39 281	
24 Mer	2 25 12	9 27 39	361 219	60 42	16 32.4	-4.36	6.10	340.67	61.73	0.05	248.32	-1.52	4 1 76	10 52 59	17 53 287	
25 Gio	3 24 25	13 29 54	358 299	61 12	16 40.5	-2.40	6.51	345.31	52.89	0.01	260.57	-1.52	4 43 71	11 51 63	19 8 292	
26 Ven	4 26 10	16 40 47	357 214	61 23	16 43.6	-0.24	6.46	351.09	323.54	0.00	272.81	-1.51	5 31 67	12 52 65	20 20 295	
27 Sab	5 29 37	18 41 41	358 073	61 14	16 41.2	1.91	5.95	357.61	281.63	0.02	285.06	-1.51	6 25 64	13 55 67	21 26 296	
28 Dom	6 33 23	19 21 46	360 760	60 47	16 33.7	3.86	5.03	4.29	279.68	0.07	297.30	-1.51	7 26 64	14 57 67	22 25 296	
29 Lun	7 35 50	18 40 45	364 961	60 5	16 22.3	5.45	3.78	10.55	282.21	0.15	309.55	-1.50	8 31 65	15 56 65	23 16 293	
30 Mar	8 35 40	16 47 59	370 230	59 14	16 8.3	6.59	2.33	15.90	285.58	0.24	321.78	-1.50	9 38 68	16 52 63	23 59 289	
31 Mer	9 32 13	13 58 37	376 074	58 18	15 53.2	7.25	0.78	20.06	288.74	0.34	334.01	-1.50	10 44 73	17 44 59	0 36 d 284	

LUNA - GIUGNO 2017

Data	ORE 0 TU										TMEC							
	AR	Decl	Distanza	Parallasse	Semi diametro	Lambda	Beta	C	Theta	Fase	Solar selenogr Colong	Latitud	Sorge	Azim	Transita	h	Tram	Azim
1 Gio	10 25 29	10 29 19	382 025	57 24	15 38.4	7.45	-0.76	22.89	291.30	0.45	346.24	-1.50	11 49	78	18 33	55	1 9 d	279
2 Ven	11 15 55	6 35 26	387 693	56 34	15 24.7	7.26	-2.22	24.44	293.16	0.55	358.46	-1.50	12 52	84	19 19	51	1 39 d	273
3 Sab	12 4 12	2 29 54	392 791	55 49	15 12.7	6.74	-3.53	24.76	294.30	0.65	10.67	-1.50	13 52	90	20 4	47	2 8 d	268
4 Dom	12 51 5	-1 36 32	397 135	55 13	15 2.7	5.96	-4.65	23.97	294.82	0.74	22.88	-1.50	14 52	95	20 47	42	2 36 d	262
5 Lun	13 37 17	-5 34 46	400 634	54 44	14 54.8	4.99	-5.53	22.15	294.86	0.82	35.08	-1.49	15 50	101	21 31	39	3 5 d	257
6 Mar	14 23 29	-9 16 38	403 271	54 22	14 49.0	3.89	-6.16	19.42	294.68	0.89	47.28	-1.49	16 48	106	22 15	35	3 36 d	253
7 Mer	15 10 10	-12 34 25	405 074	54 8	14 45.0	2.71	-6.51	15.88	294.94	0.94	59.48	-1.49	17 45	110	23 0	32	4 10 d	249
8 Gio	15 57 42	-15 20 40	406 097	54 0	14 42.8	1.46	-6.57	11.64	297.76	0.98	71.67	-1.48	18 41	113	23 46	30	4 48 d	246
9 Ven	16 46 15	-17 28 22	406 396	53 57	14 42.1	0.20	-6.35	6.86	316.08	1.00	83.87	-1.47						
10 Sab	17 35 47	-18 51 23	406 012	54 0	14 43.0	-1.08	-5.85	1.72	50.41	1.00	96.06	-1.46	19 34	115	0 33	28	5 29	244
11 Dom	18 26 2	-19 25 5	404 962	54 9	14 45.2	-2.35	-5.10	356.45	74.03	0.98	108.25	-1.45	20 25	117	1 21	28	6 16	243
12 Lun	19 16 39	-19 6 55	403 239	54 23	14 49.0	-3.58	-4.12	351.29	76.35	0.95	120.45	-1.44	21 13	116	2 9	28	7 6	244
13 Mar	20 7 16	-17 56 45	400 820	54 42	14 54.4	-4.74	-2.95	346.51	75.04	0.89	132.64	-1.42	21 57	115	2 57	29	8 1	246
14 Mer	20 57 36	-15 56 50	397 680	55 8	15 1.5	-5.78	-1.63	342.35	72.79	0.83	144.84	-1.40	22 36	112	3 45	32	8 58	249
15 Gio	21 47 33	-13 11 30	393 816	55 41	15 10.3	-6.64	-0.21	339.00	70.47	0.75	157.05	-1.39	23 12	108	4 32	35	9 58	254
16 Ven	22 37 14	-9 46 41	389 268	56 20	15 20.9	-7.26	1.24	336.63	68.47	0.65	169.26	-1.37	23 46	103	5 20	38	11 0	259
17 Sab	23 27 1	-5 49 45	384 143	57 5	15 33.2	-7.57	2.67	335.38	67.02	0.55	181.48	-1.35	0 18	98	6 7	42	12 4	265
18 Dom	0 17 26	-1 29 35	378 637	57 55	15 46.8	-7.48	4.00	335.35	66.25	0.45	193.70	-1.33	0 50	92	6 55	47	13 10	271
19 Lun	1 9 11	3 2 50	373 044	58 47	16 1.0	-6.96	5.14	336.62	66.24	0.34	205.93	-1.32	1 22	86	7 45	52	14 18	278
20 Mar	2 2 59	7 33 50	367 751	59 38	16 14.8	-5.96	6.01	339.26	67.01	0.23	218.17	-1.30	1 56	80	8 38	56	15 29	284
21 Mer	2 59 28	11 46 24	363 209	60 22	16 27.0	-4.52	6.52	343.25	68.38	0.14	230.41	-1.28	2 34	74	9 33	61	16 42	289
22 Gio	3 58 56	15 20 44	359 875	60 56	16 36.2	-2.71	6.61	348.48	69.68	0.07	242.66	-1.27	3 18	69	10 32	64	17 54	294
23 Ven	5 1 8	17 56 29	358 133	61 14	16 41.0	-0.68	6.23	354.67	67.74	0.02	254.91	-1.25	4 8	65	11 34	66	19 4	296
24 Sab	6 5 3	19 17 0	358 226	61 13	16 40.7	1.41	5.41	1.37	20.32	0.00	267.16	-1.24	5 5	63	12 37	67	20 8	296
25 Dom	7 9 7	19 14 10	360 189	60 53	16 35.3	3.35	4.22	7.96	290.85	0.01	279.41	-1.22	6 9	64	13 39	66	21 5	295
26 Lun	8 11 36	17 50 55	363 845	60 16	16 25.3	5.00	2.76	13.86	286.67	0.05	291.67	-1.21	7 17	66	14 38	64	21 53	291
27 Mar	9 11 13	15 19 49	368 834	59 27	16 12.0	6.25	1.15	18.64	288.16	0.12	303.91	-1.19	8 26	70	15 34	61	22 34	287
28 Mer	10 7 24	11 58 32	374 683	58 31	15 56.8	7.03	-0.48	22.06	290.23	0.20	316.16	-1.18	9 34	76	16 26	57	23 9	281
29 Gio	11 0 17	8 5 15	380 880	57 34	15 41.2	7.35	-2.03	24.08	291.89	0.30	328.40	-1.16	10 39	81	17 15	53	23 41	276
30 Ven	11 50 24	3 55 58	386 950	56 40	15 26.4	7.25	-3.42	24.77	292.87	0.40	340.63	-1.15	11 43	87	18 1	48	0 11	270



LUNA - LUGLIO 2017

Data	ORE 0 TU										TMEC							
	AR	Decl	Distanza	Parallasse	Semi diametro	Lambda	Beta	C	Theta	Fase	Solar selenogr Colong	Latitud	Sorge	Azim	Transita	h	Tram	Azim
	h m s	° ' "	km	' "	' "	°	°	°	°	%			h m	°	h m	°	h m	°
1 Sab	12 38 31	-0 16 24	392 500	55 52	15 13.3	6.78	-4.61	24.27	293.11	0.50	352.86	-1.13	12 43	93	18 45	44	0 40	d 264
2 Dom	13 25 24	-4 21 35	397 241	55 12	15 2.4	6.02	-5.55	22.69	292.64	0.60	5.08	-1.12	13 43	99	19 29	40	1 9	d 259
3 Lun	14 11 48	-8 11 11	400 992	54 41	14 54.0	5.04	-6.22	20.16	291.52	0.69	17.30	-1.11	14 41	104	20 13	36	1 39	d 254
4 Mar	14 58 21	-11 37 49	403 674	54 19	14 48.1	3.90	-6.60	16.81	289.85	0.77	29.51	-1.09	15 38	108	20 57	33	2 12	d 250
5 Mer	15 45 34	-14 34 33	405 293	54 6	14 44.5	2.67	-6.70	12.73	287.77	0.85	41.71	-1.08	16 34	112	21 43	31	2 48	d 247
6 Gio	16 33 44	-16 54 41	405 917	54 1	14 43.2	1.39	-6.51	8.08	285.57	0.91	53.92	-1.06	17 29	115	22 30	29	3 28	d 245
7 Ven	17 22 59	-18 31 55	405 655	54 3	14 43.7	0.11	-6.03	3.02	283.99	0.96	66.12	-1.04	18 21	116	23 17	28	4 12	d 243
8 Sab	18 13 10	-19 21 0	404 631	54 11	14 46.0	-1.14	-5.30	357.76	285.79	0.99	78.31	-1.02	19 11	117	0 6	28	5 2	d 244
9 Dom	19 3 58	-19 18 20	402 963	54 25	14 49.6	-2.33	-4.32	352.53	323.74	1.00	90.51	-1.00	19 56	i 115	0 54	29	5 55	245
10 Lun	19 54 58	-18 22 43	400 752	54 43	14 54.5	-3.44	-3.15	347.61	64.59	0.99	102.70	-0.97	20 37	i 113	1 43	31	6 52	248
11 Mar	20 45 46	-16 35 40	398 071	55 5	15 0.6	-4.44	-1.81	343.25	71.11	0.97	114.90	-0.95	21 15	i 110	2 31	33	7 52	252
12 Mer	21 36 6	-14 1 18	394 965	55 31	15 7.6	-5.29	-0.38	339.68	70.82	0.92	127.10	-0.92	21 49	i 105	3 18	37	8 53	257
13 Gio	22 25 56	-10 45 58	391 464	56 1	15 15.8	-5.96	1.10	337.08	69.55	0.86	139.30	-0.90	22 22	i 100	4 5	41	9 56	263
14 Ven	23 15 28	-6 57 38	387 596	56 34	15 24.9	-6.40	2.55	335.57	68.40	0.79	151.50	-0.87	22 53	i 94	4 52	45	11 0	269
15 Sab	0 5 6	-2 45 37	383 408	57 11	15 35.0	-6.57	3.90	335.25	67.80	0.69	163.71	-0.84	23 24	i 88	5 41	50	12 6	275
16 Dom	0 55 27	1 39 36	378 997	57 51	15 45.9	-6.42	5.07	336.18	67.94	0.59	175.92	-0.82	23 56	i 82	6 30	55	13 14	281
17 Lun	1 47 12	6 5 52	374 524	58 33	15 57.2	-5.92	5.98	338.38	68.94	0.48	188.15	-0.79	0 31	76	7 23	59	14 23	287
18 Mar	2 41 2	10 19 0	370 225	59 14	16 8.3	-5.05	6.56	341.86	70.85	0.37	200.37	-0.77	1 11	71	8 18	63	15 34	292
19 Mer	3 37 32	14 2 36	366 411	59 51	16 18.4	-3.83	6.76	346.54	73.67	0.26	212.61	-0.74	1 56	67	9 17	65	16 43	295
20 Gio	4 36 52	16 58 44	363 434	60 20	16 26.4	-2.32	6.52	352.23	77.25	0.16	224.85	-0.72	2 48	64	10 18	67	17 49	297
21 Ven	5 38 38	18 50 13	361 639	60 38	16 31.3	-0.62	5.84	358.62	81.11	0.08	237.09	-0.69	3 48	63	11 20	67	18 49	296
22 Sab	6 41 45	19 24 32	361 305	60 41	16 32.2	1.15	4.77	5.21	83.91	0.03	249.34	-0.67	4 54	65	12 20	65	19 41	293
23 Dom	7 44 42	18 37 39	362 574	60 29	16 28.7	2.84	3.37	11.43	75.44	0.00	261.60	-0.64	6 3	68	13 19	63	20 26	289
24 Lun	8 45 56	16 35 37	365 416	60 0	16 21.0	4.32	1.76	16.75	294.64	0.01	273.85	-0.62	7 13	73	14 14	59	21 5	284
25 Mar	9 44 25	13 32 42	369 624	59 19	16 9.9	5.49	0.08	20.80	289.38	0.04	286.10	-0.59	8 21	78	15 5	55	21 40	278
26 Mer	10 39 45	9 47 10	374 839	58 30	15 56.4	6.27	-1.57	23.44	290.15	0.09	298.35	-0.57	9 27	84	15 53	50	22 11	272
27 Gio	11 32 8	5 37 19	380 614	57 37	15 41.9	6.65	-3.09	24.65	291.05	0.16	310.59	-0.55	10 30	91	16 40	46	22 41	267
28 Ven	12 22 7	1 18 59	386 475	56 44	15 27.6	6.63	-4.39	24.55	291.35	0.25	322.83	-0.53	11 32	96	17 25	42	23 11	261
29 Sab	13 10 23	-2 55 3	391 986	55 56	15 14.5	6.24	-5.43	23.28	290.92	0.34	335.07	-0.50	12 31	102	18 9	38	23 41	256
30 Dom	13 57 41	-6 54 46	396 781	55 16	15 3.5	5.55	-6.19	20.99	289.74	0.44	347.30	-0.48	13 30	107	18 54	34	0 13	d 252
31 Lun	14 44 41	-10 32 7	400 592	54 44	14 54.9	4.60	-6.66	17.83	287.85	0.54	359.52	-0.46	13 30	107	18 54	34	0 13	d 252

LUNA - AGOSTO 2017

Data	ORE 0 TU										TMEC						
	AR	Decl	Distanza	Parallasse	Semi diametro	Lambda	Beta	C	Theta	Fase	Solar selenogr Colong Latitud	Sorge	Azim	Transita	h	Tram	Azim
	h m s	° ' "	km	' "	' "	°	°	°	°	%		h m	°	h m	°	h m	°
1 Mar	15 31 57	-13 40 13	403255	54 23	14 49.0	3.48	-6.82	13.93	285.33	0.63	11.74	14 26	111	19 39	32	0 47 d	248
2 Mer	16 19 55	-16 12 47	404711	54 11	14 45.8	2.24	-6.68	9.42	282.24	0.72	23.95	15 22	114	20 25	29	1 26 d	245
3 Gio	17 8 50	-18 3 56	404991	54 9	14 45.2	0.96	-6.26	4.46	278.69	0.80	36.15	16 15	116	21 12	28	2 8 d	244
4 Ven	17 58 43	-19 8 24	404205	54 15	14 46.9	-0.31	-5.57	359.24	274.86	0.87	48.35	17 5	117	22 1	28	2 56 d	244
5 Sab	18 49 25	-19 22 0	402515	54 29	14 50.6	-1.51	-4.63	353.97	271.00	0.93	60.55	17 52	116	22 49	28	3 48 d	245
6 Dom	19 40 35	-18 42 28	400117	54 48	14 56.0	-2.60	-3.48	348.93	267.58	0.97	72.74	18 36	114	23 38	30	4 44 d	247
7 Lun	20 31 51	-17 9 58	397213	55 12	15 2.5	-3.55	-2.15	344.37	266.51	0.99	84.93						
8 Mar	21 22 52	-14 47 28	393992	55 39	15 9.9	-4.32	-0.70	340.53	61.40	1.00	97.12	19 15	i 111	0 27	32	5 44	251
9 Mer	22 13 28	-11 40 40	390610	56 8	15 17.8	-4.88	0.80	337.64	71.64	0.98	109.31	19 51	i 107	1 15	36	6 46	255
10 Gio	23 3 40	-7 57 43	387186	56 38	15 25.9	-5.23	2.29	335.84	70.90	0.95	121.50	20 25	i 102	2 3	39	7 49	261
11 Ven	23 53 43	-3 48 34	383798	57 8	15 34.1	-5.35	3.69	335.24	70.14	0.89	133.70	20 56	i 96	2 51	44	8 53	267
12 Sab	0 44 4	0 35 24	380491	57 38	15 42.2	-5.21	4.92	335.89	70.07	0.82	145.89	21 28	i 90	3 39	48	9 58	273
13 Dom	1 35 17	5 1 36	377303	58 7	15 50.1	-4.83	5.89	337.80	70.87	0.72	158.09	21 59	i 84	4 28	53	11 5	279
14 Lun	2 27 58	9 16 18	374282	58 35	15 57.8	-4.20	6.54	340.95	72.64	0.62	170.30	22 33	i 78	5 18	57	12 13	285
15 Mar	3 22 40	13 4 38	371514	59 1	16 4.9	-3.34	6.82	345.26	75.40	0.51	182.51	23 10	i 73	6 12	61	13 21	290
16 Mer	4 19 42	16 10 57	369133	59 24	16 11.2	-2.28	6.68	350.56	79.11	0.39	194.73	23 52	i 68	7 7	64	14 29	294
17 Gio	5 18 58	18 20 7	367320	59 42	16 16.0	-1.07	6.13	356.59	83.62	0.28	206.95	0 39	65	8 5	66	15 35	296
18 Ven	6 19 52	19 19 44	366286	59 52	16 18.7	0.24	5.19	2.97	88.67	0.18	219.19	1 34	64	9 5	67	16 36	296
19 Sab	7 21 20	19 3 5	366235	59 52	16 18.9	1.56	3.91	9.21	93.93	0.10	231.42	2 36	64	10 5	66	17 30	295
20 Dom	8 22 4	17 31 17	367318	59 42	16 16.0	2.82	2.39	14.80	99.10	0.04	243.66	3 42	66	11 3	64	18 18	291
21 Lun	9 20 58	14 53 24	369593	59 20	16 10.0	3.93	0.73	19.32	104.59	0.01	255.91	4 51	70	11 59	61	18 59	287
22 Mar	10 17 23	11 24 20	372989	58 47	16 1.1	4.82	-0.95	22.52	277.38	0.00	268.15	6 0	76	12 52	57	19 36	281
23 Mer	11 11 11	7 21 31	377306	58 7	15 50.1	5.44	-2.54	24.31	286.03	0.02	280.39	7 8	82	13 43	53	20 9	275
24 Gio	12 2 40	3 2 4	382235	57 22	15 37.9	5.73	-3.95	24.71	287.84	0.06	292.64	8 13	88	14 31	48	20 40	269
25 Ven	12 52 18	-1 19 3	387395	56 36	15 25.4	5.69	-5.12	23.86	288.25	0.12	304.87	9 17	94	15 17	43	21 10	263
26 Sab	13 40 43	-5 29 29	392387	55 53	15 13.6	5.33	-5.99	21.89	287.61	0.20	317.11	10 18	99	16 3	39	21 40	258
27 Dom	14 28 32	-9 19 23	396835	55 15	15 3.4	4.67	-6.56	18.97	286.09	0.28	329.34	11 18	105	16 48	36	22 12	253
28 Lun	15 16 16	-12 40 50	400422	54 46	14 55.3	3.75	-6.81	15.25	283.78	0.37	341.56	12 16	109	17 33	33	22 45	249
29 Mar	16 4 21	-15 27 16	402912	54 25	14 49.7	2.65	-6.76	10.89	280.79	0.47	353.78	13 12	113	18 19	30	23 22	246
30 Mer	16 53 6	-17 32 58	404163	54 15	14 47.0	1.41	-6.42	6.04	277.22	0.56	5.99	14 7	115	19 6	29	0 3 d	244
31 Gio	17 42 40	-18 53 1	404136	54 15	14 47.0	0.13	-5.80	0.89	273.19	0.66	18.19	14 58	116	19 54	28	0 49 d	243

LUNA - SETTEMBRE 2017

Data	ORE.0 TU										TMEC						
	AR	Decl	Distanza	Parallasse	Semi diametro	Lambda	Beta	C	Theta	Fase	Solar selenogr Colong	Latitud	Sorge	Transita	h	Fram	Azim
	h m s	° ' "	km	' "	' "	°	°	°	°	%			h m °	h m °	h m °	h m °	°
1 Ven	18 32 59	-19 23 23	402889	54 26	14 49.8	-1.13	-4.93	355.63	268.84	0.74	30.39	0.40	15 46	20 42	28 28	1 39 d	244
2 Sab	19 23 53	-19 1 20	400569	54 44	14 54.9	-2.30	-3.84	350.51	264.31	0.82	42.58	0.42	16 31	21 31	29 29	2 34 d	246
3 Dom	20 15 7	-17 45 59	397395	55 11	15 2.1	-3.32	-2.56	345.77	259.71	0.89	54.77	0.45	17 12	22 20	31 31	3 32 d	249
4 Lun	21 6 22	-15 38 47	393637	55 42	15 10.7	-4.11	-1.14	341.67	254.95	0.94	66.95	0.48	17 50	23 9	34 34	4 34 d	253
5 Mar	21 57 29	-12 43 53	389587	56 17	15 20.2	-4.65	0.36	338.44	249.05	0.98	79.13	0.51	18 24	23 57	38 38	5 37 d	259
6 Mer	22 48 25	-9 8 9	385530	56 53	15 29.9	-4.91	1.88	336.27	225.92	1.00	91.31	0.54					
7 Gio	23 39 19	-5 1 5	381718	57 27	15 39.1	-4.87	3.32	335.30	82.88	0.99	103.48	0.57	18 57 i	0 46	42 42	6 42	265
8 Ven	0 30 30	-0 34 31	378341	57 57	15 47.5	-4.55	4.61	335.61	75.80	0.97	115.66	0.59	19 29 i	1 35	47 47	7 49	271
9 Sab	1 22 22	3 57 53	375516	58 24	15 54.7	-3.98	5.66	337.24	74.51	0.91	127.84	0.62	20 1 i	2 24	52 52	8 56	277
10 Dom	2 15 25	8 21 5	373288	58 44	16 0.4	-3.20	6.39	340.14	75.23	0.84	140.02	0.65	20 35 i	3 15	56 56	10 5	283
11 Lun	3 10 5	12 19 18	371646	59 0	16 4.6	-2.27	6.74	344.23	77.35	0.75	152.20	0.67	21 11 i	4 8	60 60	11 14	289
12 Mar	4 6 36	15 36 49	370553	59 11	16 7.4	-1.26	6.69	349.32	80.82	0.64	164.39	0.70	21 51 i	5 3	64 64	12 22	293
13 Mer	5 4 53	17 59 15	369971	59 16	16 9.0	-0.20	6.22	355.17	84.84	0.53	176.59	0.72	22 36 i	6 0	66 66	13 27	296
14 Gio	6 4 29	19 15 15	369886	59 17	16 9.2	0.84	5.38	1.40	89.73	0.42	188.80	0.74	23 28 i	6 58	67 67	14 29	297
15 Ven	7 4 31	19 18 28	370319	59 13	16 8.1	1.83	4.21	7.57	94.97	0.31	201.00	0.77	0 26	7 56	67 67	15 24	296
16 Sab	8 4 1	18 8 54	371321	59 3	16 5.4	2.74	2.79	13.23	100.24	0.21	213.22	0.79	1 29	8 53	65 65	16 12	293
17 Dom	9 2 3	15 53 5	372956	58 48	16 1.2	3.54	1.21	17.99	105.37	0.12	225.44	0.81	2 35	9 49	62 62	16 55	289
18 Lun	9 58 3	12 42 45	375269	58 26	15 55.3	4.20	-0.42	21.57	110.59	0.06	237.67	0.84	3 43	10 42	59 59	17 32	284
19 Mar	10 51 50	8 52 43	378259	57 58	15 47.7	4.68	-2.01	23.81	117.87	0.02	249.90	0.86	4 50	11 33	54 54	18 6	278
20 Mer	11 43 36	4 38 47	381850	57 25	15 38.8	4.97	-3.46	24.69	156.31	0.00	262.13	0.88	5 56	12 21	50 50	18 38	272
21 Gio	12 33 44	0 16 7	385884	56 49	15 29.0	5.04	-4.70	24.29	272.57	0.01	274.36	0.90	7 0	13 8	45 45	19 8	266
22 Ven	13 22 43	-4 1 45	390128	56 12	15 18.9	4.85	-5.66	22.71	281.01	0.04	286.58	0.93	8 3	13 54	41 41	19 38	260
23 Sab	14 11 5	-8 3 17	394294	55 37	15 9.2	4.40	-6.32	20.10	282.24	0.08	298.81	0.95	9 4	14 40	37 37	20 10	255
24 Dom	14 59 16	-11 38 53	398073	55 5	15 0.6	3.69	-6.66	16.61	281.29	0.15	311.03	0.97	10 4	15 26	34 34	20 42	251
25 Lun	15 47 39	-14 40 42	401163	54 40	14 53.6	2.76	-6.70	12.42	279.10	0.22	323.25	0.99	11 2	16 12	31 31	21 18	247
26 Mar	16 36 29	-17 2 23	403303	54 22	14 48.9	1.64	-6.43	7.69	276.07	0.31	335.46	1.01	11 57	16 59	29 29	21 58	245
27 Mer	17 25 54	-18 38 51	404293	54 14	14 46.7	0.38	-5.89	2.61	272.41	0.40	347.67	1.03	12 50	17 46	28 28	22 41	243
28 Gio	18 15 53	-19 26 17	404014	54 16	14 47.3	-0.93	-5.10	357.38	268.33	0.49	359.87	1.05	13 39	18 34	28 28	23 29	243
29 Ven	19 6 18	-19 22 7	402445	54 29	14 50.8	-2.23	-4.09	352.22	264.01	0.58	12.06	1.07	14 25	19 22	28 28	0 21 d	245
30 Sab	19 57 0	-18 25 18	399663	54 52	14 57.0	-3.41	-2.89	347.37	259.63	0.68	24.25	1.09	15 7	20 11	30 30	1 18 d	247

LUNA - OTTOBRE 2017

Data	ORE 0 TU										TMEC							
	AR	Decl	Distanza	Parallasse	Semi diametro	Lambda	Beta	C	Theta	Fase	Solar selenogr Colong	Solar selenogr Latitud	Sorge	Azim	Transita	h	Tram	Azim
	h m s	° ' "	km	' "	' "	°	°	°	°	%			h m	°	h m	°	h m	°
1 Dom	20 47 49	-16 36 30	395 850	55 24	15 5.6	-4.41	-1.54	343.06	255.33	0.76	36.43	1.11	15 46	110	20 59	33	2 18	d 251
2 Lun	21 38 38	-13 58 22	391 276	56 2	15 16.2	-5.14	-0.09	339.52	251.16	0.84	48.60	1.13	16 21	106	21 48	36	3 20	d 256
3 Mar	22 29 29	-10 35 52	386 283	56 46	15 28.0	-5.53	1.40	336.95	246.95	0.91	60.77	1.15	16 55	101	22 36	40	4 25	d 262
4 Mer	23 20 32	-6 36 31	381 254	57 31	15 40.3	-5.55	2.86	335.53	241.72	0.96	72.93	1.17	17 27	95	23 26	45	5 32	d 268
5 Gio	0 12 6	-2 10 41	376 578	58 14	15 52.0	-5.17	4.20	335.37	229.04	0.99	85.09	1.19						
6 Ven	1 4 36	2 28 23	372 602	58 51	16 2.1	-4.42	5.32	336.57	121.93	1.00	97.25	1.21	18 0	i 89	0 16	50	6 41	275
7 Sab	1 58 27	7 4 46	369 587	59 20	16 10.0	-3.37	6.13	339.12	85.53	0.98	109.41	1.23	18 33	i 82	1 7	55	7 51	281
8 Dom	2 54 2	11 20 44	367 677	59 38	16 15.0	-2.10	6.57	342.97	81.99	0.93	121.57	1.25	19 9	i 76	2 1	59	9 2	287
9 Lun	3 51 29	14 58 5	366 890	59 46	16 17.1	-0.74	6.60	347.93	83.14	0.86	133.73	1.26	19 49	i 71	2 57	63	10 13	292
10 Mar	4 50 37	17 40 14	367 132	59 44	16 16.5	0.61	6.20	353.74	86.31	0.78	145.90	1.27	20 33	i 66	3 54	66	11 21	295
11 Mer	5 50 50	19 14 36	368 236	59 33	16 13.5	1.85	5.41	360.00	90.61	0.67	158.07	1.29	21 24	i 64	4 53	67	12 24	297
12 Gio	6 51 12	19 34 39	370 008	59 16	16 8.9	2.91	4.29	6.25	95.46	0.56	170.25	1.30	22 20	i 63	5 52	67	13 21	296
13 Ven	7 50 40	18 40 53	372 264	58 54	16 3.0	3.77	2.93	12.04	100.40	0.45	182.43	1.31	23 22	i 64	6 49	66	14 11	294
14 Sab	8 48 24	16 40 7	374 859	58 30	15 56.3	4.42	1.41	16.97	105.08	0.34	194.62	1.32	0 26	67	7 44	63	14 55	290
15 Dom	9 43 56	13 43 44	377 701	58 3	15 49.1	4.87	-0.17	20.77	109.30	0.24	206.82	1.34	1 32	71	8 37	60	15 33	286
16 Lun	10 37 10	10 5 27	380 739	57 36	15 41.6	5.12	-1.71	23.31	113.09	0.15	219.02	1.35	2 39	77	9 27	56	16 7	280
17 Mar	11 28 25	5 59 39	383 948	57 7	15 33.7	5.21	-3.14	24.55	116.82	0.08	231.23	1.36	3 44	83	10 15	52	16 38	274
18 Mer	12 18 5	1 40 15	387 301	56 37	15 25.6	5.12	-4.38	24.52	121.87	0.04	243.44	1.38	4 48	89	11 2	47	17 8	268
19 Gio	13 6 44	-2 39 48	390 747	56 7	15 17.4	4.86	-5.38	23.31	135.80	0.01	255.65	1.39	5 50	95	11 48	43	17 38	262
20 Ven	13 54 54	-6 48 42	394 188	55 38	15 9.4	4.42	-6.08	21.04	227.14	0.00	267.87	1.41	6 52	100	12 34	39	18 8	257
21 Sab	14 43 0	-10 35 59	397 481	55 10	15 1.9	3.79	-6.49	17.83	288.29	0.02	280.08	1.42	7 52	106	13 19	35	18 40	252
22 Dom	15 31 23	-13 52 31	400 439	54 45	14 55.2	2.96	-6.58	13.85	273.38	0.05	292.29	1.43	8 51	110	14 5	32	19 15	248
23 Lun	16 20 16	-16 30 41	402 847	54 26	14 49.9	1.94	-6.37	9.26	273.08	0.10	304.50	1.44	9 48	114	14 52	30	19 53	245
24 Mar	17 9 42	-18 24 25	404 484	54 13	14 46.3	0.75	-5.88	4.26	270.83	0.16	316.70	1.45	10 42	116	15 39	28	20 35	244
25 Mer	17 59 35	-19 29 21	405 146	54 7	14 44.8	-0.55	-5.14	359.05	267.59	0.24	328.90	1.46	11 33	117	16 27	27	21 21	243
26 Gio	18 49 44	-19 42 52	404 673	54 11	14 45.9	-1.91	-4.19	353.86	263.84	0.32	341.09	1.47	12 20	117	17 15	28	22 11	244
27 Ven	19 39 58	-19 4 9	402 969	54 25	14 49.6	-3.26	-3.05	348.93	259.90	0.41	353.28	1.48	13 3	115	18 3	29	23 5	246
28 Sab	20 30 6	-17 34 0	400 024	54 49	14 56.2	-4.51	-1.76	344.48	255.99	0.51	5.46	1.49	13 43	112	18 50	31	0 2	d 249
29 Dom	21 20 4	-15 14 45	395 930	55 23	15 5.4	-5.56	-0.38	340.71	252.32	0.60	17.64	1.50	14 19	108	19 38	34	1 3	d 254
30 Lun	22 9 58	-12 10 18	390 886	56 6	15 17.1	-6.32	1.05	337.81	249.00	0.70	29.80	1.51	14 52	104	20 25	38	2 6	d 259
31 Mar	23 0 3	-8 26 16	385 200	56 55	15 30.7	-6.70	2.48	335.96	246.07	0.79	41.96	1.52	15 24	98	21 13	42	3 11	d 265

LUNA - NOVEMBRE 2017

Data	ORE 0 TU										TMEC							
	AR	Decl	Distanza	Parallasse	Semi diametro	Lambda	Beta	C	Theta	Fase	Solar selenogr Colong	Solar selenogr Latitud	Sorge	Azim	Transita	h	Tram	Azim
	h m s	° ' "	km	' "	' "	°	°	°	°	%			h m	°	h m	°	h m	°
1 Mer	23 50 43	-4 10 29	379 271	57 49	15 45.2	-6.63	3.81	335.29	243.39	0.87	54.12	1.52	15 56	92	22 3	47	4 19	d 271
2 Gio	0 42 29	0 26 29	373 563	58 42	15 59.6	-6.08	4.97	335.93	240.34	0.93	66.26	1.53	16 29	85	22 54	52	5 29	d 278
3 Ven	1 35 56	5 10 39	368 556	59 30	16 12.7	-5.07	5.87	337.93	233.96	0.98	78.41	1.53	17 3	79	23 47	57	6 41	d 285
4 Sab	2 31 33	9 44 33	364 682	60 8	16 23.0	-3.65	6.41	341.32	193.86	1.00	90.55	1.54	17 42	i 73	0 43	61	7 54	290
5 Dom	3 29 37	13 48 2	362 258	60 32	16 29.6	-1.96	6.54	345.99	100.57	0.99	102.69	1.54	17 42	i 73	0 43	61	7 54	290
6 Lun	4 30 0	17 0 36	361 439	60 40	16 31.8	-0.15	6.22	351.70	91.44	0.95	114.83	1.54	18 25	i 68	1 42	65	9 6	294
7 Mar	5 32 1	19 4 52	362 194	60 32	16 29.8	1.62	5.48	358.06	92.45	0.89	126.97	1.54	19 14	i 64	2 43	67	10 15	297
8 Mer	6 34 29	19 50 23	364 328	60 11	16 24.0	3.20	4.38	4.56	96.01	0.81	139.12	1.54	20 11	i 63	3 44	67	11 16	297
9 Gio	7 35 59	19 15 52	367 532	59 40	16 15.4	4.48	3.01	10.67	100.35	0.71	151.27	1.53	21 12	i 63	4 43	67	12 10	295
10 Ven	8 35 22	17 28 37	371 446	59 2	16 5.1	5.44	1.48	15.93	104.67	0.60	163.43	1.53	22 18	i 66	5 40	65	12 56	292
11 Sab	9 31 58	14 41 38	375 727	58 22	15 54.1	6.05	-0.10	20.04	108.52	0.49	175.60	1.53	23 25	i 70	6 34	61	13 36	288
12 Dom	10 25 43	11 10 10	380 093	57 41	15 43.2	6.34	-1.63	22.86	111.70	0.38	187.77	1.52	0 31	75	7 25	58	14 11	282
13 Lun	11 16 59	7 9 20	384 338	57 3	15 32.7	6.37	-3.05	24.37	114.18	0.28	199.95	1.52	1 36	80	8 14	53	14 42	276
14 Mar	12 6 19	2 52 53	388 336	56 28	15 23.1	6.17	-4.28	24.62	116.07	0.19	212.14	1.52	2 40	87	9 0	49	15 12	270
15 Mer	12 54 24	-1 26 56	392 024	55 56	15 14.5	5.78	-5.28	23.70	117.64	0.12	224.33	1.52	3 42	93	9 45	44	15 41	265
16 Gio	13 41 54	-5 39 9	395 374	55 28	15 6.7	5.21	-6.00	21.72	119.61	0.06	236.52	1.52	4 43	98	10 30	40	16 10	259
17 Ven	14 29 22	-9 33 44	398 373	55 3	14 59.9	4.49	-6.42	18.79	124.39	0.02	248.72	1.52	5 43	104	11 15	36	16 41	254
18 Sab	15 17 15	-13 1 27	400 992	54 41	14 54.0	3.63	-6.54	15.04	147.49	0.00	260.91	1.52	6 42	109	12 1	33	17 14	250
19 Dom	16 5 47	-15 53 58	403 177	54 23	14 49.2	2.62	-6.36	10.63	240.63	0.00	273.11	1.52	7 40	113	12 47	30	17 50	246
20 Lun	16 55 3	-18 4 7	404 841	54 10	14 45.5	1.48	-5.90	5.73	261.74	0.02	285.31	1.52	8 36	115	13 34	28	18 30	244
21 Mar	17 44 54	-19 26 23	405 864	54 2	14 43.3	0.21	-5.18	0.55	263.99	0.06	297.51	1.52	9 28	117	14 22	27	19 15	243
22 Mer	18 35 5	-19 57 16	406 108	54 0	14 42.7	-1.15	-4.24	355.34	262.45	0.11	309.70	1.52	10 17	117	15 10	27	20 3	243
23 Gio	19 25 15	-19 35 35	405 433	54 5	14 44.2	-2.55	-3.12	350.32	259.63	0.17	321.89	1.52	11 1	116	15 57	28	20 56	245
24 Ven	20 15 7	-18 22 14	403 719	54 19	14 48.0	-3.93	-1.87	345.73	256.41	0.25	334.07	1.51	11 42	114	16 44	30	21 51	247
25 Sab	21 4 31	-16 19 58	400 894	54 42	14 54.2	-5.22	-0.51	341.79	253.21	0.34	346.25	1.51	12 18	111	17 31	33	22 49	251
26 Dom	21 53 29	-13 32 56	396 957	55 14	15 3.1	-6.33	0.88	338.66	250.30	0.43	358.42	1.50	12 52	106	18 17	36	23 49	256
27 Lun	22 42 16	-10 6 24	392 003	55 56	15 14.5	-7.16	2.27	336.49	247.86	0.53	10.58	1.50	13 23	101	19 4	40	0 52	d 262
28 Mar	23 31 16	-6 6 47	386 233	56 46	15 28.2	-7.62	3.59	335.41	245.99	0.63	22.74	1.49	13 54	95	19 51	45	1 56	d 268
29 Mer	0 21 6	-1 42 13	379 964	57 43	15 43.5	-7.63	4.76	335.52	244.74	0.73	34.89	1.49	14 25	89	20 40	49	3 4	d 275
30 Gio	1 12 29	2 56 47	373 626	58 41	15 59.5	-7.13	5.70	336.92	244.07	0.82	47.03	1.48	14 57	82	21 31	54	4 14	d 281

LUNA - DICEMBRE 2017

Data	ORE 0 TU										TMEC							
	AR	Decl	Distanza	Parallasse	Seni diametro	Lambda	Beta	C	Theta	Fase	Solar selenogr Colong	Latitude	Sorge	Azim	Transita	h	Tram	Azim
	h m s	° ' "	km	' "	' "	°	°	°	°	%			h m	°	h m	°	h m	°
1 Ven	2 6 8	7 36 15	367 724	59 38	16 14.9	-6.10	6.34	339.65	243.68	0.90	59.17	1.47	15 33	76	22 25	59	5 27	d 287
2 Sab	3 2 40	11 58 20	362 792	60 26	16 28.1	-4.59	6.59	343.73	242.27	0.96	71.30	1.45	16 13	70	23 22	63	6 41	d 292
3 Dom	4 2 20	15 41 50	359 311	61 2	16 37.7	-2.72	6.39	349.03	231.27	0.99	83.43	1.44	17 0	i 66	0 23	66	7 53	296
4 Lun	5 4 51	18 25 2	357 626	61 19	16 42.4	-0.64	5.75	355.27	126.47	1.00	95.56	1.42	17 54	i 63	1 26	67	9 1	297
5 Mar	6 9 6	19 50 19	357 881	61 16	16 41.7	1.45	4.69	1.96	101.12	0.97	107.69	1.40	18 55	i 63	2 29	67	10 1	297
6 Mer	7 13 26	19 49 23	359 994	60 55	16 35.8	3.37	3.31	8.51	101.04	0.92	119.82	1.39	19 35	i 64	3 30	66	10 53	294
7 Gio	8 16 4	18 25 28	363 677	60 18	16 25.7	4.98	1.73	14.32	104.07	0.84	131.95	1.37	20 2	i 68	4 28	63	11 36	290
8 Ven	9 15 44	15 51 31	368 503	59 30	16 12.8	6.19	0.08	18.97	107.47	0.75	144.09	1.35	21 11	i 73	5 21	59	12 14	284
9 Sab	10 11 59	12 25 22	373 990	58 38	15 58.6	6.98	-1.54	22.25	110.40	0.64	156.23	1.33	22 20	i 78	6 12	55	12 47	279
10 Dom	11 4 58	8 25 13	379 678	57 45	15 44.2	7.36	-3.01	24.11	112.58	0.54	168.39	1.31	23 27	i 84	6 59	50	13 17	273
11 Lun	11 55 18	4 7 12	385 186	56 56	15 30.7	7.38	-4.29	24.65	113.95	0.43	180.55	1.29	24 3	i 90	7 45	46	13 46	267
12 Mar	12 43 46	-0 15 20	390 237	56 11	15 18.6	7.08	-5.32	23.98	114.54	0.33	192.71	1.28	25 3	i 96	8 29	42	14 14	261
13 Mer	13 31 10	-4 31 22	394 659	55 34	15 8.4	6.52	-6.06	22.23	114.45	0.24	204.88	1.26	26 3	i 102	9 14	37	14 44	256
14 Gio	14 18 11	-8 31 30	398 370	55 3	14 59.9	5.76	-6.50	19.52	113.83	0.16	217.06	1.25	27 4	i 107	9 58	34	15 16	251
15 Ven	15 5 27	-12 7 13	401 355	54 38	14 53.2	4.83	-6.64	15.99	113.00	0.10	229.24	1.24	28 5	i 111	10 44	31	15 50	247
16 Sab	15 53 22	-15 10 36	403 637	54 19	14 48.1	3.76	-6.48	11.77	112.71	0.05	241.43	1.22	29 6	i 115	11 31	29	16 29	244
17 Dom	16 42 8	-17 34 21	405 255	54 6	14 44.6	2.58	-6.03	7.00	115.76	0.02	253.62	1.21	30 7	i 117	12 18	28	17 11	243
18 Lun	17 31 43	-19 12 11	406 240	53 59	14 42.5	1.31	-5.32	1.90	146.93	0.00	265.81	1.20	31 8	i 117	13 6	27	17 58	243
19 Mar	18 21 53	-19 59 32	406 598	53 56	14 41.7	-0.02	-4.39	356.67	244.98	0.01	278.00	1.18	32 9	i 117	13 54	28	18 50	244
20 Mer	19 12 13	-19 54 3	406 304	53 58	14 42.3	-1.40	-3.27	351.57	255.63	0.03	290.18	1.17	33 9	i 115	14 41	29	19 44	246
21 Gio	20 2 19	-18 55 57	405 304	54 6	14 44.5	-2.79	-2.00	346.85	255.67	0.07	302.37	1.16	34 10	i 108	15 28	32	20 41	250
22 Ven	20 51 50	-17 7 51	403 528	54 20	14 48.4	-4.13	-0.64	342.73	253.74	0.12	314.55	1.14	35 10	i 103	16 14	35	21 40	254
23 Sab	21 40 39	-14 34 21	400 906	54 42	14 54.2	-5.38	0.76	339.40	251.45	0.19	326.73	1.13	36 11	i 98	16 59	38	22 40	259
24 Dom	22 28 50	-11 21 18	397 394	55 11	15 2.1	-6.46	2.15	336.99	249.37	0.27	338.91	1.11	37 11	i 92	17 45	43	23 42	265
25 Lun	23 16 44	-7 35 31	393 000	55 48	15 12.2	-7.30	3.47	335.62	247.77	0.36	351.08	1.09	38 12	i 86	18 31	47	0 46	d 271
26 Mar	0 4 53	-3 24 36	387 809	56 33	15 24.4	-7.81	4.65	335.37	246.81	0.46	3.24	1.08	39 12	i 81	19 19	52	1 52	d 278
27 Mer	0 53 58	1 2 38	382 008	57 24	15 38.4	-7.93	5.63	336.29	246.61	0.57	15.39	1.06	40 13	i 79	20 9	57	3 1	d 284
28 Gio	1 44 47	5 35 24	375 893	58 20	15 53.7	-7.58	6.34	338.45	247.24	0.67	27.54	1.04	41 14	i 73	21 3	61	4 12	d 290
29 Ven	2 38 10	9 60 0	369 876	59 17	16 9.2	-6.73	6.70	341.86	248.74	0.77	39.68	1.01	42 14	i 68	22 1	64	5 25	d 294
30 Sab	3 34 46	13 59 7	364 450	60 10	16 23.6	-5.41	6.65	346.51	250.99	0.86	51.82	0.99	43 15	i 65	23 3	67	6 37	d 297
31 Dom	4 34 51	17 12 25	360 136	60 53	16 35.4	-3.68	6.16	352.25	253.48	0.93	63.94	0.96	44 15	i 62	24 3	67	6 37	d 297

LE ECLISSI NEL 2017

Nel 2017 si verificano quattro eclissi, due di Sole e due di Luna. Tutti i tempi sono in TU.

10-11 febbraio: Eclisse di penombra di Luna

L'eclisse è visibile in Italia e nel resto d'Europa. Inoltre è visibile in Africa, nella parte orientale nell'America del Nord e del Sud e in quella occidentale dell'Asia. La magnitudine della penombra è 1.014. Questi i tempi dei contatti:

Evento	h	m	
La Luna entra nella penombra	22	32.2	del giorno 10
Massimo dell'eclisse	00	43.9	del giorno 11
La Luna esce dalla penombra	02	55.5	del giorno 11

26 febbraio: Eclisse anulare di Sole

L'eclisse non è visibile in Italia. La fase anulare è visibile in America del sud, in Africa sud occidentale e nell'Oceano Pacifico ed Atlantico. La durata massima della fase anulare è 01m 17s. Questi i tempi dei contatti:

Evento	h	m	long	lat
Inizio eclisse	12	10.8		
Inizio dell'eclisse anulare	13	15.7		
Centralità	14	38.8	- 36° 29.2'	- 37° 12.5'
Fine dell'eclisse anulare	16	31.2		
Fine dell'eclisse	17	36.0		

7 agosto: Eclisse parziale di Luna

La fase parziale non è visibile in Italia. E' visibile in Asia, India, Oceano Indiano, Australia e tutta la parte orientale dell'Africa. La magnitudine dell'ombra è 0.252. Questi i tempi dei contatti:

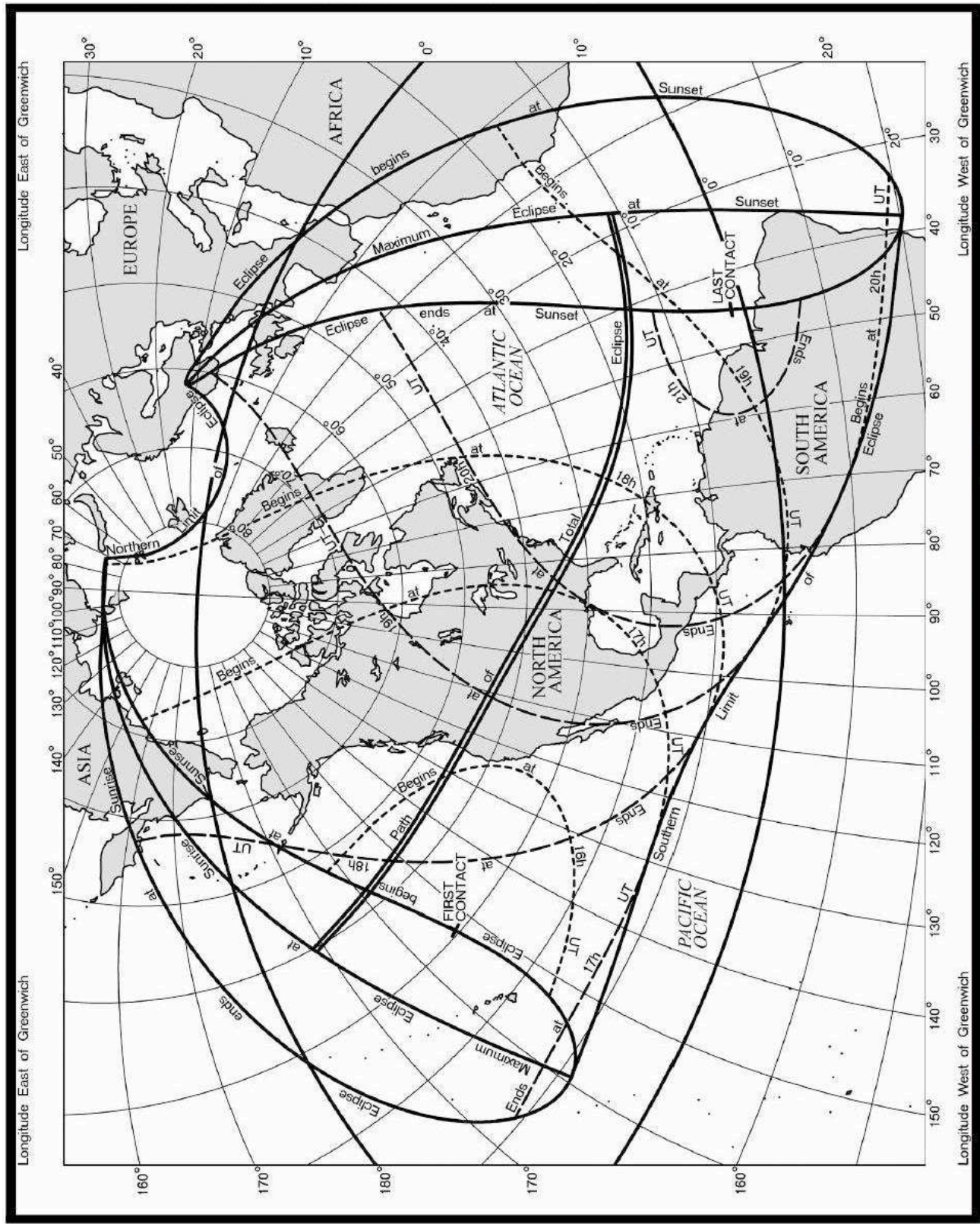
Evento	h	m
La Luna entra nella penombra	15	48.1
La Luna entra nell'ombra	17	22.3
Massimo dell'eclisse	18	20.5
La Luna esce dall'ombra	19	18.8
La Luna esce dalla penombra	20	52.9

21 agosto: Eclisse totale di Sole

L'eclisse non è visibile in Italia. La fascia della totalità inizia nell'Oceano Pacifico, attraversa gli Stati Uniti, dall'Oregon alla Carolina del Sud, e termina nell'Oceano Atlantico. La durata massima sarà di 2^m 44.6^s e accadrà vicino alla cittadina di Carbondale nello stato dell'Illinois. L'eclisse sarà totale in città importanti (per esempio Nashville), e curiosamente "centrerà" entrambe le città di Columbia; nel Missouri, dove ha sede la prestigiosa Università, l'eclisse durerà 2^m 40^s, mentre a Columbia in Carolina del Sud l'eclisse durerà 2^m 30^s. La fase parziale è visibile in tutto il Nord America, nell'America Centrale, nella parte settentrionale dell'America del Sud, nella parte occidentale dell'Africa e dell'Europa. Questi i tempi dei contatti:

Evento	h	m	long	lat
Inizio eclisse (primo contatto)	15	46.8	- 153° 05.4'	+ 30° 32.7'
Inizio della fase totale	16	48.8	- 171° 25.3'	+ 39° 27.9'
Centralità al mezzogiorno locale	18	13.2	- 092° 33.2'	+ 38° 55.5'
Fine della fase totale	20	02.4	- 027° 33.4'	+ 10° 46.0'
Fine eclisse (ultimo contatto)	21	04.4	- 044° 59.7'	+ 01° 42.3'

ECLISSE TOTALE DI SOLE DEL 21 AGOSTO 2017



LA FALCE LUNARE VICINA ALLA LUNA NUOVA

Tentare d'individuare un falcetto molto giovane è, per alcuni astrofili, quasi una sfida. La Luna di un giorno (24 ore) è poco luminosa, mentre una Luna di 18 ore è percepibile col binocolo ma è difficile da osservare a occhio nudo. Scendere al di sotto è impresa ardua. Il limite di osservazione senza l'ausilio di strumenti sembra essere di 14 ore. L'osservazione può essere pianificata con le due tabelle di questa pagina che sono calcolate per i giorni che precedono e seguono la Luna Nuova e si riferiscono a un sito ubicato a 42° N e 12° E. Nelle tabelle c'è il dato ZC, cioè la distanza del centro del lembo lunare misurata partendo dallo zenit in senso antiorario. Con ZC vicino a 180° si può osservare la caratteristica Luna "seduta" o a "barchetta". Nelle tabelle sono riportate nell'ordine:

Sole: - *Sorge o Tramonta* - l'ora in TMEC del sorgere o del tramonto del Sole
- *Azimut* - l'azimut del Sole al sorgere o al tramonto

Luna: i dati sono stati calcolati nel momento del sorgere o del tramonto del Sole
- *Altezza* - l'altezza della Luna *Azimut* - l'azimut della Luna
- *Elong* - l'elongazione geocentrica *ZC:* - centro del lembo illuminato rispetto allo zenit
- *Lat ecl* - la latitudine eclittica *Distanza:* - la distanza Terra-Luna
- *Fase* - la fase della Luna *Età* - l'età della Luna

Data	MATTINO - FALCETTO IN LUNA CALANTE										
	Sole			Luna							
	Sorge	Azimut	Altezza	Azimut	Elong	ZC	Lat ecl	Distanza	Fase	Età	
h	m	°	°	°	°	°	°	km	%	h	
26-gen-17	7	30	115.5	11.9	130.1	20.5	130.4	3.83	395 956	3.2%	-41.6
27-gen-17	7	29	115.1	5.3	120.2	9.1	139.6	2.97	392 335	0.6%	-17.6
25-feb-17	6	53	102.2	6.8	116.3	17.1	119.2	1.25	384 105	2.2%	-33.1
26-mar-17	6	5	86.9	7.9	109.4	25.0	111.3	-0.69	376 185	4.7%	-45.9
27-mar-17	6	3	86.4	1.8	97.5	12.3	105.4	-1.91	371 395	1.1%	-21.9
25-apr-17	5	16	72.1	3.4	89.4	18.9	105.0	-3.60	364 776	2.7%	-32.0
24-mag-17	4	44	61.5	6.8	83.3	24.2	109.8	-4.74	360 658	4.4%	-40.0
25-mag-17	4	43	61.2	-0.1	71.1	10.8	95.4	-5.00	358 007	0.9%	-16.0
22-giu-17	4	37	57.7	13.0	81.1	28.3	119.5	-5.05	359 505	6.0%	-46.9
23-giu-17	4	37	57.7	4.2	69.9	14.4	113.7	-4.70	358 027	1.6%	-22.9
21-lug-17	4	55	62.0	20.9	83.6	31.5	133.1	-4.39	361 480	7.4%	-53.9
22-lug-17	4	56	62.3	10.5	74.1	17.6	133.3	-3.51	361 401	2.4%	-29.9
20-ago-17	5	25	73.2	16.8	82.6	21.1	150.5	-1.63	367 646	3.4%	-38.1
21-ago-17	5	26	73.7	5.3	76.2	7.7	154.2	-0.34	370 137	0.5%	-14.1
18-set-17	5	55	87.6	22.5	94.9	25.5	161.0	0.55	375 826	4.9%	-48.6
19-set-17	5	56	88.1	10.9	89.8	12.9	169.0	1.76	378 949	1.3%	-24.6
18-ott-17	6	28	103.1	16.9	105.8	18.9	169.3	3.52	388 078	2.7%	-37.8
19-ott-17	6	29	103.6	6.1	101.3	7.9	191.2	4.24	391 535	0.5%	-13.7
16-nov-17	7	3	115.7	22.4	123.9	25.7	158.8	4.68	396 162	5.0%	-53.7
17-nov-17	7	4	116.0	12.8	118.0	14.7	168.8	4.95	399 070	1.6%	-29.7
16-dic-17	7	34	122.2	17.4	133.1	22.3	147.3	4.89	404 142	3.8%	-48.0
17-dic-17	7	34	122.2	9.2	125.7	11.7	158.0	4.48	405 586	1.0%	-24.0

Data	SERA - FALCETTO IN LUNA CRESCENTE										
	Sole			Luna							
	Tramonta	Azimut	Altezza	Azimut	Elong	ZC	Lat ecl	Distanza	Fase	Età	
h	m	°	°	°	°	°	°	km	%	h	
28-gen-17	17	22	245.4	6.1	243.6	8.2	198.8	1.48	387 155	0.5%	16.2
29-gen-17	17	23	245.8	16.0	236.9	20.2	209.2	0.30	383 685	3.1%	40.2
27-feb-17	17	60	259.1	10.6	253.3	13.9	208.3	-1.78	374 403	1.5%	26.0
28-feb-17	18	1	259.6	22.2	247.6	27.0	209.1	-2.94	371 772	5.5%	50.0
28-mar-17	18	33	274.4	4.9	269.1	8.9	222.8	-3.57	366 100	0.6%	14.6
29-mar-17	18	34	274.9	17.3	263.9	22.3	212.5	-4.40	364 288	3.8%	38.6
27-apr-17	19	7	289.1	11.9	277.7	18.2	222.5	-5.02	359 334	2.5%	29.8
28-apr-17	19	8	289.5	24.2	270.8	32.1	218.9	-4.97	360 330	7.7%	53.8
26-mag-17	19	36	299.2	6.4	288.2	14.4	236.0	-4.67	357 712	1.6%	22.8
27-mag-17	19	37	299.4	17.7	279.6	28.1	228.5	-4.03	360 010	5.9%	46.9
24-giu-17	19	52	302.3	2.2	293.7	10.2	248.8	-3.44	359 615	0.8%	16.3
25-giu-17	19	52	302.2	11.6	283.4	23.7	237.1	-2.35	362 932	4.2%	40.3
24-lug-17	19	39	297.0	7.6	281.7	18.6	240.8	-0.33	368 580	2.6%	32.9
22-ago-17	19	2	285.6	5.4	275.7	12.8	236.8	1.66	376 158	1.2%	23.5
23-ago-17	19	0	285.1	11.7	264.2	25.4	239.7	2.79	380 963	4.9%	47.5
20-set-17	18	13	271.1	3.9	267.8	6.8	216.3	3.34	384 707	0.4%	11.7
21-set-17	18	11	270.6	9.5	256.6	18.5	233.5	4.15	388 914	2.6%	35.7
20-ott-17	17	23	255.7	7.2	249.5	11.3	218.4	4.88	396 460	1.0%	21.2
21-ott-17	17	21	255.2	12.3	238.7	22.1	232.0	5.03	399 544	3.7%	45.1
19-nov-17	16	48	243.2	9.1	235.5	13.7	218.7	4.64	404 336	1.4%	28.1
20-nov-17	16	47	242.8	14.5	225.5	24.2	229.8	4.16	405 594	4.4%	52.1
19-dic-17	16	43	237.7	10.5	229.4	15.2	217.3	2.79	406 482	1.8%	33.2

LE CONGIUNZIONI IN AR DELLA LUNA NEL 2017

In queste due pagine sono riportate le congiunzioni in AR della Luna con i pianeti del Sistema Solare e con le principali stelle dell'eclittica per l'anno 2017. Nell'elenco, i pianeti sono scritti in maiuscolo mentre le stelle e gli ammassi stellari sono indicati in minuscolo. Oltre alla data e all'ora della congiunzione (in TU), è indicata la distanza angolare geocentrica. Se il valore dell'angolo è positivo significa che la Luna passa a Nord dell'astro indicato, mentre vi passa a Sud se il valore è negativo. La scritta "occ" indica che durante la congiunzione la Luna occulta l'astro in oggetto in qualche parte della superficie della Terra. Un asterisco (*) indica che la congiunzione è visibile sul territorio italiano; in tal caso dall'ora del fenomeno si può capire se esso accade di giorno o di notte. Quando il momento della congiunzione non è visibile è comunque favorevole l'osservazione dei due astri in vicinanza nelle notti a cavallo dell'evento. Alcune congiunzioni non sono visibili a causa della vicinanza con il Sole. Vista dalla superficie della Terra (visione topocentrica) la distanza angolare può differire anche fino ad un grado rispetto ai dati della tabella ed il tempo del fenomeno può variare anche di qualche ora. Nell'elenco sono inserite anche le congiunzioni con l'ammasso aperto delle Pleiadi (riferimento stella Alcyone).

<i>data</i>	<i>astro</i>	<i>ora TU</i>	<i>distanza</i>	<i>data</i>	<i>astro</i>	<i>ora TU</i>	<i>distanza</i>
GENNAIO							
2	VENERE	9 21	1° 54' *	20	SATURNO	10 31	3° 26'
3	NETTUNO	4 14	0° 24' occ	23	β Cap Dabih	0 24	-2° 46'
3	MARTE	6 48	0° 15' occ	26	NETTUNO	8 24	-0° 0' * occ
6	URANO	2 9	-3° 16'	27	VENERE	12 43	-11° 19' *
8	M 45 Pleiadi	19 11	-9° 23' *	29	URANO	3 4	-3° 37'
9	α Tau Aldebaran	14 32	0° 21' * occ	29	MERCURIO	7 17	-6° 35' *
11	γ Gem Alhena	13 46	2° 32'	30	MARTE	13 4	-5° 29' *
15	α Leo Regolo	4 33	-0° 50' * occ	31	M 45 Pleiadi	13 43	-9° 26' *
19	GIOVE	5 28	2° 42' *	APRILE			
19	α Vir Spica	5 39	6° 22' *	1	α Tau Aldebaran	9 14	0° 20' * occ
21	β Lib Zubenelsc.	15 37	-3° 33'	3	γ Gem Alhena	10 3	2° 35' *
23	α Sco Antares	3 54	9° 52' *	7	α Leo Regolo	4 57	-0° 43' occ
24	SATURNO	10 19	3° 37' *	10	GIOVE	21 23	2° 11' *
26	MERCURIO	0 45	3° 43'	11	α Vir Spica	6 30	6° 23'
27	β Cap Dabih	6 34	-2° 44' *	13	β Lib Zubenelsc.	15 32	-3° 38'
30	NETTUNO	11 27	0° 12' * occ	15	α Sco Antares	3 40	9° 45' *
31	VENERE	14 35	-4° 4' *	16	SATURNO	18 21	3° 14'
FEBBRAIO							
1	MARTE	1 10	-2° 20'	19	β Cap Dabih	8 41	-2° 57' *
2	URANO	8 15	-3° 29'	22	NETTUNO	19 50	-0° 12' occ
5	M 45 Pleiadi	1 40	-9° 31'	23	VENERE	18 0	-5° 11'
5	α Tau Aldebaran	21 39	0° 14' * occ	25	URANO	15 53	-3° 43' *
7	γ Gem Alhena	22 28	2° 28' *	25	MERCURIO	17 58	-4° 31'
11	α Leo Regolo	14 30	-0° 48' occ	27	M 45 Pleiadi	22 50	-9° 19'
15	α Vir Spica	14 21	6° 28'	28	MARTE	7 33	-5° 46' *
15	GIOVE	14 58	2° 42'	28	α Tau Aldebaran	17 43	0° 30' * occ
17	β Lib Zubenelsc.	23 44	-3° 27' *	30	γ Gem Alhena	16 54	2° 48' *
19	α Sco Antares	12 2	9° 57'	MAGGIO			
20	SATURNO	23 26	3° 35'	4	α Leo Regolo	10 16	-0° 31' occ
23	β Cap Dabih	15 16	-2° 42'	7	GIOVE	21 27	2° 6' *
26	MERCURIO	2 26	2° 29'	8	α Vir Spica	12 38	6° 26'
26	NETTUNO	21 1	0° 6' occ	10	β Lib Zubenelsc.	22 5	-3° 41' *
28	VENERE	20 0	-10° 15'	12	α Sco Antares	10 15	9° 37'
MARZO							
1	URANO	16 13	-3° 35' *	13	SATURNO	22 48	3° 4' *
1	MARTE	18 59	-4° 20' *	16	β Cap Dabih	15 32	-3° 12'
4	M 45 Pleiadi	7 1	-9° 32'	20	NETTUNO	5 32	-0° 28' * occ
5	α Tau Aldebaran	3 4	0° 14' occ	22	VENERE	12 33	-2° 23' *
7	γ Gem Alhena	4 39	2° 28'	23	URANO	4 42	-3° 54' *
10	α Leo Regolo	22 47	-0° 48' * occ	24	MERCURIO	1 20	-1° 37'
14	GIOVE	20 7	2° 27' *	25	M 45 Pleiadi	9 29	-9° 17' *
14	α Vir Spica	22 59	6° 26' *	26	α Tau Aldebaran	4 6	0° 34' occ
17	β Lib Zubenelsc.	7 58	-3° 30' *	27	MARTE	2 0	-5° 21'
18	α Sco Antares	20 11	9° 54'	28	γ Gem Alhena	2 2	2° 59'
				31	α Leo Regolo	16 34	-0° 15' * occ



<i>data</i>	<i>astro</i>	<i>ora TU</i>	<i>distanza</i>	<i>data</i>	<i>astro</i>	<i>ora TU</i>	<i>distanza</i>
GIUGNO							
3	GIOVE	23 60	2° 19' *	18	MARTE	19 43	0° 8' occ
4	α Vir Spica	18 12	6° 37' *	18	MERCURIO	23 27	-0° 2' occ
7	β Lib Zubenelsc.	3 59	-3° 38'	22	α Vir Spica	1 41	6° 56'
8	α Sco Antares	16 17	9° 36'	22	GIOVE	7 52	3° 44' *
10	SATURNO	1 6	3° 5' *	24	β Lib Zubenelsc.	9 18	-3° 27' *
12	β Cap Dabih	21 22	-3° 23' *	25	α Sco Antares	21 5	9° 41'
16	NETTUNO	12 40	-0° 44' occ	26	SATURNO	23 51	3° 29'
19	URANO	15 37	-4° 8'	30	β Cap Dabih	2 14	-3° 34'
20	VENERE	21 14	-2° 22'	OTTOBRE			
21	M 45 Pleiadi	19 53	-9° 22'	3	NETTUNO	12 15	-0° 45' occ
22	α Tau Aldebaran	14 46	0° 32' * occ	6	URANO	16 27	-4° 13'
24	MERCURIO	8 44	-5° 17' *	8	M 45 Pleiadi	22 49	-9° 21' *
24	γ Gem Alhena	12 35	3° 3' *	9	α Tau Aldebaran	18 31	0° 36' occ
24	MARTE	19 55	-4° 25'	11	γ Gem Alhena	19 3	3° 14'
28	α Leo Regolo	0 51	-0° 2' occ	15	α Leo Regolo	11 20	0° 12' * occ
LUGLIO				17	MARTE	10 7	1° 47' *
1	GIOVE	7 30	2° 43'	18	VENERE	0 22	1° 58'
2	α Vir Spica	0 24	6° 50'	19	α Vir Spica	9 39	6° 53' *
4	β Lib Zubenelsc.	10 2	-3° 29'	20	GIOVE	3 5	3° 55' *
5	α Sco Antares	22 25	9° 41' *	20	MERCURIO	7 35	5° 12' *
7	SATURNO	3 14	3° 15'	21	β Lib Zubenelsc.	17 22	-3° 35' *
10	β Cap Dabih	3 12	-3° 28' *	23	α Sco Antares	4 60	9° 30'
13	NETTUNO	17 50	-0° 52' occ	24	SATURNO	11 38	3° 15' *
16	URANO	23 39	-4° 20' *	27	β Cap Dabih	10 25	-3° 48'
19	M 45 Pleiadi	4 33	-9° 29' *	30	NETTUNO	20 56	-0° 53' * occ
20	α Tau Aldebaran	0 2	0° 26' occ	NOVEMBRE			
20	VENERE	11 12	-2° 44' *	3	URANO	0 33	-4° 11' *
21	γ Gem Alhena	22 52	3° 2'	5	M 45 Pleiadi	7 38	-9° 14'
23	MARTE	12 53	-3° 6' *	6	α Tau Aldebaran	2 44	0° 46' * occ
25	MERCURIO	8 50	0° 52' * occ	8	γ Gem Alhena	1 40	3° 28' *
25	α Leo Regolo	10 38	0° 4' * occ	11	α Leo Regolo	16 34	0° 27' occ
28	GIOVE	20 18	3° 8' *	15	MARTE	0 43	3° 12'
29	α Vir Spica	7 58	6° 59'	15	α Vir Spica	16 1	6° 58'
31	β Lib Zubenelsc.	16 57	-3° 22' *	16	GIOVE	21 27	4° 5'
AGOSTO				17	VENERE	5 41	3° 58' *
2	α Sco Antares	5 15	9° 47'	18	β Lib Zubenelsc.	0 22	-3° 38'
3	SATURNO	7 12	3° 27'	19	α Sco Antares	12 5	9° 23' *
6	β Cap Dabih	9 54	-3° 27'	20	MERCURIO	9 26	6° 54' *
9	NETTUNO	22 38	-0° 52' * occ	21	SATURNO	0 18	2° 59'
13	URANO	5 18	-4° 24' *	23	β Cap Dabih	17 32	-4° 3' *
15	M 45 Pleiadi	11 1	-9° 33' *	27	NETTUNO	5 19	-1° 9' occ
16	α Tau Aldebaran	7 5	0° 23' * occ	30	URANO	9 37	-4° 19'
18	γ Gem Alhena	7 22	2° 60' *	DICEMBRE			
19	VENERE	4 45	-2° 15' *	2	M 45 Pleiadi	18 35	-9° 14' *
21	MARTE	4 49	-1° 33' *	3	α Tau Aldebaran	13 26	0° 49' occ
21	α Leo Regolo	20 30	0° 5' occ	5	γ Gem Alhena	11 3	3° 38'
22	MERCURIO	5 59	6° 10' *	8	α Leo Regolo	22 51	0° 44' * occ
25	GIOVE	13 2	3° 29' *	12	α Vir Spica	21 27	7° 10'
25	α Vir Spica	16 44	6° 60' *	13	MARTE	16 29	4° 10'
28	β Lib Zubenelsc.	0 52	-3° 21'	14	GIOVE	14 27	4° 15'
29	α Sco Antares	12 56	9° 48' *	15	β Lib Zubenelsc.	6 19	-3° 32' *
30	SATURNO	14 5	3° 33' *	16	α Sco Antares	18 19	9° 24'
SETTEMBRE				17	MERCURIO	8 38	1° 46' *
2	β Cap Dabih	17 45	-3° 27' *	17	VENERE	17 56	4° 9'
6	NETTUNO	4 36	-0° 46' * occ	18	SATURNO	13 10	2° 47' *
9	URANO	10 16	-4° 20'	20	β Cap Dabih	23 43	-4° 13'
11	M 45 Pleiadi	16 26	-9° 30'	24	NETTUNO	12 41	-1° 26' *
12	α Tau Aldebaran	12 35	0° 27' occ	27	URANO	18 3	-4° 32' *
14	γ Gem Alhena	13 42	3° 3'	30	M 45 Pleiadi	5 39	-9° 20'
18	VENERE	0 57	-0° 33' occ	31	α Tau Aldebaran	0 50	0° 45' * occ

I PIANETI NEL 2017

In queste pagine sono descritti tutti i fenomeni geocentrici ed eliocentrici dei pianeti del Sistema Solare. Per ogni fenomeno è indicata la data e l'ora in TU. Per i pianeti interni sono riportate le distanze angolari dal centro del Sole inerenti alle massime elongazioni Est ed Ovest. Per tutti i pianeti sono riportate le distanze angolari dal centro del Sole nel momento delle congiunzioni, sia superiori che inferiori. Se il valore è positivo significa che il pianeta si trova sopra il centro del Sole, al contrario, se il valore è negativo il pianeta è sotto il centro del disco solare. Se il valore dell'angolo è inferiore al semidiametro del disco solare, c'è, in caso di congiunzione inferiore dei pianeti interni, un passaggio del pianeta sul disco del Sole, e in tutti gli altri casi un passaggio del pianeta dietro il disco solare. I transiti sul disco del Sole di Venere sono rari; infatti, dopo i passaggi del 2004 e 2012, Venere passerà nuovamente davanti al Sole l'11 dicembre 2117. I transiti sul disco del Sole di Mercurio sono invece abbastanza frequenti; infatti, dopo quello dello scorso anno, Mercurio passerà nuovamente sul disco del Sole l'11 novembre del 2019 ed il transito sarà ancora visibile in Italia.

FENOMENI GEOCENTRICI

	<i>Tipo di evento</i>	<i>Data</i>	<i>ora TU</i>	<i>D elong</i>	<i>D cong</i>	<i>UA</i>
Mercurio	Stazionario in AR	08.01	10			
	Massima elongazione mattutina	19.01	10	24° 08' Ovest		
	Apogeo	27.02	21			1.381
	Congiunzione superiore	07.03	00		-1° 41'	
	Massima elongazione serale	01.04	10	19° 00' Est		
	Stazionario in AR	10.04	01			
	Congiunzione inferiore	20.04	06		+1° 39'	
	Perigeo	23.04	09			0.569
	Stazionario in AR	02.05	14			
	Massima elongazione mattutina	17.05	23	25° 47' Ovest		
	Congiunzione superiore	21.06	14		+1° 05'	
	Apogeo	22.06	10			1.325
	Massima elongazione serale	30.07	05	27° 12' Est		
	Stazionario in AR	12.08	06			
	Perigeo	23.08	19			0.617
	Congiunzione inferiore	26.08	21		-4° 13'	
	Stazionario in AR	04.09	16			
	Massima elongazione mattutina	12.09	10	17° 56' Ovest		
	Congiunzione superiore	08.10	21		+1° 06'	
	Apogeo	16.10	08			1.426
Massima elongazione serale	24.11	00	22° 00' Est			
Stazionario in AR	03.12	08				
Congiunzione inferiore	13.12	02		+1° 43'		
Perigeo	13.12	03			0.678	
Venere	Massima elongazione serale	12.01	13	47° 09' Est		
	Stazionario in AR	02.03	14			
	Perigeo	25.03	02			0.281
	Congiunzione inferiore	25.03	10		+8° 18'	
	Stazionario in AR	13.04	00			
Massima elongazione mattutina	03.06	13	45° 52' Ovest			
Marte	Congiunzione con il Sole	27.07	01		+1° 06'	
Giove	Stazionario in AR	06.02	19			
	Opposizione	07.04	22			
	Perigeo	08.04	22			4.455
	Stazionario in AR	10.06	05			
	Apogeo	24.10	23			6.435
Congiunzione con il Sole	26.10	18		+1° 01'		
Saturno	Stazionario in AR	06.04	05			
	Opposizione	15.06	10			
	Perigeo	15.06	14			9.043
	Stazionario in AR	25.08	15			



	Apogeo	21.12	17		11.048
	Congiunzione con il Sole	21.12	21	+0° 54'	
Urano	Congiunzione con il Sole	14.04	06	-0° 34'	
	Apogeo	14.04	22		20.933
	Stazionario in AR	03.08	10		
	Perigeo	19.10	04		18.915
	Opposizione	19.10	18		
Nettuno	Congiunzione con il Sole	02.03	03	-0° 51'	
	Apogeo	03.03	03		30.941
	Stazionario in AR	16.06	23		
	Perigeo	04.09	11		28.939
	Opposizione	05.09	05		
	Stazionario in AR	22.11	21		

FENOMENI ELIOCENTRICI

	<i>Tipo di evento</i>	<i>Data</i>	<i>ora TU</i>	<i>UA</i>		<i>Tipo di evento</i>	<i>Data</i>	<i>ora TU</i>	<i>UA</i>
Mercurio						Mercurio			
	Nodo discendente	28.01	06			Nodo discendente	23.07	04	
	Afelio	07.02	14	0.467		Afelio	02.08	13	0.467
	Nodo ascendente	18.03	22			Nodo ascendente	10.09	21	
	Perielio	23.03	14	0.308		Perielio	15.09	13	0.307
	Nodo discendente	26.04	05			Nodo discendente	19.10	03	
	Afelio	06.05	14	0.467		Afelio	29.10	12	0.467
	Nodo ascendente	14.06	21			Nodo ascendente	07.12	20	
	Perielio	19.06	13	0.308		Perielio	12.12	12	0.307
Venere						Marte			
	Nodo ascendente	17.01	18			Nodo ascendente	27.02	05	
	Perielio	20.02	17	0.718		Afelio	07.10	22	1.666
	Nodo discendente	09.05	07						
	Afelio	12.06	22	0.728		Giove			
	Nodo ascendente	30.08	11			Afelio	17.02	04	5.437
	Perielio	03.10	06	0.718					
	Nodo discendente	19.12	23						

Saturno, Nettuno, Urano: nessun fenomeno eliocentrico nel 2017

CONGIUNZIONI TRA PIANETI E TRA PIANETI E STELLE

Nella tabella che segue sono riportate tutte le congiunzioni in AR che si verificano tra i pianeti nel 2017. Inoltre sono segnalate anche le congiunzioni in AR tra i pianeti e alcune importanti stelle dell'eclittica, compresi i due ammassi stellari del Presepe e delle Pleiadi (Alcyone). La tabella riporta la data, l'ora del fenomeno in TU, le magnitudini dei due astri, la distanza angolare al momento della congiunzione e l'elongazione dal Sole. Il segno + davanti al valore della separazione angolare indica che il primo astro si trova a Nord del secondo. La lettera *E* oppure *O* a fianco dell'elongazione indica se avviene a Est del Sole, quindi visibile alla sera, oppure a Ovest, in tal caso visibile il mattino. Anche in questa tabella, come in quella relativa alle congiunzioni della Luna, un asterisco (*) indica che la congiunzione è visibile in Italia e, leggendo l'ora, si può dedurre se essa sia visibile nel cielo notturno. Sono state escluse le congiunzioni con elongazione inferiore a 10°.

<i>data</i>	<i>ora</i>	<i>1° astro</i>	<i>m 1°</i>	<i>2° astro</i>	<i>m 2°</i>	<i>distanza</i>	<i>elong</i>	
01-gen-17	7	MARTE	0.89	NETTUNO	7.75	-0° 01'	59	E
13-gen-17	2	VENERE	-4.43	NETTUNO	7.76	0° 24'	47	E
20-gen-17	21	GIOVE	-2.07	α Vir Spica	0.98	3° 40'	98	O
26-gen-17	1	MERCURIO	-0.18	σ Srg Nunki	2.02	3° 47'	23	O
24-feb-17	5	GIOVE	-2.30	α Vir Spica	0.98	3° 50'	133	O *
27-feb-17	8	MARTE	1.29	URANO	6.22	0° 37'	43	O *

<i>data</i>	<i>ora</i>	<i>1° astro</i>	<i>m 1°</i>	<i>2° astro</i>	<i>m 2°</i>	<i>distanza</i>	<i>elong</i>		
27-mar-17	6	MERCURIO	-0.70	URANO	6.25	2° 24'	18	E	*
21-apr-17	6	MARTE	1.56	M 45 Pleiadi	>>>	-3° 25'	29	E	
28-apr-17	21	MERCURIO	2.94	URANO	6.25	-0° 12'	14	O	
07-mag-17	23	MERCURIO	1.35	URANO	6.24	-2° 13'	23	O	
24-mag-17	13	MARTE	1.66	β Tau Elnath	1.65	-4° 34'	19	E	*
02-giu-17	15	VENERE	-4.31	URANO	6.22	-1° 46'	46	O	
06-giu-17	9	MERCURIO	-0.71	M 45 Pleiadi	>>>	-5° 43'	17	O	*
12-giu-17	11	MERCURIO	-1.26	α Tau Aldebaran	0.85	5° 04'	11	O	*
03-lug-17	21	VENERE	-4.12	M 45 Pleiadi	>>>	-6° 50'	43	O	
10-lug-17	5	MERCURIO	-0.41	M44 Presepe	>>>	0° 03'	19	E	
14-lug-17	11	VENERE	-4.07	α Tau Aldebaran	0.85	3° 09'	42	O	*
24-lug-17	24	VENERE	-4.03	β Tau Elnath	1.65	-7° 18'	40	O	
26-lug-17	9	MERCURIO	0.30	α Leo Regolo	1.35	-1° 05'	27	E	*
08-ago-17	9	VENERE	-3.99	γ Gem Alhena	1.93	5° 33'	37	O	*
21-ago-17	19	VENERE	-3.97	β Gem Polluce	1.14	-7° 15'	34	O	
01-set-17	17	VENERE	-3.96	M44 Presepe	>>>	-1° 30'	32	O	
02-set-17	0	MERCURIO	2.63	MARTE	1.80	-4° 05'	11	O	
02-set-17	2	MERCURIO	2.60	MARTE	1.80	-4° 02'	11	O	
05-set-17	2	MARTE	1.80	α Leo Regolo	1.35	0° 45'	13	O	
05-set-17	11	GIOVE	-1.73	α Vir Spica	0.98	3° 22'	40	E	*
16-set-17	18	MERCURIO	-0.79	MARTE	1.82	0° 03'	17	O	
19-set-17	23	VENERE	-3.94	α Leo Regolo	1.35	0° 29'	27	O	
05-ott-17	13	VENERE	-3.94	MARTE	1.83	0° 13'	23	O	*
01-nov-17	15	VENERE	-3.93	α Vir Spica	0.98	3° 48'	17	O	*
12-nov-17	15	MERCURIO	-0.34	α Sco Antares	0.96	2° 14'	19	E	*
13-nov-17	6	VENERE	-3.93	GIOVE	-1.68	0° 16'	14	O	*
27-nov-17	24	MARTE	1.70	α Vir Spica	0.98	3° 21'	43	O	
28-nov-17	9	MERCURIO	-0.16	SATURNO	1.54	-3° 03'	21	E	*
06-dic-17	14	MERCURIO	1.35	SATURNO	1.54	-1° 19'	14	E	*

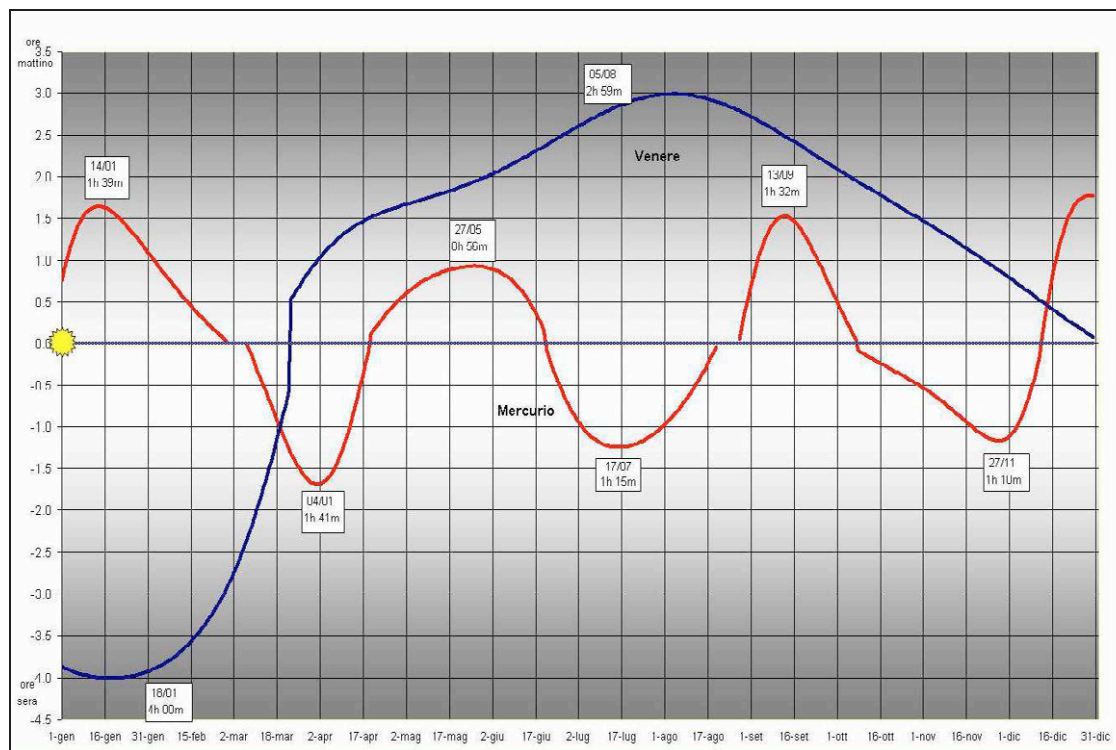
I PIANETI INTERNI NEL 2017

Dopo lo spettacolo serale offerto nel mese di dicembre 2016, ad inizio del 2017 Venere aumenta ancora la sua distanza angolare dal Sole raggiungendo la massima elongazione serale il 12 gennaio. Per tutto il mese il pianeta tramonta circa quattro ore dopo il Sole, poi a febbraio, velocemente, il pianeta si avvia verso la congiunzione inferiore che raggiunge il 25 marzo. Poi, in poco più di due mesi, Venere raggiunge la massima elongazione mattutina il 03 giugno, ad agosto sorge tre ore prima del Sole quindi, lentamente, va verso la congiunzione superiore che raggiunge il 9 gennaio 2018. L'elusivo Mercurio sarà invece, come sempre, difficile da vedere. A metà gennaio c'è una buona visibilità mattutina con il pianeta che sorge un'ora e 40 minuti prima del Sole mentre la migliore visibilità serale si avrà il primo aprile quando Mercurio tramonta un'ora e 41 minuti dopo il Sole.

Il grafico di pag. 44 mostra la visibilità dei pianeti interni per l'anno 2017 in una località posta a 42° di latitudine nord. In ascissa è riportato il giorno dell'anno, mentre in ordinata è indicata l'ora con cui Venere e Mercurio anticipano o seguono la levata o il tramonto del Sole. La linea dello zero corrisponde al momento in cui il Sole sorge o tramonta. Le curve poste sopra la linea dello zero segnano il tempo con cui i due pianeti interni precedono la levata del Sole, mentre dalle curve poste sotto la linea dello zero si possono ricavare i tempi che intercorrono tra il tramonto del Sole e quello di Venere e Mercurio. Nel grafico sono anche indicate le date in cui i pianeti presentano la maggiore visibilità in termini di tempo rispetto alla levata o tramonto del Sole, inoltre è anche possibile vedere quando si verificano le congiunzioni dei pianeti con il Sole. Infatti, quando la curva intercetta la linea dello zero passando dalla parte bassa a quella alta si ha la congiunzione inferiore, mentre quando il passaggio avviene dalla parte opposta il pianeta è in congiunzione superiore. Infine, quando le curve dei due pianeti si avvicinano significa che sono prospetticamente vicini tra loro ed è possibile vederli insieme in cielo. Nel 2017 la situazione migliore si verifica a metà settembre nel cielo del mattino quando Venere sorge due ore e mezza prima del Sole ed anticipa di un'ora la levata di Mercurio.



GRAFICO DELLA VISIBILITA' DEI PIANETI INTERNI NEL 2017



I PIANETI SUPERIORI NEL 2017

MARTE

Marte aveva terminato il 2016 nella costellazione dell'Aquario in moto diretto vicinissimo a Nettuno. Nel 2017 il pianeta è protagonista di una cavalcata senza soste in cui attraversa, sempre in moto diretto, ben nove costellazioni. Il 19 gennaio entra nei Pesci, il 7 febbraio entra ed esce dalla Balena dopo una permanenza di sole 12 ore. L'8 marzo va in Ariete, il 12 aprile nel Toro, il 5 giugno nei Gemelli, il 17 luglio entra nel Cancro dove, il giorno 27 è in congiunzione con il Sole. Il 17 agosto va nel Leone, il 12 ottobre nella Vergine, infine il 21 dicembre entra nella costellazione della Bilancia dove termina l'anno vicino a Giove. Durante l'anno il pianeta è protagonista di alcune belle congiunzioni con la Luna ed altri pianeti e stelle di prima grandezza. In particolare si segnalano le levate mattutine del 17 settembre con Mercurio a 20' e del 5 ottobre con Venere a 22'.

GIOVE

A capodanno ritroviamo Giove nella costellazione della Vergine in moto diretto. Nel 2017 il 6 febbraio inverte la marcia e raggiunge l'opposizione con il Sole il 7 aprile. Torna diretto il 10 giugno, va in congiunzione con il Sole il 26 ottobre, entra nella Bilancia il 15 novembre, costellazione in cui chiude l'anno vicino al pianeta Marte. Il 13 novembre è protagonista dell'immane stretta congiunzione con il pianeta Venere; i due pianeti sorgeranno con buone condizioni di visibilità separati da soli 17' d'arco.

SATURNO

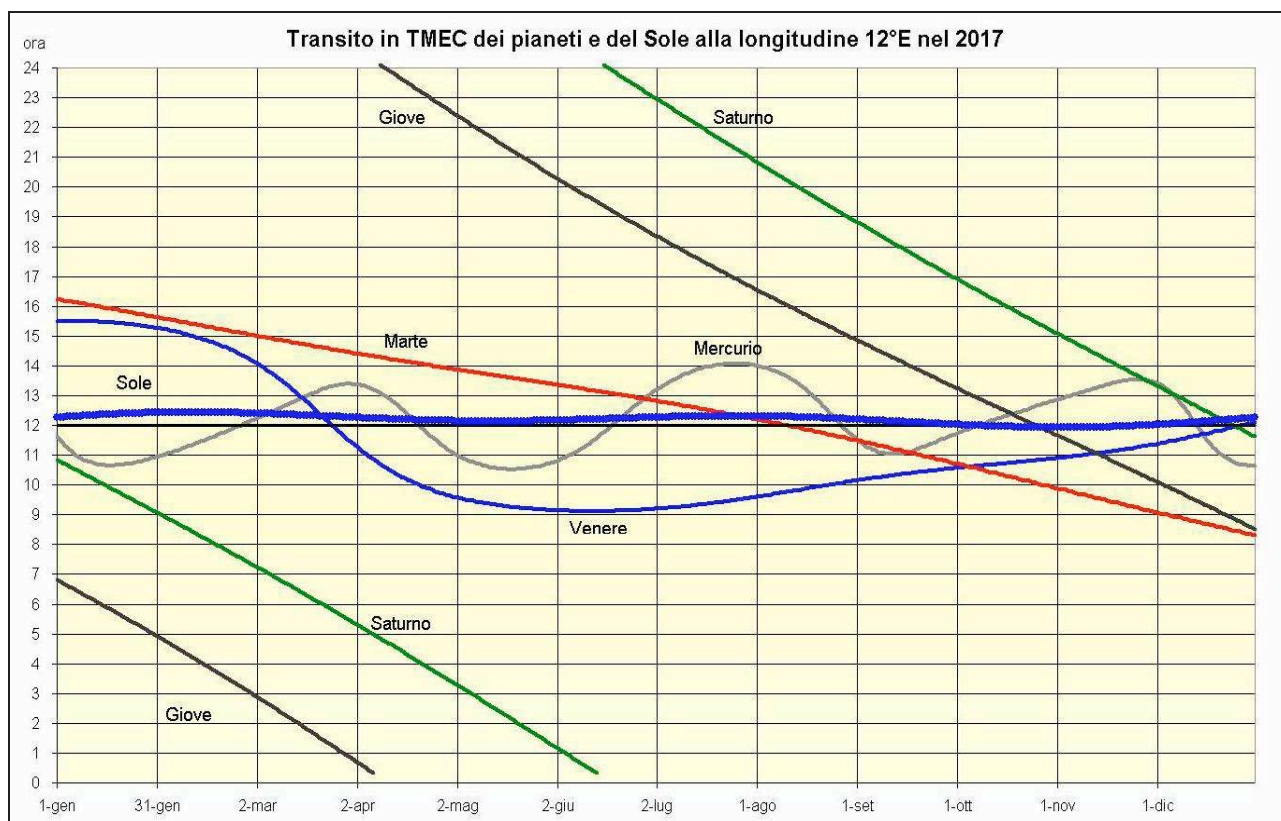
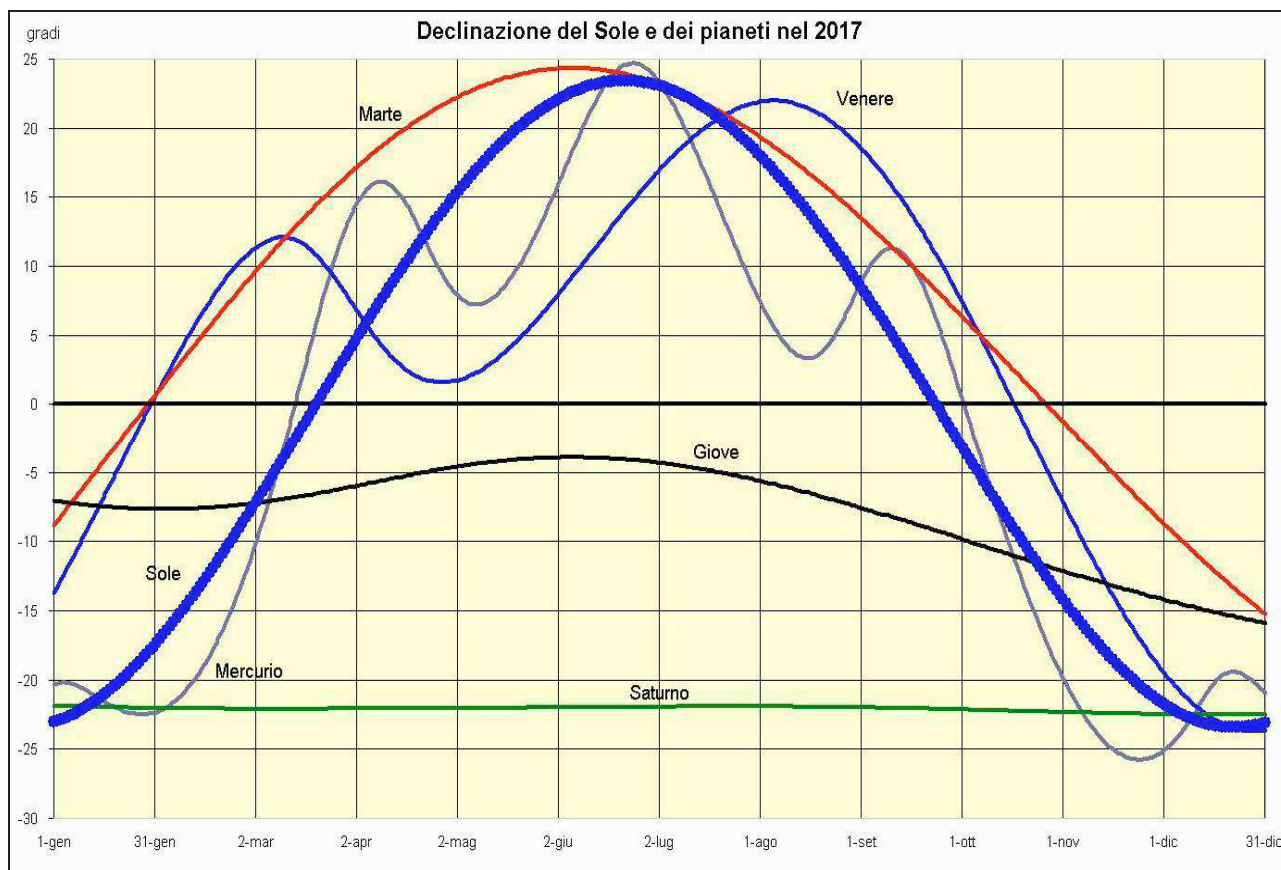
A capodanno ritroviamo Saturno in Ofioco, costellazione in cui aveva finito il 2016 in moto diretto. Nel 2017 il 24 febbraio si sposta in Sagittario, inverte la marcia il 6 aprile e ritorna in Ofioco il 19 maggio. Raggiunge l'opposizione con il Sole il 15 giugno, torna in moto diretto il 25 agosto, in Sagittario il 19 novembre dove termina l'anno dopo la congiunzione con il Sole del 21 dicembre.

URANO

Anche nel 2017 Urano inizia e finisce l'anno nei Pesci, costellazione in cui era entrato nel 2009. Dopo la congiunzione col Sole del 14 aprile, Urano inverte la marcia il 3 agosto, va retrogrado all'opposizione del 19 ottobre e, come detto, finisce l'anno ancora nei Pesci. Il 27 febbraio Urano tramonta vicino a Marte.

NETTUNO

Il 25 gennaio del 2011 Nettuno è entrato nell'Aquario, costellazione che lo ospiterà fino al 2022. Nel 2017 Nettuno è in congiunzione con il Sole il 02 marzo, inverte la propria marcia il 16 giugno, raggiunge l'opposizione il 05 settembre e torna in moto diretto il 22 novembre. La sera del 1 gennaio il pianeta tramonta vicinissimo a Marte (21') ed è vicinissimo a Venere la sera del 12 gennaio (22').



OSSERVAZIONE DEI PIANETI

L'osservazione dei pianeti è un'attività che, come ogni altra nell'ambito dell'astronomia non professionale, si presta agli approcci più diversi: dalla curiosità pura e semplice alla ricerca più genuina, passando naturalmente per tutti gli stadi intermedi. L'osservazione visuale, arte antica e evoluta, è ancor oggi perfettamente idonea a fornire dati di grande interesse, e al contempo è insostituibile momento di familiarizzazione con le superfici planetarie anche in funzione dell'utilizzo delle tecnologie più moderne. L'osservazione visuale, infatti, non pone particolari problemi strumentali al praticante il quale, purché dotato di uno strumento di dimensioni adeguate, può cimentarsi direttamente e con successo con l'osservazione, ovvero con la raccolta di informazioni sugli eventi fisici che intervengono sui pianeti.

Alcuni anni or sono parve a molti che l'esplorazione ravvicinata dei pianeti per mezzo delle sonde automatiche dovesse concludere la stagione dell'osservazione da Terra. Stemperati gli entusiasmi e superato il disorientamento di molti osservatori, risulta evidente che così non è stato. Se è vero, infatti, che la rilevazione di dati in loco ha allargato ben oltre i limiti dell'immaginazione la conoscenza dei parametri fisici dei pianeti, poco essa ha potuto dire sui processi dinamici, che intervengono ben oltre la scala temporale dei fly-by o l'autonomia delle sonde stesse. In altre parole la continuità dei record storici (omogenei) rappresenta un patrimonio di conoscenza insostituibile che deve essere aggiornato anche, ma non soltanto, in relazione alle difficoltà in cui si dibatte la ricerca spaziale.

In conclusione l'osservazione amatoriale dei Pianeti in generale, e quella visuale in particolare, ha e avrà per molto tempo ancora una precisa funzione.

Dell'implementazione dei record storici si è detto; la raccolta di dati originali sui fenomeni che interessano le superfici planetarie è un risultato di tutta evidenza. La possibilità che un osservatore esperto realizzi immediatamente l'importanza di un qualche evento e concorra all'attivazione tempestiva dei mezzi d'indagine professionali, solitamente impegnati in altre attività secondo ritmi di programmazione almeno semestrali, rappresenta una funzione di grande valore che getta un solido ponte tra l'astronomia amatoriale e quella professionale.

Grazie allo sviluppo di una tecnologia oggi accessibile anche ai non professionisti, è possibile acquisire dati e informazioni sui pianeti mediante la registrazione video o elettronica. Le immagini ottenute, il cui studio è perfettamente analogo all'indagine telescopica diretta, hanno il vantaggio di offrire precisione e affidabilità delle misure nettamente superiore quanto meno dell'ambito proprio di risoluzione. Il prezzo da pagare è la sofisticazione strumentale complessiva, intesa non solo in termini di dimensioni, che riduce notevolmente il numero degli osservatori potenziali.

Fare oggi astronomia incontra la grande difficoltà nell'inquinamento luminoso che interessa in modo drammatico le aree urbane. Ebbene, grazie alla loro luminosità, i pianeti risentono minimamente di questo inconveniente e l'osservazione planetaria rimane una delle poche attività praticabili, senza stress, anche dai centri cittadini.

Marco Falorni (da Osservare i Pianeti, manuale della Sezione Pianeti)

Per opportunità organizzativa e uniformità d'intenti, gli osservatori planetari sono da molti anni riuniti in un'unica Sezione, fondata da Marco Falorni. Sebbene le problematiche relative ai vari corpi possano apparire diverse, alla luce delle informazioni trasmesse dalle sonde spaziali, ciò che ancor oggi costituisce un valido oggetto di ricerca concerne le atmosfere planetarie. Nel caso di Giove e Saturno la situazione è ben chiara, essendo lo strato più alto dell'atmosfera di questi pianeti tutto quanto si può scorgere da Terra. A sua volta Venere, pur dotata di un corpo planetario solido di grandi dimensioni, non mostra all'osservazione che la cima delle nubi che l'avvolgono in permanenza. Anche nel caso di Marte, tuttavia, dove l'osservazione del suolo sembrerebbe fattibile grazie alla trasparenza dell'atmosfera, resta solo quest'ultima un oggetto significativo di ricerca da Terra: le formazioni geomorfologiche messe in evidenza dalle sonde sfuggono generalmente alla visione telescopica. Pure le differenti riflettività del suolo marziano, che fecero nominare come mari, fiumi, laghi o canali le varie formazioni scure osservabili al telescopio, paiono collegate più ai regimi eolici del pianeta che a formazioni geologiche superficiali. Anche le calotte polari, che con i loro processi di formazione e dissoluzione offrono all'osservazione un evento che si verifica sul suolo marziano, mostrano un comportamento che è fondamentalmente connesso con i regimi termici e stagionali dell'atmosfera.

Date le analogie tra i fenomeni oss

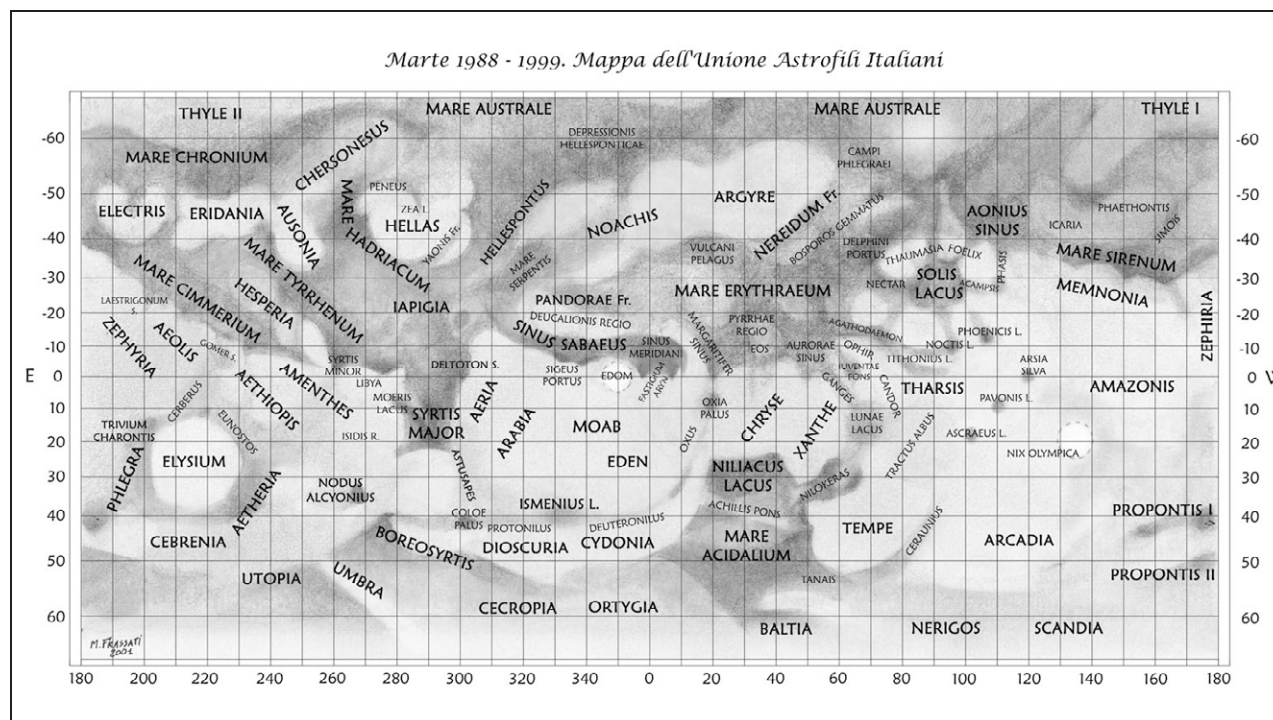
servabili, anche le tecniche osservative e gli strumenti utilizzabili sono sostanzialmente simili. Sono richiesti telescopi di almeno 80-100 mm di diametro (rifrattori nel caso dei diametri minimi). Tra i riflettori sono preferibili quelli a grande focale (almeno sei volte il diametro) e perciò dotabili di specchietti secondari di piccole dimensioni.

Di solito l'osservatore fissa in un disegno l'insieme dei particolari osservati, precisando per ciascuno la forma, la posizione relativa e la riflettività. Il disegno dovrà essere impostato rapidamente nelle sue linee essenziali, diciamo entro una decina di minuti, salvo poi completarlo con calma, aggiungendo i particolari più minuti.

Durante l'osservazione visuale si potranno effettuare numerose misure. Tutti i pianeti in oggetto ruotano rapidamente, in tempi che vanno dalle 10 ore circa di Giove e Saturno, alle 24 ore di Marte, ai sei giorni di Venere. Nel caso dei pianeti esterni, che mostrano un modesto effetto di fase, è agevole determinare l'istante di tempo nel quale un certo particolare, trascinato dalla rotazione, si viene a trovare sul meridiano che taglia a metà il disco osservabile, detto Meridiano Centrale. Oltre alla rilevazione dei transiti al MC, che consente di determinare la longitudine dei particolari, altre misure fisiche sono effettuabili direttamente al telescopio, quali la determinazione delle latitudini, o la misura dell'ampiezza

delle calotte polari. Tutti questi dati permettono, una volta confrontati tra loro, di studiare il moto delle loro caratteristiche, il dissolvimento delle calotte, la formazione e l'evoluzione delle tempeste di polvere. In definitiva di conoscere meglio la meteorologia e la climatologia dei quattro pianeti più accessibili all'osservazione da Terra. Ovviamente le tecniche fotografiche e le riprese video e CCD offrono dati della massima affidabilità, elaborabili con i metodi più rigorosi, e vengono praticate attivamente dalla Sezione. Esse richiedono, tuttavia, un maggiore impegno tecnico e strumenti di buon diametro, almeno 20-25 cm, evoluti meccanicamente e otticamente.

In particolare le immagini ottenute con camere CCD sono ormai prossime alla risoluzione consentita dall'occhio in condizioni ottimali, ma l'esplorazione visuale dei dischi planetari rimane una tecnica insostituibile per moltissime ragioni: per tutte valga quella di fornire informazioni in tempo reale, favorendo procedure di all'erta essenziali e assai apprezzate anche dai professionisti.



LE TABELLE MENSILI

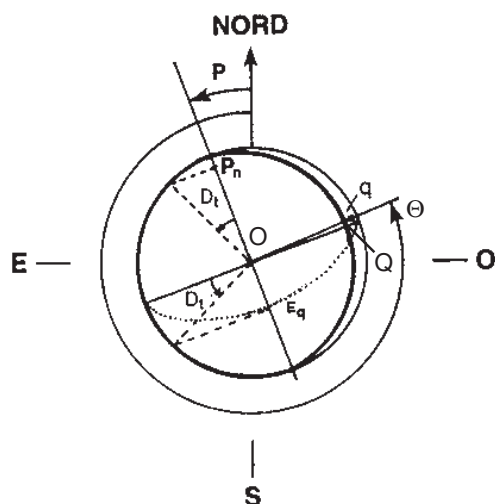
- | | |
|---------------------------|--|
| Data | - il giorno del mese e della settimana |
| per le ore 0 di TU | |
| AR | - l'ascensione retta apparente del pianeta per le ore 0 di TU |
| decl | - la declinazione apparente del pianeta per le ore 0 di TU |
| Distanza | - la distanza Terra-Pianeta in UA corretta del tempo luce |
| Tempo luce | - i minuti impiegati dalla luce del pianeta per raggiungere la Terra |
| Mag | - la magnitudine apparente visuale del pianeta |
| Diam | - il diametro apparente del pianeta in secondi d'arco.
Per Giove e Saturno viene dato sia il dato equatoriale che quello polare |
| Parall | - la parallasse orizzontale del pianeta |
| Elong | - l'elongazione dal Sole (angolo Sole-Terra-Pianeta) |

in Tempo Medio dell'Europa Centrale (TMEC) per una località a 42° di lat. Nord e 12° di long. Est

- | | |
|-------|---|
| Sorge | - l'ora del sorgere del pianeta e il suo azimut in quell'istante |
| Culm | - l'ora del passaggio in meridiano del pianeta e la sua altezza |
| Tram | - l'ora del tramonto del pianeta e il suo azimut in quell'istante |



DISEGNI DELL'ASPETTO DEL PIANETA



Il disegno dell'aspetto del pianeta si ottiene nel seguente modo:

- 1- Disegnare un cerchio di centro O, proporzionale al diametro del pianeta.
- 2- Riportare da nord, in senso antiorario, l'angolo di posizione P e tracciare il meridiano centrale del pianeta. Su tale linea si verrà a trovare il polo nord se D_T è positiva, o il polo sud se D_T è negativa.
- 3- Per individuare la posizione del polo lungo il meridiano centrale e disegnare l'equatore del pianeta, si riporti l'angolo D_T come mostrato in figura e si individuino P_n ed E_q . L'equatore sarà un arco d'ellisse.
- 4- Riportare da nord, in senso antiorario, l'angolo di posizione θ e tracciare il relativo diametro (linea del maggior difetto di fase) e la sua perpendicolare passante per O (linea dei cuspidi). Si tenga presente che, per i pianeti, θ individua il punto di mezzo del bordo in difetto di fase (per la Luna invece, individua il punto di mezzo del bordo illuminato).
- 5- Individuare il punto del maggior difetto di fase Q riportando, nell'opportuna scala, il valore q . Il terminatore sarà l'arco di ellisse passante per le cuspidi e per Q .

EFFEMERIDI FISICHE

Per il calcolo dell'aspetto del pianeta all'istante dell'osservazione e la preparazione del relativo disegno base, vengono fornite le seguenti effemeridi riferite alle ore 0 di TU.

Per Mercurio, Venere, Marte, Giove e Saturno

- i *angolo di fase*: angolo Sole-Pianeta-Terra, ovvero elongazione della Terra dal Sole vista dal pianeta.
- θ *angolo di posizione del punto di maggiore difetto di fase Q* (punto di mezzo del terminatore) contato da nord verso est. La direzione opposta indica l'angolo di posizione del punto sub-solare.
- P *angolo di posizione dell'estremità nord dell'asse di rotazione del pianeta* (o estremità nord della proiezione del meridiano centrale) contato da nord verso est.

Per Mercurio, Venere, Marte e Giove

- κ *fase*: frazione illuminata del disco del pianeta data dal rapporto fra area illuminata ed area totale.

Per Mercurio, Venere e Marte

- q *difetto di illuminazione*: lunghezza (in secondi d'arco) della parte non illuminata del diametro passante per il punto di mezzo del terminatore.

Per Venere, Marte, Giove e Saturno

- L_s *longitudine planetocentrica del Sole*. Con riferimento alla sfera centrata sul pianeta, L_s denota la misura angolare dell'arco dell'orbita del Sole avente l'origine nel nodo ascendente Ω del circolo orbitale (del moto apparente) del Sole sul circolo equatoriale relativo al pianeta e termine nella posizione del Sole, e orientato nel verso del moto apparente del Sole. Tale dato indica l'inizio delle stagioni nell'emisfero nord del pianeta secondo la seguente corrispondenza: $L_s = 0^\circ$ inizio primavera, $L_s = 90^\circ$ inizio estate, $L_s = 180^\circ$ inizio autunno e $L_s = 270^\circ$ inizio inverno

Per Marte e Giove

- D_t *latitudine planetocentrica del punto sub-terrestre*, ovvero l'angolo tra la retta congiungente il centro della Terra col centro del pianeta e il piano equatoriale di quest'ultimo.

Solo per Mercurio

- LMC *longitudine del meridiano centrale di Mercurio*.

Solo per Marte

- D_s *latitudine del punto sub-solare* ovvero, analogamente per D_t , latitudine del punto sulla superficie del pianeta che vede il Sole allo zenit.

Solo per Saturno

- B *latitudine saturnicentrica della Terra* riferita al piano degli anelli. Se positiva, è visibile la faccia nord degli anelli.

D_{max} diametro in secondi d'arco dell'asse maggiore del bordo esterno dell'anello esterno.
 D_{min} diametro in secondi d'arco dell'asse minore del bordo esterno dell'anello esterno.

Moltiplicando D_{max} e D_{min} per i seguenti fattori si possono ricavare:

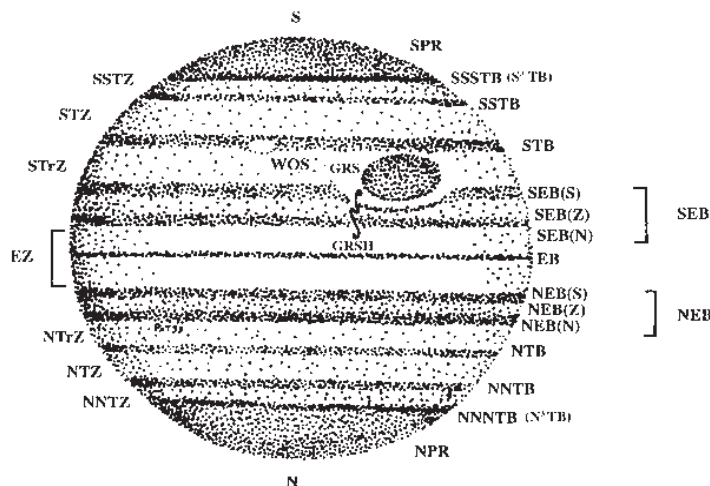
il bordo interno dell'anello esterno A	0.8932	il bordo esterno dell'anello interno B	0.8596
il bordo interno dell'anello interno B	0.6726	il bordo interno dell'anello scuro C	0.5447

GIOVE

- SPR: Regione Polare Sud
- SSSTB: Banda Temperata Sud Sud Sud (S³ TB)
- SSTZ: Zona Temperata Sud Sud
- SSTB: Banda Temperata Sud Sud
- STZ: Zona Temperata Sud
- STB: Banda Temperata Sud
- STrZ: Zona Tropicale Sud
- SEB: Banda Equatoriale Sud
- SEB(S): componente sud
- SEB(Z): componente centrale
- SEB(N): componente nord

Analoga nomenclatura vale per l'altro emisfero sostituendo le "S" con le "N" (vedi disegno).

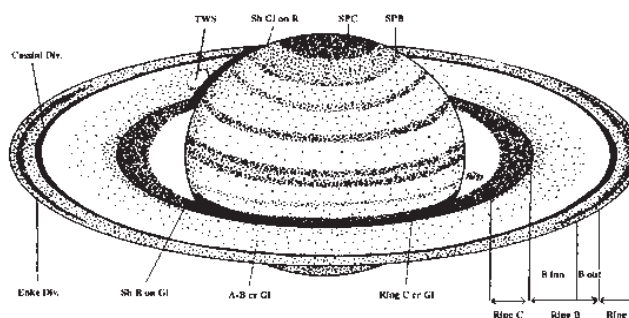
- EZ: Zona Equatoriale
- EB: Banda Equatoriale
- GRS: Macchia Rossa
- GRSH: baia della Macchia Rossa
- WOS: ovali chiari della STB



La sigla di bande e zone a più alta latitudine, per altro raramente visibili, può venire abbreviata scrivendo N³ TB, N⁴ TB in alternativa a NNNTB, NNNNTB, e analogamente per l'emisfero Sud.

SATURNO

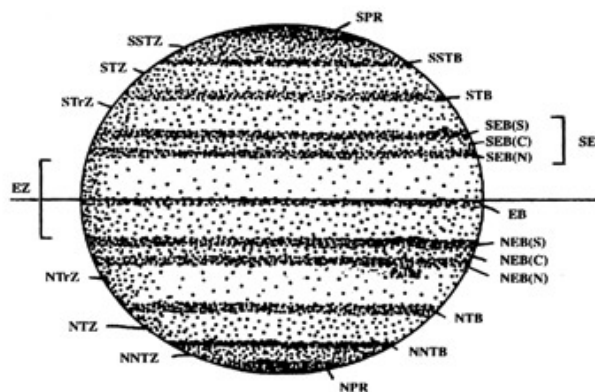
- Ring A: anello A
- Ring B: anello B
- B inn: parte interna dell'anello B
- B out: parte esterna dell'anello B
- Cassini Div.: Divisione di Cassini
- Encke Div.: Divisione di Encke
- Ring A-B cr GI: anelli A-B fronte globo
- Ring C cr GI: anello C fronte globo
- Sh Ring on GI: ombra anelli sul globo
- TWS: macchia bianca di Terby



- SPB: Banda Polare Sud
- SPC: Calotta Polare Sud
- SPR: Regione Polare Sud
- SSTZ: Zona Temperata Sud Sud
- SSTB: Banda Temperata Sud Sud
- STZ: Zona Temperata Sud
- STB: Banda Temperata Sud
- STrZ: Zona Tropicale Sud
- SEB: Banda Equatoriale Sud
- SEB(S): componente sud
- SEB(C): componente centrale
- SEB(N): componente nord

Analoga nomenclatura vale per l'altro emisfero sostituendo le "S" con le "N" (vedi disegno).

- EZ: Zona Equatoriale
- EB: Banda Equatoriale



MERCURIO 2017 - PRIMO SEMESTRE

Data	AR	decl	Distanza	Tempo luce	Mag	Diam	Parall	Elong	Fase	An fase	Dif. ill	LMC	A pos S	A pos N	Sorge	Transito	h	Tram	Az
	h m s	° ' "	UA	m		"	"	°	k	i	q	°	°	°	h m °	h m °	°	h m °	°
Dic 31 Sab	18 19 12.4	-20 27 43	0.67859	5.6	---	9.9	13.0	6.0	0.03	161.1	9.6	196.52	297.0	3.01	7 4 118	11 47 28	16 31 242		
Gen 5 Gio	17 58 59.5	-20 12 57	0.73379	6.1	---	9.2	12.0	15.4	0.18	129.4	7.5	232.00	281.9	5.42	6 24 118	11 9 28	15 54 242		
10 Mar	17 55 51.2	-20 37 48	0.82520	6.9	0.3	8.1	10.7	21.1	0.37	104.7	5.1	263.39	277.7	5.79	6 4 118	10 47 27	15 31 242		
15 Dom	18 6 32.0	-21 21 32	0.92520	7.7	-0.1	7.3	9.5	23.6	0.53	86.6	3.4	291.51	274.1	4.52	5 59 119	10 39 27	15 20 241		
20 Ven	18 25 58.1	-22 2 34	1.02002	8.5	-0.2	6.6	8.6	24.1	0.64	73.1	2.3	317.63	270.2	2.19	6 2 120	10 39 26	15 18 240		
25 Mer	18 50 41.7	-22 26 59	1.10455	9.2	-0.2	6.1	8.0	23.5	0.73	62.8	1.7	342.55	266.1	359.22	6 9 121	10 45 26	15 22 239		
30 Lun	19 18 39.8	-22 26 55	1.17752	9.8	-0.2	5.7	7.5	22.2	0.79	54.5	1.2	6.75	261.7	355.88	6 17 121	10 53 26	15 30 239		
Feb 4 Sab	19 48 39.8	-21 58 3	1.23909	10.3	-0.2	5.4	7.1	20.3	0.84	47.4	0.9	30.45	257.2	352.35	6 25 120	11 4 26	15 43 240		
9 Gio	20 19 58.1	-20 57 57	1.28974	10.7	-0.3	5.2	6.8	18.1	0.88	41.0	0.6	53.76	252.6	348.78	6 32 119	11 15 27	16 0 241		
14 Mar	20 52 8.1	-19 25 13	1.32979	11.1	-0.4	5.1	6.6	15.5	0.91	34.9	0.5	76.72	247.8	345.29	6 38 116	11 28 29	16 19 244		
19 Dom	21 24 55.2	-17 19 5	1.35908	11.3	-0.6	4.9	6.5	12.5	0.94	28.6	0.3	99.33	242.8	341.98	6 42 113	11 41 31	16 42 247		
24 Ven	21 58 12.6	-14 39 13	1.37674	11.4	-0.8	4.9	6.4	9.2	0.96	21.7	0.2	121.56	236.7	338.96	6 45 110	11 55 34	17 6 251		
Mar 1 Mer	22 32 0.1	-11 25 45	1.38086	11.5	-1.2	4.9	6.4	5.6	0.99	13.7	0.1	143.38	226.8	336.32	6 47 105	12 9 37	17 33 255		
6 Lun	23 6 20.3	-7 39 50	1.36818	11.4	-1.7	4.9	6.4	2.0	1.00	5.2	0.0	164.79	184.6	334.15	6 47 100	12 24 41	18 2 260		
11 Sab	23 41 11.4	-3 24 52	1.33380	11.1	-1.7	5.0	6.6	3.9	0.99	11.2	0.0	185.80	85.4	332.54	6 47 94	12 39 45	18 33 266		
16 Gio	0 16 11.3	1 10 39	1.27186	10.6	-1.5	5.3	6.9	8.6	0.94	27.3	0.3	206.58	70.1	331.61	6 46 88	12 54 50	19 5 273		
21 Mar	0 50 10.0	5 49 12	1.17864	9.8	-1.2	5.7	7.5	13.3	0.84	47.5	0.9	227.59	65.4	331.39	6 43 82	13 8 54	19 36 279		
26 Dom	1 20 50.0	10 3 27	1.05827	8.8	-0.8	6.3	8.3	17.0	0.67	70.3	2.1	249.56	63.4	331.77	6 38 76	13 19 58	20 2 284		
31 Ven	1 45 12.2	13 23 49	0.92522	7.7	-0.2	7.3	9.5	18.9	0.47	93.5	3.9	273.40	62.2	332.46	6 30 72	13 22 62	20 17 289		
Apr 5 Mer	2 0 40.0	15 28 40	0.79804	6.6	0.6	8.4	11.0	18.3	0.28	115.8	6.0	299.81	60.8	333.07	6 17 69	13 17 64	20 19 291		
10 Lun	2 5 52.7	16 6 28	0.69184	5.8	---	9.7	12.7	14.9	0.13	137.1	8.4	329.10	58.1	333.31	6 0 68	13 2 64	20 4 292		
15 Sab	2 1 33.3	15 15 59	0.61620	5.1	---	10.9	14.3	8.8	0.04	157.8	10.5	1.10	52.0	333.12	5 39 69	12 37 63	19 35 290		
20 Gio	1 51 10.0	13 14 56	0.57575	4.8	---	11.7	15.3	1.8	0.00	175.9	11.7	34.97	353.0	332.71	5 17 72	12 7 61	18 56 287		
25 Mar	1 40 10.7	10 45 47	0.56996	4.7	---	11.8	15.4	7.9	0.02	162.1	11.5	69.19	251.3	332.35	4 56 76	11 36 59	18 16 284		
30 Dom	1 33 26.6	8 38 49	0.59371	4.9	---	11.3	14.8	15.1	0.09	145.3	10.3	102.34	244.8	332.17	4 38 78	11 10 57	17 43 281		
Mag 5 Ven	1 33 18.5	7 26 16	0.63981	5.3	---	10.5	13.7	20.5	0.17	130.9	8.7	133.63	242.8	332.18	4 23 80	10 51 55	17 21 280		
10 Mer	1 39 57.2	7 16 22	0.70177	5.8	1.1	9.6	12.5	23.9	0.26	118.4	7.1	162.94	242.3	332.38	4 10 80	10 39 55	17 8 280		
15 Lun	1 52 37.3	8 3 18	0.77483	6.4	0.7	8.7	11.3	25.5	0.35	107.5	5.6	190.48	242.5	332.83	4 0 79	10 32 56	17 5 281		
20 Sab	2 10 28.6	9 36 31	0.85586	7.1	0.4	7.9	10.3	25.7	0.44	97.3	4.4	216.53	243.4	333.62	3 53 77	10 31 58	17 10 283		
25 Gio	2 32 58.7	11 45 6	0.94258	7.8	0.1	7.1	9.3	24.5	0.52	87.1	3.4	241.31	244.9	334.84	3 47 74	10 34 60	17 22 286		
30 Mar	2 59 58.5	14 18 29	1.03267	8.6	-0.2	6.5	8.5	22.2	0.62	76.2	2.5	264.95	247.2	336.64	3 45 70	10 41 63	17 40 290		
Giu 4 Dom	3 31 40.4	17 5 24	1.12270	9.3	-0.5	6.0	7.8	18.9	0.72	63.6	1.7	287.52	250.5	339.14	3 46 67	10 54 65	18 5 294		
9 Ven	4 8 28.0	19 51 49	1.20671	10.0	-0.9	5.6	7.3	14.5	0.83	48.6	0.9	309.05	255.1	342.51	3 51 63	11 11 68	18 34 298		
14 Mer	4 50 29.2	22 18 36	1.27518	10.6	-1.4	5.3	6.9	9.2	0.93	30.7	0.4	329.63	262.2	346.84	4 3 59	11 34 70	19 8 301		
19 Lun	5 36 47.7	24 2 6	1.31649	10.9	-2.0	5.1	6.7	3.3	0.99	10.9	0.0	349.52	280.1	352.03	4 21 57	12 1 72	19 43 304		
24 Sab	6 24 53.1	24 42 9	1.32303	11.0	-2.0	5.1	6.6	3.3	0.99	10.7	0.0	9.23	67.4	357.69	4 47 56	12 30 73	20 14 304		
29 Gio	7 11 32.9	24 13 14	1.29680	10.8	-1.3	5.2	6.8	9.0	0.94	28.5	0.3	29.28	85.6	3.27	5 16 57	12 57 72	20 37 303		

MERCURIO 2017 - SECONDO SEMESTRE

Data	AR	decl	Distanza	Tempo luce	Mag	Diam	Parall	Elong	Fase	An fase	Dif. ill	LMC	A pos S	A pos N	Sorge	Transito	h	Tram	Az	
	h m s	° ' "	UA	m		"	"	°	k	°	q	°	°	°	h m	h m	°	h m	°	
Lug																				
4 Mar	7 54 26.7	22 45 12	1.24698	10.4	-0.9	5.4	7.1	14.1	E	0.86	0.7	50.02	93.5	8.31	5 47 59	13 19 71	20 52 301			
9 Dom	8 32 37.0	20 34 21	1.18320	9.8	-0.5	5.7	7.4	18.4	E	0.78	1.2	71.56	99.1	12.62	6 15 62	13 37 68	20 59 298			
14 Ven	9 5 59.2	17 56 26	1.11230	9.3	-0.2	6.0	7.9	21.9	E	0.70	1.8	93.94	103.6	16.16	6 40 66	13 50 66	21 1 294			
19 Mer	9 34 47.0	15 4 26	1.03828	8.6	0.0	6.5	8.5	24.6	E	0.63	2.4	117.15	107.3	19.00	7 0 70	13 59 63	20 57 290			
24 Lun	9 59 11.1	12 9 12	0.96334	8.0	0.2	7.0	9.1	26.4	E	0.56	3.1	141.23	110.4	21.21	7 16 74	14 3 60	20 50 286			
29 Sab	10 19 7.8	9 20 42	0.88883	7.4	0.4	7.6	9.9	27.2	E	0.48	3.9	166.28	113.1	22.87	7 27 78	14 3 57	20 39 282			
Ago																				
3 Gio	10 34 12.9	6 49 30	0.81612	6.8	0.6	8.2	10.8	26.8	E	0.40	4.9	192.50	115.7	24.05	7 31 81	13 58 55	20 24 279			
8 Mar	10 43 38.3	4 48 22	0.74733	6.2	0.9	9.0	11.8	25.1	E	0.32	6.2	220.19	118.6	24.76	7 28 84	13 47 53	20 6 276			
13 Dom	10 46 16.0	3 33 35	0.68627	5.7	---	9.8	12.8	21.5	E	0.22	7.7	249.75	122.2	25.00	7 15 85	13 29 51	19 44 275			
18 Ven	10 41 7.7	3 23 55	0.63958	5.3	---	10.5	13.7	15.9	E	0.12	9.3	281.56	128.3	24.72	6 50 85	13 3 51	19 18 275			
23 Mer	10 28 45.8	4 31 57	0.61737	5.1	---	10.9	14.2	8.5	E	0.03	10.5	315.59	144.5	23.86	6 14 84	12 31 53	18 50 276			
28 Lun	10 13 9.6	6 44 46	0.63168	5.3	---	10.6	13.9	4.5	O	0.01	10.5	350.81	228.7	22.61	5 30 81	11 56 55	18 23 280			
Set																				
2 Sab	10 1 44.8	9 12 58	0.69085	5.7	---	9.7	12.7	10.8	O	0.08	9.0	25.10	276.1	21.57	4 51 77	11 26 57	18 3 283			
7 Gio	10 1 24.4	10 55 21	0.79322	6.6	0.9	8.5	11.1	16.0	O	0.23	6.5	56.50	286.4	21.45	4 25 75	11 7 59	17 50 285			
12 Mar	10 14 31.1	11 12 19	0.92522	7.7	-0.2	7.3	9.5	17.9	O	0.45	4.0	84.29	291.8	22.45	4 18 75	11 1 59	17 46 285			
17 Dom	10 38 46.9	9 54 47	1.06461	8.9	-0.8	6.3	8.3	16.8	O	0.67	2.1	108.96	296.1	24.18	4 27 77	11 7 58	17 46 283			
22 Ven	11 9 34.0	7 18 52	1.18916	9.9	-1.1	5.7	7.4	13.7	O	0.83	0.9	131.62	300.1	26.03	4 49 80	11 18 55	17 47 279			
27 Mer	11 42 40.9	3 53 40	1.28636	10.7	-1.3	5.2	6.8	9.8	O	0.93	0.3	153.39	304.2	27.49	5 15 85	11 32 52	17 48 275			
Ott																				
2 Lun	12 15 45.9	0 6 10	1.35464	11.3	-1.4	5.0	6.5	5.7	O	0.98	0.1	174.99	310.4	28.34	5 42 90	11 45 48	17 47 269			
7 Sab	12 47 58.8	-3 45 26	1.39781	11.6	-1.5	4.8	6.3	1.9	O	1.00	0.0	196.75	335.0	28.56	6 8 95	11 57 44	17 46 264			
12 Gio	13 19 17.1	-7 30 32	1.42042	11.8	-1.3	4.7	6.2	2.4	E	1.00	0.0	218.80	92.8	28.19	6 34 100	12 9 40	17 44 259			
17 Mar	13 49 55.2	-11 3 4	1.42602	11.9	-1.0	4.7	6.2	5.7	E	0.99	0.1	241.15	108.2	27.29	6 58 105	12 20 37	17 42 254			
22 Dom	14 20 11.0	-14 19 16	1.41693	11.8	-0.7	4.7	6.2	8.7	E	0.97	0.1	263.78	111.1	25.88	7 21 110	12 30 33	17 40 250			
27 Ven	14 50 19.6	-17 16 16	1.39442	11.6	-0.5	4.8	6.3	11.6	E	0.95	0.2	286.65	111.3	24.03	7 43 114	12 41 30	17 38 246			
Nov																				
1 Mer	15 20 30.8	-19 51 33	1.35899	11.3	-0.4	4.9	6.5	14.2	E	0.93	0.4	309.75	110.4	21.77	8 4 117	12 51 28	17 38 242			
6 Lun	15 50 45.7	-22 2 26	1.31049	10.9	-0.4	5.1	6.7	16.6	E	0.89	0.5	333.06	108.6	19.14	8 24 121	13 2 26	17 39 239			
11 Sab	16 20 52.1	-23 46 4	1.24831	10.4	-0.3	5.4	7.0	18.8	E	0.85	0.8	356.63	106.3	16.24	8 42 123	13 12 24	17 42 237			
16 Gio	16 50 15.3	-24 59 18	1.17156	9.7	-0.3	5.7	7.5	20.6	E	0.79	1.2	20.54	103.5	13.17	8 58 125	13 22 23	17 46 235			
21 Mar	17 17 40.7	-25 39 4	1.07961	9.0	-0.3	6.2	8.1	21.8	E	0.70	1.9	45.04	100.6	10.14	9 8 126	13 29 22	17 51 234			
26 Dom	17 40 43.7	-25 42 55	0.97338	8.1	-0.3	6.9	9.0	21.9	E	0.58	2.9	70.59	97.8	7.51	9 11 126	13 32 22	17 53 234			
Dic																				
1 Ven	17 55 2.5	-25 9 44	0.85851	7.1	0.1	7.8	10.2	20.0	E	0.40	4.7	98.14	95.3	5.84	9 2 125	13 25 23	17 49 235			
6 Mer	17 54 8.8	-23 59 26	0.75155	6.3	---	8.9	11.7	14.6	E	0.19	7.3	129.16	92.7	5.96	8 35 123	13 3 24	17 32 237			
11 Lun	17 34 14.5	-22 14 23	0.68502	5.7	---	9.8	12.8	5.0	E	0.02	9.6	164.63	80.4	8.29	7 46 120	12 22 26	16 59 240			
16 Sab	17 6 4.9	-20 23 16	0.69094	5.7	---	9.7	12.7	7.3	O	0.04	9.3	202.13	295.0	11.50	6 51 118	11 34 28	16 19 242			
21 Gio	16 49 24.3	-19 27 9	0.76402	6.4	---	8.8	11.5	16.2	O	0.22	6.8	236.87	287.2	13.33	6 12 117	11 0 29	15 48 243			
26 Mar	16 50 26.2	-19 43 3	0.86917	7.2	0.0	7.7	10.1	20.9	O	0.43	4.4	267.26	284.0	13.22	5 55 117	10 42 28	15 30 243			
31 Dom	17 4 30.5	-20 40 11	0.97800	8.1	-0.2	6.9	9.0	22.6	O	0.59	2.8	294.50	280.6	11.67	5 54 118	10 38 27	15 21 241			



VENERE 2017 - PRIMO SEMESTRE

Data	AR	decl	Distanza	Tempo luce	Mag	Diam	Parall	Elong	Fase	An fase	Dif. ill	Ls	A pos S	A pos N	Sorge	Transito	Tram	Az	
	h m s	° ' "	UA	m		"	"	°	k	i	q	°	°	°	h m °	h m °	h m °	°	
Dic																			
31 Sab	21 56 39.9	-14 7 54	0.77671	6.5	-4.3	21.5	11.3	46.7	E 0.57	81.9	9.2	170.29	71.4	341.14	10 18 109	15 29 34	20 42 251		
Gen																			
5 Gio	22 16 53.0	-11 55 10	0.73990	6.2	-4.4	22.5	11.9	47.0	E 0.55	84.5	10.2	178.32	70.1	340.07	10 10 106	15 29 36	20 51 254		
10 Mar	22 36 11.9	-9 37 16	0.70291	5.8	-4.4	23.7	12.5	47.1	E 0.52	87.3	11.3	186.37	68.9	339.19	10 1 103	15 29 39	20 59 258		
15 Dom	22 54 34.6	-7 15 58	0.66584	5.5	-4.4	25.0	13.2	47.1	E 0.50	90.3	12.6	194.43	67.8	338.49	9 51 100	15 27 41	21 6 261		
20 Ven	23 11 58.6	-4 53 1	0.62880	5.2	-4.5	26.5	14.0	46.9	E 0.47	93.4	14.1	202.50	66.9	337.96	9 39 96	15 25 43	21 12 264		
25 Mer	23 28 20.3	-2 30 11	0.59192	4.9	-4.5	28.2	14.9	46.6	E 0.44	96.8	15.8	210.58	66.0	337.57	9 27 93	15 21 46	21 17 267		
30 Lun	23 43 33.5	-0 9 20	0.55530	4.6	-4.6	30.0	15.8	45.9	E 0.41	100.4	17.7	218.68	65.2	337.32	9 14 90	15 17 48	21 21 270		
Feb																			
4 Sab	23 57 28.5	2 7 32	0.51909	4.3	-4.6	32.1	16.9	45.0	E 0.38	104.4	20.1	226.78	64.3	337.17	9 0 87	15 11 50	21 23 273		
9 Gio	0 9 51.6	4 18 10	0.48953	4.0	-4.6	34.5	18.2	43.6	E 0.34	108.7	22.8	234.89	63.4	337.11	8 45 84	15 3 53	21 23 276		
14 Mar	0 20 25.3	6 19 56	0.44896	3.7	-4.6	37.1	19.6	41.9	E 0.30	113.5	26.0	243.01	62.4	337.10	8 28 81	14 54 55	21 21 279		
19 Dom	0 28 49.0	8 9 53	0.41578	3.5	-4.6	40.1	21.2	39.5	E 0.26	118.8	29.7	251.13	61.0	337.12	8 10 79	14 42 56	21 16 281		
24 Ven	0 34 37.9	9 44 22	0.38448	3.2	-4.6	43.4	22.9	36.6	E 0.21	124.8	34.1	259.25	59.3	337.13	7 50 77	14 28 58	21 7 283		
Mar																			
1 Mer	0 37 25.1	10 58 51	0.35567	3.0	-4.6	46.9	24.7	32.9	E 0.17	131.5	39.0	267.37	56.8	337.12	7 29 75	14 11 59	20 54 285		
6 Lun	0 36 45.4	11 47 51	0.33013	2.7	-4.5	50.5	26.6	28.3	E 0.12	139.1	44.3	275.48	53.1	337.06	7 5 74	13 50 60	20 36 286		
11 Sab	0 32 26.7	12 5 17	0.30886	2.6	-4.4	54.0	28.5	23.0	E 0.08	147.4	49.7	283.59	47.5	336.97	6 40 74	13 26 60	20 12 286		
16 Gio	0 24 45.3	11 46 24	0.29297	2.4	-4.3	56.9	30.0	16.9	E 0.04	156.3	54.5	291.70	37.6	336.87	6 14 74	12 58 60	19 43 286		
21 Mar	0 14 38.2	10 50 26	0.28350	2.4	-4.1	58.8	31.0	11.1	E 0.02	164.6	57.8	299.79	16.6	336.82	5 48 75	12 28 59	19 9 284		
26 Dom	0 3 38.7	9 23 18	0.28118	2.3	-4.0	59.3	31.3	8.3	O 0.01	168.5	58.7	307.87	329.9	336.85	5 23 77	11 58 57	18 33 282		
31 Ven	23 53 35.1	7 37 33	0.28622	2.4	-4.1	58.3	30.7	11.7	O 0.02	163.7	57.1	315.94	286.7	336.96	5 0 80	11 28 55	17 57 280		
Apr																			
5 Mer	23 46 0.1	5 48 56	0.29832	2.5	-4.3	55.9	29.5	17.6	O 0.05	155.2	53.3	323.99	288.3	337.09	4 39 82	11 1 54	17 24 278		
10 Lun	23 41 51.6	4 11 37	0.31675	2.6	-4.4	52.7	27.8	23.5	O 0.08	146.5	48.3	322.04	259.7	337.20	4 22 84	10 38 52	16 55 275		
15 Sab	23 41 29.2	2 55 7	0.34052	2.8	-4.5	49.0	25.8	28.6	O 0.13	138.3	42.8	340.06	254.9	337.25	4 6 86	10 18 51	16 31 274		
20 Gio	23 44 43.0	2 3 44	0.36855	3.1	-4.5	45.3	23.9	32.9	O 0.17	131.0	37.5	348.07	251.9	337.25	3 53 87	10 2 50	16 12 273		
25 Mar	23 51 6.5	1 37 50	0.39990	3.3	-4.5	41.7	22.0	36.4	O 0.22	124.4	32.6	356.07	249.8	337.21	3 41 88	9 49 50	15 58 272		
30 Dom	0 0 8.5	1 35 39	0.43379	3.6	-4.5	38.5	20.3	39.2	O 0.26	118.6	28.4	4.05	248.3	337.17	3 31 88	9 38 50	15 47 272		
Mag																			
5 Ven	0 11 19.7	1 54 24	0.46962	3.9	-4.5	35.5	18.7	41.3	O 0.30	113.3	24.8	12.01	247.3	337.16	3 21 87	9 30 50	15 40 273		
10 Mer	0 24 16.5	2 31 15	0.50694	4.2	-4.5	32.9	17.3	43.0	O 0.34	108.6	21.7	19.97	246.6	337.20	3 12 87	9 23 51	15 36 274		
15 Lun	0 38 39.9	3 23 20	0.54536	4.5	-4.5	30.6	16.1	44.1	O 0.38	104.3	19.1	27.91	246.2	337.34	3 4 85	9 18 51	15 34 275		
20 Sab	0 54 14.9	4 27 59	0.58456	4.9	-4.4	28.5	15.0	45.0	O 0.41	100.4	16.8	35.84	246.0	337.59	2 56 84	9 14 53	15 34 276		
25 Gio	1 10 49.6	5 42 35	0.62426	5.2	-4.4	26.7	14.1	45.5	O 0.44	96.8	14.9	43.76	246.1	337.98	2 48 82	9 11 54	15 36 278		
30 Mar	1 28 15.0	7 4 43	0.68425	5.5	-4.3	25.1	13.2	45.8	O 0.47	93.4	13.3	51.67	246.4	338.52	2 41 80	9 9 55	15 39 280		
Giù																			
4 Dom	1 46 25.1	8 32 11	0.70440	5.9	-4.3	23.7	12.5	45.9	O 0.50	90.2	11.9	59.58	246.9	339.21	2 34 78	9 7 57	15 43 282		
9 Ven	2 5 16.8	10 2 56	0.74461	6.2	-4.3	22.4	11.8	45.8	O 0.53	87.1	10.6	67.48	247.7	340.07	2 27 76	9 7 58	15 48 284		
14 Mer	2 24 48.1	11 35 5	0.78472	6.5	-4.2	21.3	11.2	45.5	O 0.55	84.3	9.6	75.39	248.7	341.10	2 21 74	9 6 60	15 53 286		
19 Lun	2 44 57.6	13 6 46	0.82462	6.9	-4.2	20.2	10.7	45.1	O 0.57	81.5	8.6	83.29	249.9	342.31	2 16 72	9 7 61	16 0 288		
24 Sab	3 5 44.3	14 36 10	0.86418	7.2	-4.2	19.3	10.2	44.6	O 0.60	78.8	7.8	91.19	251.3	343.70	2 11 70	9 8 63	16 7 290		
29 Gio	3 27 7.1	16 1 31	0.90333	7.5	-4.1	18.5	9.7	44.1	O 0.62	76.3	7.0	99.10	253.0	345.25	2 7 68	9 10 64	16 14 292		

VENERE 2017 - SECONDO SEMESTRE

Data	AR	decl	Distanza	Tempo luce	Mag	Diam	Parall	Elong	Fase	An fase	Dif. ill	Ls	A pos. S	A pos. N	Sorge	Transito	Tram	Az	
	h m s	° ' "	UA	m		'	"	°	k	°	q		θ	P	h m °	h m °	h m °	°	
Lug																			
4 Mar	3 49 5.3	17 21 7	0.94201	7.8	-4.1	17.7	9.3	43.4	0	73.8	6.4	107.02	254.8	346.98	2 4 66	9 12 65	16 22 294		
9 Dom	4 11 38.4	18 33 24	0.98018	8.2	-4.1	17.0	9.0	42.6	0	71.4	5.8	114.95	256.8	348.86	2 1 65	9 15 67	16 30 296		
14 Ven	4 34 45.2	19 36 51	1.01777	8.5	-4.1	16.4	8.6	41.8	0	69.0	5.3	122.88	259.1	350.89	2 0 63	9 18 68	16 38 297		
19 Mer	4 58 23.7	20 30 4	1.05470	8.8	-4.1	15.8	8.3	41.0	0	66.7	4.8	130.83	261.4	353.05	2 0 62	9 22 69	16 46 298		
24 Lun	5 22 30.6	21 11 44	1.09087	9.1	-4.0	15.3	8.1	40.1	0	64.4	4.3	138.79	264.0	355.32	2 2 61	9 27 69	16 53 299		
29 Sab	5 47 1.2	21 40 41	1.12625	9.4	-4.0	14.8	7.8	39.1	0	62.2	3.9	146.76	266.6	357.68	2 4 60	9 32 70	17 0 300		
Ago																			
3 Gio	6 11 51.0	21 56 1	1.16083	9.7	-4.0	14.4	7.6	38.1	0	59.9	3.6	154.74	269.3	0.08	2 8 60	9 37 70	17 6 300		
8 Mar	6 36 54.6	21 57 2	1.19458	9.9	-4.0	14.0	7.4	37.1	0	57.8	3.3	162.75	272.1	2.51	2 14 60	9 42 70	17 11 300		
13 Dom	7 2 6.6	21 43 17	1.22744	10.2	-4.0	13.6	7.2	36.0	0	55.6	3.0	170.76	274.8	4.92	2 20 60	9 48 70	17 16 300		
18 Ven	7 27 21.1	21 14 35	1.25937	10.5	-4.0	13.2	7.0	35.0	0	53.5	2.7	178.79	277.6	7.29	2 28 61	9 53 69	17 19 299		
23 Mer	7 52 32.3	20 31 3	1.29028	10.7	-4.0	12.9	6.8	33.9	0	51.4	2.4	186.84	280.2	9.57	2 37 62	9 59 68	17 21 298		
28 Lun	8 17 34.6	19 33 2	1.32018	11.0	-4.0	12.6	6.7	32.7	0	49.3	2.2	194.90	282.8	11.75	2 46 63	10 4 67	17 22 297		
Set																			
2 Sab	8 42 24.0	18 21 8	1.34905	11.2	-4.0	12.4	6.5	31.6	0	47.2	2.0	202.98	285.2	13.77	2 56 65	10 9 66	17 22 295		
7 Gio	9 6 57.6	16 56 11	1.37688	11.5	-4.0	12.1	6.4	30.4	0	45.1	1.8	211.06	287.5	15.63	3 7 67	10 14 65	17 21 293		
12 Mar	9 31 13.9	15 19 8	1.40367	11.7	-3.9	11.9	6.3	29.2	0	43.1	1.6	219.16	289.6	17.31	3 18 69	10 18 63	17 19 290		
17 Dom	9 55 12.2	13 31 8	1.42984	11.9	-3.9	11.7	6.2	28.0	0	41.1	1.4	227.26	291.4	18.78	3 30 72	10 23 61	17 16 288		
22 Ven	10 18 52.8	11 33 26	1.45387	12.1	-3.9	11.5	6.0	26.8	0	39.1	1.3	235.38	293.1	20.03	3 41 74	10 27 59	17 12 285		
27 Mer	10 42 16.9	9 27 22	1.47725	12.3	-3.9	11.3	6.0	25.6	0	37.1	1.1	243.49	294.5	21.06	3 53 77	10 30 57	17 7 282		
Ott																			
2 Lun	11 5 27.0	7 14 20	1.49949	12.5	-3.9	11.1	5.9	24.4	0	35.1	1.0	251.61	295.6	21.86	4 5 80	10 34 55	17 3 279		
7 Sab	11 28 26.3	4 55 45	1.52062	12.6	-3.9	11.0	5.8	23.1	0	33.2	0.9	259.73	296.5	22.42	4 17 83	10 37 53	16 57 276		
12 Gio	11 51 19.1	2 33 3	1.54062	12.8	-3.9	10.8	5.7	21.9	0	31.2	0.8	267.85	297.1	22.75	4 28 87	10 40 50	16 52 273		
17 Mar	12 14 9.5	0 7 42	1.55946	13.0	-3.9	10.7	5.6	20.7	0	29.3	0.7	275.96	297.4	22.83	4 40 90	10 43 48	16 46 270		
22 Dom	12 37 1.8	-2 18 45	1.57712	13.1	-3.9	10.6	5.6	19.4	0	27.4	0.6	284.07	297.5	22.68	4 52 93	10 46 45	16 41 266		
27 Ven	13 0 0.7	-4 44 45	1.59361	13.3	-3.9	10.5	5.5	18.2	0	25.5	0.5	292.17	297.3	22.29	5 4 97	10 50 43	16 35 263		
Nov																			
1 Mer	13 23 10.8	-7 8 44	1.60896	13.4	-3.9	10.4	5.5	16.9	0	23.7	0.4	300.27	296.7	21.65	5 17 100	10 53 41	16 30 260		
6 Lun	13 46 36.8	-9 29 6	1.62321	13.5	-3.9	10.3	5.4	15.7	0	21.8	0.4	308.35	295.9	20.78	5 29 103	10 57 38	16 25 257		
11 Sab	14 10 23.3	-11 44 14	1.63637	13.6	-3.9	10.2	5.4	14.4	0	20.0	0.3	316.41	294.7	19.67	5 42 106	11 1 36	16 21 254		
16 Gio	14 34 34.2	-13 52 31	1.64840	13.7	-3.9	10.1	5.3	13.2	0	18.2	0.3	324.47	293.3	18.32	5 54 109	11 5 34	16 17 251		
21 Mar	14 59 12.2	-15 52 14	1.65931	13.8	-3.9	10.1	5.3	11.9	0	16.5	0.2	332.51	291.4	16.75	6 7 112	11 10 32	16 14 248		
26 Dom	15 24 19.4	-17 41 43	1.66912	13.9	-3.9	10.0	5.3	10.7	0	14.7	0.2	340.53	289.3	14.95	6 20 114	11 16 30	16 12 246		
Dic																			
1 Ven	15 49 56.3	-19 19 20	1.67785	14.0	-3.9	9.9	5.2	9.5	0	13.0	0.1	348.54	286.8	12.95	6 33 117	11 22 29	16 12 243		
6 Mer	16 16 2.5	-20 43 30	1.68557	14.0	-3.9	9.9	5.2	8.3	0	11.3	0.1	356.54	283.9	10.76	6 45 119	11 28 27	16 12 241		
11 Lun	16 42 36.2	-21 52 49	1.69226	14.1	-3.9	9.9	5.2	7.0	0	9.6	0.1	4.52	280.5	8.40	6 57 120	11 35 26	16 14 240		
16 Sab	17 9 33.5	-22 46 1	1.69793	14.1	-3.9	9.8	5.2	5.8	0	7.9	0.0	12.48	276.6	5.90	7 8 121	11 42 25	16 18 238		
21 Gio	17 36 48.8	-23 22 4	1.70255	14.2	-3.9	9.8	5.2	4.6	0	6.3	0.0	20.43	271.8	3.31	7 18 122	11 50 25	16 23 238		
26 Mar	18 4 15.2	-23 40 14	1.70615	14.2	-3.9	9.8	5.2	3.4	0	4.6	0.0	28.37	265.6	0.86	7 27 123	11 58 24	16 29 237		
31 Dom	18 31 44.9	-23 40 5	1.70875	14.2	-3.9	9.8	5.1	2.3	0	3.1	0.0	36.30	255.8	357.99	7 35 123	12 6 24	16 37 237		



MARTE 2017 - PRIMO SEMESTRE

Data	AR	decl	Dist	Tempo luce	Mag	Diam	Parall.	Elong	Fase k	An fase i	D. ill q	Dt	Ds	Ls	A pos S θ	A pos N P	Sorge Az	Transito h	Tram	Az
Dic	h m s	° ' "	UA	m		"	"	°		°	°	°	°	°	°	°	h m °	h m °	h m °	
31 Sab	22 42 53.0	9 6 36	1.63378	13.6	0.9	5.7	5.4	59.0 E	0.90	36.8	0.6	-24.9	-23.5	290.29	68.5	345.0	10 45 102	16 14 39	21 45 258	
Gen	h m s	° ' "																		
5 Gio	22 56 52.6	-7 35 58	1.66719	13.9	0.9	5.6	5.3	57.7 E	0.90	36.1	0.5	-25.4	-23.0	293.33	68.0	342.7	10 33 100	16 9 41	21 45 260	
10 Mar	23 10 45.6	-6 4 2	1.70070	14.1	1.0	5.5	5.2	56.4 E	0.91	35.3	0.5	-25.8	-22.4	296.36	67.6	340.5	10 22 98	16 3 42	21 45 262	
15 Dom	23 24 32.7	-4 31 12	1.73433	14.4	1.0	5.4	5.1	55.1 E	0.91	34.5	0.5	-26.0	-21.8	299.36	67.3	338.4	10 10 96	15 57 44	21 45 264	
20 Ven	23 38 14.8	-2 57 49	1.76808	14.7	1.0	5.3	5.0	53.7 E	0.92	33.8	0.4	-26.2	-21.1	302.35	67.1	336.3	9 59 94	15 51 45	21 44 266	
25 Mer	23 51 53.2	-1 24 13	1.80189	15.0	1.1	5.2	4.9	52.4 E	0.92	33.0	0.4	-26.1	-20.3	305.31	67.0	334.3	9 47 92	15 45 47	21 44 268	
30 Lun	0 5 28.7	0 9 14	1.83570	15.3	1.1	5.1	4.8	51.0 E	0.92	32.2	0.4	-26.0	-19.5	308.26	66.9	332.5	9 35 90	15 39 48	21 43 271	
Feb	h m s	° ' "																		
4 Sab	0 19 2.2	1 42 10	1.86945	15.5	1.1	5.0	4.7	49.7 E	0.93	31.4	0.4	-25.8	-18.7	311.18	66.9	330.7	9 24 88	15 32 50	21 43 273	
9 Gio	0 32 34.3	3 14 16	1.90308	15.8	1.2	4.9	4.6	48.3 E	0.93	30.6	0.3	-25.4	-17.8	314.07	67.0	329.1	9 12 85	15 26 51	21 42 275	
14 Mar	0 46 5.8	4 45 10	1.93660	16.1	1.2	4.8	4.5	47.0 E	0.93	29.8	0.3	-24.9	-16.9	316.95	67.2	327.6	9 0 83	15 20 53	21 41 277	
19 Dom	0 59 37.7	6 14 34	1.96997	16.4	1.2	4.8	4.5	45.6 E	0.94	28.9	0.3	-24.3	-15.9	319.80	67.5	326.3	8 49 81	15 14 54	21 41 279	
24 Ven	1 13 11.2	7 42 11	2.00314	16.7	1.3	4.7	4.4	44.3 E	0.94	28.1	0.3	-23.6	-15.0	322.62	67.9	325.1	8 37 79	15 8 56	21 40 281	
Mar	h m s	° ' "																		
1 Mer	1 26 47.1	9 7 44	2.03604	16.9	1.3	4.6	4.3	42.9 E	0.94	27.2	0.3	-22.9	-14.0	325.43	68.3	324.0	8 26 78	15 2 57	21 39 283	
6 Lun	1 40 25.8	10 30 53	2.06857	17.2	1.3	4.5	4.3	41.5 E	0.95	26.4	0.2	-22.0	-13.0	328.21	68.8	323.2	8 14 76	14 56 59	21 38 285	
11 Sab	1 54 7.8	11 51 23	2.10072	17.5	1.4	4.5	4.2	40.1 E	0.95	25.5	0.2	-21.0	-11.9	330.96	69.4	322.5	8 3 74	14 50 60	21 37 286	
16 Gio	2 7 53.7	13 8 55	2.13245	17.7	1.4	4.4	4.1	38.7 E	0.95	24.6	0.2	-20.0	-10.9	333.69	70.0	321.9	7 52 72	14 44 61	21 36 288	
21 Mar	2 21 44.1	14 23 15	2.16374	18.0	1.4	4.3	4.1	37.3 E	0.96	23.8	0.2	-18.9	-9.8	336.40	70.7	321.5	7 42 70	14 38 63	21 35 290	
26 Dom	2 35 39.7	15 34 9	2.19453	18.3	1.4	4.3	4.0	35.9 E	0.96	22.9	0.2	-17.7	-8.7	339.09	71.5	321.3	7 31 69	14 32 64	21 34 291	
31 Ven	2 49 40.6	16 41 23	2.22472	18.5	1.5	4.2	4.0	34.5 E	0.96	22.0	0.2	-16.5	-7.7	341.75	72.4	321.3	7 21 67	14 26 65	21 33 293	
Apr	h m s	° ' "																		
5 Mer	3 3 46.9	17 44 42	2.25425	18.7	1.5	4.2	3.9	33.1 E	0.97	21.1	0.1	-15.2	-6.6	344.38	73.3	321.4	7 11 66	14 21 66	21 32 294	
10 Lun	3 17 56.3	18 43 54	2.28309	19.0	1.5	4.1	3.9	31.7 E	0.97	20.2	0.1	-13.9	-5.5	347.00	74.3	321.7	7 1 64	14 15 67	21 31 296	
15 Sab	3 32 14.8	19 38 45	2.31123	19.2	1.5	4.0	3.8	30.3 E	0.97	19.3	0.1	-12.5	-4.4	349.59	75.3	322.1	6 52 63	14 10 68	21 29 297	
20 Gio	3 46 36.4	20 29 5	2.33862	19.4	1.6	4.0	3.8	28.9 E	0.97	18.4	0.1	-11.1	-3.3	352.16	76.3	322.6	6 43 62	14 4 69	21 27 298	
25 Mar	4 1 2.9	21 14 46	2.36520	19.7	1.6	4.0	3.7	27.5 E	0.98	17.5	0.1	-9.7	-2.2	354.71	77.5	323.4	6 34 61	13 59 69	21 25 299	
30 Dom	4 15 33.7	21 55 39	2.39088	19.9	1.6	3.9	3.7	26.1 E	0.98	16.6	0.1	-8.2	-1.2	357.24	78.6	324.2	6 26 60	13 54 70	21 23 300	
Mag	h m s	° ' "																		
5 Ven	4 30 8.0	22 31 35	2.41562	20.1	1.6	3.9	3.6	24.7 E	0.98	15.7	0.1	-6.8	-0.1	359.75	79.8	325.2	6 18 59	13 49 71	21 21 301	
10 Mer	4 44 44.9	23 2 28	2.43939	20.3	1.6	3.8	3.6	23.2 E	0.98	14.8	0.1	-5.3	1.0	2.24	80.9	326.3	6 11 58	13 44 71	21 18 302	
15 Lun	4 59 23.8	23 28 13	2.46217	20.5	1.6	3.8	3.6	21.8 E	0.99	13.8	0.1	-3.8	2.0	4.71	82.1	327.5	6 4 58	13 39 72	21 15 303	
20 Sab	5 14 3.8	23 48 47	2.48394	20.7	1.6	3.8	3.5	20.4 E	0.99	12.9	0.0	-2.3	3.0	7.16	83.3	328.8	5 57 57	13 34 72	21 11 303	
25 Gio	5 28 44.2	24 4 9	2.50462	20.8	1.7	3.7	3.5	18.9 E	0.99	12.0	0.0	-0.8	4.1	9.59	84.5	330.2	5 51 57	13 29 72	21 8 303	
30 Mar	5 43 23.8	24 14 18	2.52413	21.0	1.7	3.7	3.5	17.5 E	0.99	11.0	0.0	0.6	5.1	12.01	85.6	331.7	5 45 56	13 24 72	21 3 304	
Giù	h m s	° ' "																		
4 Dom	5 58 1.3	24 19 15	2.54244	21.1	1.7	3.7	3.5	16.0 E	0.99	10.1	0.0	2.1	6.1	14.41	86.7	333.2	5 40 56	13 19 72	20 58 304	
9 Ven	6 12 35.6	24 19 3	2.55955	21.3	1.7	3.7	3.4	14.5 E	0.99	9.2	0.0	3.6	7.1	16.79	87.7	334.9	5 34 56	13 13 72	20 53 304	
14 Mer	6 27 5.9	24 13 45	2.57543	21.4	1.7	3.6	3.4	13.1 E	0.99	8.2	0.0	5.0	8.0	19.15	88.6	336.6	5 30 56	13 8 72	20 48 303	
19 Lun	6 41 31.3	24 3 28	2.59005	21.5	1.7	3.6	3.4	11.6 E	1.00	7.3	0.0	6.4	9.0	21.50	89.4	338.4	5 25 57	13 3 72	20 41 303	
24 Sab	6 55 51.1	23 48 17	2.60334	21.7	1.7	3.6	3.4	10.1 E	1.00	6.4	0.0	7.8	9.9	23.84	90.0	340.2	5 21 57	12 57 72	20 35 303	
29 Gio	7 10 4.3	23 28 22	2.61524	21.8	1.7	3.6	3.4	8.6 E	1.00	5.4	0.0	9.2	10.8	26.16	90.2	342.1	5 17 58	12 52 71	20 28 302	

MARTE 2017 - SECONDO SEMESTRE

Data	AR	decl	Dist	Tempo luce	Mag	Diam	Parall.	Elong	Fase	An fase	D. ill	Dt	Ds	Ls	A pos S	A pos N	Sorge	Transito	Tram	Az
	h m s	° ' "	UA	m		"	"	°	k	i	q	°	°	°	°	P	h m °	h m °	h m °	°
Lug	4 Mar	7 24 9.8	23 3 51	2.62572	21.8	3.6	3.3	7.2 E	1.00	4.5	0.0	10.5	11.7	28.47	90.0	344.0	5 14 58	12 46 71	20 20 302	
	9 Dom	7 38 7.1	22 34 53	2.63480	21.9	3.6	3.3	5.7 E	1.00	3.5	0.0	11.8	12.6	30.77	88.9	345.9	5 10 59	12 41 71	20 12 301	
	14 Ven	7 51 55.9	22 1 39	2.64246	22.0	3.5	3.3	4.2 E	1.00	2.6	0.0	13.1	13.4	33.05	86.0	347.9	5 7 60	12 35 70	20 3 300	
	19 Mer	8 5 35.9	21 24 21	2.64867	22.0	3.5	3.3	2.7 E	1.00	1.7	0.0	14.3	14.2	35.32	78.6	349.9	5 3 61	12 29 69	19 54 299	
	24 Lun	8 19 6.8	20 43 9	2.65334	22.1	3.5	3.3	1.5 E	1.00	0.9	0.0	15.5	15.0	37.59	54.0	351.9	5 0 62	12 22 69	19 45 298	
	29 Sab	8 32 28.3	19 58 17	2.65645	22.1	3.5	3.3	1.3 O	1.00	0.8	0.0	16.6	15.8	39.84	345.2	353.9	4 57 63	12 16 68	19 35 297	
Ago	3 Gio	8 45 40.3	19 9 58	2.65800	22.1	3.5	3.3	2.4 O	1.00	1.5	0.0	17.7	16.6	42.08	312.4	356.0	4 54 64	12 10 67	19 25 296	
	8 Mar	8 58 42.7	18 18 22	2.65798	22.1	3.5	3.3	3.9 O	1.00	2.4	0.0	18.7	17.3	44.32	302.9	358.0	4 51 65	12 3 66	19 15 295	
	13 Dom	9 11 35.9	17 23 44	2.65640	22.1	3.5	3.3	5.5 O	1.00	3.4	0.0	19.7	18.0	46.54	299.1	0.1	4 48 66	11 56 65	19 4 294	
	18 Ven	9 24 20.4	16 26 16	2.65322	22.1	3.5	3.3	7.0 O	1.00	4.3	0.0	20.6	18.7	48.76	297.3	2.1	4 45 68	11 49 64	18 53 292	
	23 Mer	9 36 56.3	15 26 9	2.64837	22.0	3.5	3.3	8.7 O	1.00	5.3	0.0	21.4	19.3	50.98	296.4	4.2	4 42 69	11 42 63	18 42 291	
	28 Lun	9 49 23.9	14 23 39	2.64185	22.0	3.5	3.3	10.3 O	1.00	6.3	0.0	22.2	19.9	53.18	296.0	6.2	4 39 71	11 35 62	18 31 289	
Set	2 Sab	10 1 43.6	13 18 56	2.63367	21.9	3.6	3.3	11.9 O	1.00	7.2	0.0	22.9	20.5	55.38	295.8	8.2	4 36 72	11 27 61	18 19 288	
	7 Gio	10 13 55.9	12 12 14	2.62385	21.8	3.6	3.4	13.6 O	0.99	8.2	0.0	23.5	21.1	57.58	295.7	10.2	4 33 74	11 20 60	18 7 286	
	12 Mar	10 26 1.6	11 3 45	2.61239	21.7	3.6	3.4	15.3 O	0.99	9.2	0.0	24.0	21.6	59.77	295.7	12.2	4 29 75	11 12 59	17 55 285	
	17 Dom	10 38 1.4	9 53 40	2.59925	21.6	3.6	3.4	17.0 O	0.99	10.2	0.0	24.5	22.1	61.96	295.7	14.2	4 26 77	11 4 58	17 43 283	
	22 Ven	10 49 55.7	8 42 11	2.58440	21.5	3.6	3.4	18.7 O	0.99	11.1	0.0	24.9	22.5	64.15	295.8	16.1	4 23 78	10 57 57	17 31 282	
	27 Mer	11 1 45.1	7 29 31	2.56785	21.4	3.6	3.4	20.4 O	0.99	12.1	0.0	25.2	22.9	66.33	295.8	18.0	4 19 80	10 49 55	17 18 280	
Ott	2 Lun	11 13 30.2	6 15 51	2.54964	21.2	3.7	3.4	22.1 O	0.99	13.1	0.0	25.4	23.3	68.51	295.8	19.8	4 16 82	10 41 54	17 6 278	
	7 Sab	11 25 11.7	5 1 25	2.52979	21.0	3.7	3.5	23.9 O	0.98	14.1	0.1	25.5	23.7	70.70	295.8	21.6	4 13 83	10 33 53	16 53 277	
	12 Gio	11 36 50.5	3 46 21	2.50832	20.9	3.7	3.5	25.7 O	0.98	15.1	0.1	25.6	24.0	72.88	295.7	23.4	4 9 85	10 25 52	16 41 275	
	17 Mar	11 48 27.5	2 30 51	2.48521	20.7	3.8	3.5	27.5 O	0.98	16.0	0.1	25.5	24.3	75.06	295.6	25.0	4 6 87	10 17 50	16 28 273	
	22 Dom	12 0 3.0	1 15 8	2.46045	20.5	3.8	3.6	29.3 O	0.98	17.0	0.1	25.4	24.5	77.24	295.5	26.6	4 2 88	10 8 49	16 16 271	
	27 Ven	12 11 37.7	0 38	2.43408	20.2	3.8	3.6	31.1 O	0.98	18.0	0.1	25.2	24.7	79.43	295.3	28.1	3 58 90	10 0 48	16 3 270	
Nov	1 Mer	12 23 12.1	-1 16 13	2.40616	20.0	3.9	3.7	32.9 O	0.97	18.9	0.1	24.9	24.9	81.62	295.1	29.6	3 55 92	9 52 47	15 50 268	
	6 Lun	12 34 47.1	-2 31 28	2.37673	19.8	3.9	3.7	34.8 O	0.97	19.9	0.1	24.5	25.0	83.81	294.8	30.9	3 51 93	9 44 45	15 38 266	
	11 Sab	12 46 23.6	-3 46 11	2.34583	19.5	4.0	3.7	36.6 O	0.97	20.9	0.1	24.1	25.1	86.00	294.4	32.2	3 48 95	9 36 44	15 25 265	
	16 Gio	12 58 2.0	-5 0 12	2.31345	19.2	4.0	3.8	38.5 O	0.96	21.8	0.1	23.5	25.2	88.20	294.0	33.3	3 44 97	9 28 43	15 13 263	
	21 Mar	13 9 42.7	-6 13 18	2.27962	19.0	4.1	3.9	40.4 O	0.96	22.8	0.2	22.9	25.2	90.41	293.6	34.4	3 40 98	9 20 42	15 0 261	
	26 Dom	13 21 26.3	-7 25 17	2.24440	18.7	4.2	3.9	42.3 O	0.96	23.7	0.2	22.2	25.2	92.62	293.1	35.3	3 37 100	9 12 40	14 48 260	
Dic	1 Ven	13 33 13.1	-8 35 57	2.20789	18.4	4.2	4.0	44.2 O	0.95	24.6	0.2	21.5	25.1	94.84	292.5	36.1	3 33 102	9 4 39	14 35 258	
	6 Mer	13 45 3.9	-9 45 9	2.17015	18.0	4.3	4.1	46.2 O	0.95	25.5	0.2	20.7	25.0	97.06	291.9	36.8	3 30 103	8 56 38	14 23 257	
	11 Lun	13 56 59.2	-10 52 40	2.13121	17.7	4.4	4.1	48.1 O	0.95	26.4	0.2	19.8	24.8	99.29	291.2	37.4	3 26 105	8 48 37	14 11 255	
	16 Sab	14 8 59.3	-11 58 20	2.09110	17.4	4.5	4.2	50.0 O	0.94	27.3	0.3	18.9	24.7	101.53	290.5	37.8	3 22 106	8 41 36	14 0 254	
	21 Gio	14 21 4.1	-13 1 57	2.04988	17.0	4.6	4.3	52.0 O	0.94	28.2	0.3	17.9	24.4	103.78	289.7	38.2	3 19 108	8 33 35	13 48 252	
	26 Mar	14 33 13.9	-14 3 19	2.00764	16.7	4.7	4.4	54.0 O	0.94	29.1	0.3	16.9	24.1	106.04	289.9	38.4	3 15 109	8 26 34	13 36 251	
31 Dom	14 45 28.7	-15 2 14	1.96449	16.3	4.8	4.5	55.9 O	0.93	30.0	0.3	15.8	23.8	108.31	288.0	38.5	3 12 110	8 18 33	13 25 249		



GIOVE 2017 - PRIMO SEMESTRE

Data	AR	decl	Dist	Tempo luce	Mag	Diam eq	Diam pol	Parall.	Elong	Fase k	An fase i	Dt	Ls	A pos S θ	A pos N P	Sorge	Az	Transito	h	Tram	Az
Dic 31 Sab	13 19	41.2	UA	46.3	-1.9	35.4	33.1	1.6	78.7	O	10.2	0.3	233.37	292.2	23.59	1 15	99	6 51	41	12 28	261
Gen 5 Gio	13 21	37.1	5.4829	45.6	-2.0	35.9	33.6	1.6	83.3	O	10.3	0.3	233.75	292.0	23.51	0 58	100	6 33	41	12 10	260
10 Mar	13 23	18.4	5.4023	44.9	-2.0	36.4	34.1	1.6	87.9	O	10.4	0.3	234.13	291.9	23.43	0 40	100	6 15	41	11 51	260
15 Dom	13 24	44.7	5.3215	44.3	-2.0	37.0	34.6	1.7	92.6	O	10.4	0.3	234.50	291.7	23.37	0 22	100	5 57	41	11 33	260
20 Ven	13 25	55.0	5.2410	43.6	-2.1	37.6	35.1	1.7	97.4	O	10.3	0.3	234.88	291.6	23.31	24 0	100	5 38	40	11 14	260
25 Mer	13 26	48.7	5.1613	42.9	-2.1	38.1	35.7	1.7	102.3	O	10.2	0.3	235.26	291.4	23.27	23 46	100	5 20	40	10 55	260
30 Lun	13 27	25.2	5.0830	42.3	-2.1	38.7	36.2	1.7	107.2	O	9.9	0.3	235.63	291.2	23.24	23 27	100	5 1	40	10 35	260
Feb 4 Sab	13 27	44.0	5.0068	41.6	-2.2	39.3	36.8	1.8	112.2	O	9.6	0.3	236.01	291.1	23.23	23 8	100	4 41	40	10 16	260
9 Gio	13 27	45.1	4.9333	41.0	-2.2	39.9	37.3	1.8	117.3	O	9.2	0.3	236.39	290.9	23.23	22 48	100	4 22	40	9 56	260
14 Mar	13 27	28.4	4.8630	40.4	-2.2	40.5	37.9	1.8	122.4	O	8.8	0.2	236.77	290.7	23.24	22 28	100	4 2	40	9 37	260
19 Dom	13 26	54.0	4.7965	39.9	-2.3	41.0	38.4	1.8	127.6	O	8.2	0.2	237.14	290.5	23.27	22 7	100	3 41	40	9 17	260
24 Ven	13 26	2.4	4.7344	39.4	-2.3	41.6	38.9	1.9	132.9	O	7.6	0.2	237.52	290.3	23.31	21 46	100	3 21	41	8 57	260
Mar 1 Mer	13 24	54.0	4.6774	38.9	-2.3	42.1	39.4	1.9	138.2	O	6.9	0.2	237.90	290.1	23.36	21 25	100	3 0	41	8 36	260
6 Lun	13 23	30.1	4.6259	38.5	-2.4	42.6	39.8	1.9	143.6	O	6.2	0.1	238.28	289.7	23.43	21 3	100	2 39	41	8 16	260
11 Sab	13 21	51.9	4.5804	38.1	-2.4	43.0	40.2	1.9	149.0	O	5.4	0.1	238.65	289.3	23.50	20 41	99	2 18	41	7 55	261
16 Gio	13 20	1.0	4.5415	37.8	-2.4	43.4	40.5	1.9	154.5	O	4.5	0.1	239.03	288.7	23.58	20 19	99	1 56	41	7 34	261
21 Mar	13 17	59.1	4.5094	37.5	-2.4	43.7	40.8	2.0	160.0	O	3.6	0.0	239.41	287.7	23.67	19 56	99	1 35	41	7 13	261
26 Dom	13 15	48.3	4.4845	37.3	-2.4	43.9	41.1	2.0	165.5	O	2.6	0.0	239.79	286.0	23.76	19 34	98	1 13	42	6 52	262
31 Ven	13 13	30.7	4.4670	37.2	-2.5	44.1	41.2	2.0	171.0	O	1.6	0.0	240.16	282.1	23.86	19 11	98	0 51	42	6 31	262
Apr 5 Mer	13 11	9.1	4.4572	37.1	-2.5	44.2	41.3	2.0	176.4	O	0.7	0.0	240.54	286.2	23.95	18 48	98	0 29	42	6 10	262
10 Lun	13 8	45.9	4.4551	37.1	-2.5	44.2	41.3	2.0	177.2	E	0.5	0.0	240.92	146.5	24.05	18 21	97	24 2	42	5 45	262
15 Sab	13 6	23.5	4.4606	37.1	-2.5	44.1	41.3	2.0	172.0	E	1.5	0.0	241.29	123.7	24.14	17 58	97	23 40	43	5 24	263
20 Gio	13 4	4.3	4.4736	37.2	-2.5	44.0	41.2	2.0	166.6	E	2.5	0.0	241.67	119.1	24.22	17 35	97	23 18	43	5 3	263
25 Mar	13 1	50.7	4.4940	37.4	-2.4	43.8	41.0	2.0	161.1	E	3.4	0.0	242.05	117.1	24.30	17 13	97	22 57	43	4 42	263
30 Dom	12 59	45.1	4.5216	37.6	-2.4	43.5	40.7	1.9	155.7	E	4.4	0.1	242.43	116.0	24.37	16 50	96	22 35	43	4 21	264
Mag 5 Ven	12 57	49.4	4.5560	37.9	-2.4	43.2	40.4	1.9	150.3	E	5.3	0.1	242.80	115.4	24.44	16 28	96	22 13	44	4 0	264
10 Mer	12 56	5.4	4.5968	38.2	-2.4	42.8	40.1	1.9	145.1	E	6.1	0.1	243.18	114.9	24.49	16 6	96	21 52	44	3 39	264
15 Lun	12 54	34.5	4.6435	38.6	-2.3	42.4	39.7	1.9	139.8	E	6.9	0.2	243.56	114.5	24.54	15 44	96	21 31	44	3 18	264
20 Sab	12 53	17.8	4.6957	39.1	-2.3	41.9	39.2	1.9	134.7	E	7.6	0.2	243.94	114.2	24.58	15 23	95	21 10	44	2 58	264
25 Gio	12 52	16.4	4.7528	39.5	-2.3	41.4	38.7	1.9	129.6	E	8.2	0.2	244.31	114.0	24.61	15 2	95	20 49	44	2 38	265
30 Mar	12 51	31.0	4.8144	40.0	-2.3	40.9	38.2	1.8	124.6	E	8.8	0.2	244.69	113.8	24.64	14 42	95	20 29	44	2 17	265
Giu 4 Dom	12 51	2.1	4.8799	40.6	-2.2	40.3	37.7	1.8	119.7	E	9.3	0.3	245.07	113.6	24.65	14 21	95	20 9	44	1 57	265
9 Ven	12 50	49.8	4.9487	41.2	-2.2	39.8	37.2	1.8	114.9	E	9.7	0.3	245.45	113.5	24.65	14 2	95	19 49	44	1 37	265
14 Mer	12 50	54.0	5.0202	41.8	-2.2	39.2	36.7	1.8	110.1	E	10.1	0.3	245.82	113.3	24.65	13 42	95	19 29	44	1 18	265
19 Lun	12 51	14.7	5.0940	42.4	-2.1	38.6	36.1	1.7	105.5	E	10.3	0.3	246.20	113.2	24.64	13 23	95	19 10	44	0 58	265
24 Sab	12 51	51.6	5.1695	43.0	-2.1	38.1	35.6	1.7	100.9	E	10.6	0.3	246.58	113.1	24.62	13 4	96	18 51	44	0 39	264
29 Gio	12 52	44.4	5.2462	43.6	-2.1	37.5	35.1	1.7	96.3	E	10.7	0.3	246.96	112.9	24.60	12 46	96	18 32	44	0 20	264

GIOVE 2017 - SECONDO SEMESTRE

Data	AR	decl	Dist	Tempo luce	Mag	Diam eq	Diam pol	Parall.	Elong	Fase k	An fase i	Dt	Ls	A pos S θ	A pos N P	Sorge	Transito h	Tram	Az					
Lug	4 Mar	12 53	52.6	-4 21 43	5.3235	44.3	-2.0	37.0	34.6	1.7	91.9	E	0.99	10.7	0.3	247.34	112.8	24.56	12 28	96	18 14	44	23 57	264
	9 Dom	12 55	15.6	-4 31 44	5.4010	44.9	-2.0	36.5	34.1	1.6	87.5	E	0.99	10.7	0.3	247.71	112.7	24.52	12 10	96	17 56	43	23 42	264
	14 Ven	12 56	52.6	-4 43 10	5.4782	45.6	-2.0	35.9	33.6	1.6	83.2	E	0.99	10.7	0.3	248.09	112.5	24.46	11 53	96	17 38	43	23 23	264
	19 Mer	12 58	43.2	-4 55 57	5.5547	46.2	-1.9	35.4	33.1	1.6	78.9	E	0.99	10.5	0.3	248.47	112.4	24.40	11 36	97	17 20	43	23 5	263
	24 Lun	13 0	46.9	-5 9 59	5.6301	46.8	-1.9	35.0	32.7	1.6	74.7	E	0.99	10.4	0.3	248.85	112.2	24.33	11 19	97	17 2	43	22 46	263
	29 Sab	13 3	2.7	-5 25 12	5.7040	47.4	-1.9	34.5	32.3	1.5	70.6	E	0.99	10.1	0.3	249.23	112.1	24.25	11 3	97	16 45	43	22 28	263
	3 Gio	13 5	30.2	-5 41 30	5.7759	48.0	-1.9	34.1	31.9	1.5	66.4	E	0.99	9.8	0.2	249.60	111.9	24.16	10 47	98	16 28	42	22 10	262
Ago	8 Mar	13 8	8.6	-5 58 48	5.8455	48.6	-1.8	33.7	31.5	1.5	62.4	E	0.99	9.5	0.2	249.98	111.7	24.06	10 31	98	16 11	42	21 52	262
	13 Dom	13 10	57.1	-6 16 60	5.9125	49.2	-1.8	33.3	31.1	1.5	58.3	E	0.99	9.1	0.2	250.36	111.6	23.95	10 15	99	15 54	42	21 34	261
	18 Ven	13 13	55.3	-6 36 2	5.9767	49.7	-1.8	32.9	30.8	1.5	54.3	E	0.99	8.7	0.2	250.74	111.4	23.83	9 59	99	15 37	41	21 16	261
	23 Mer	13 17	2.5	-6 55 49	6.0376	50.2	-1.8	32.6	30.5	1.5	50.4	E	0.99	8.2	0.2	251.12	111.1	23.70	9 44	99	15 21	41	20 58	261
	28 Lun	13 20	18.2	-7 16 16	6.0950	50.7	-1.8	32.3	30.2	1.4	46.4	E	1.00	7.7	0.1	251.49	110.9	23.56	9 29	100	15 4	41	20 40	260
	2 Sab	13 23	41.5	-7 37 18	6.1486	51.1	-1.7	32.0	29.9	1.4	42.5	E	1.00	7.2	0.1	251.87	110.6	23.41	9 14	100	14 48	40	20 23	260
	7 Gio	13 27	12.0	-7 58 49	6.1982	51.5	-1.7	31.8	29.7	1.4	38.6	E	1.00	6.6	0.1	252.25	110.3	23.25	8 59	101	14 32	40	20 5	259
Set	12 Mar	13 30	49.0	-8 20 45	6.2436	51.9	-1.7	31.5	29.5	1.4	34.7	E	1.00	6.0	0.1	252.63	110.0	23.07	8 44	101	14 16	40	19 48	259
	17 Dom	13 34	32.0	-8 43 2	6.2846	52.3	-1.7	31.3	29.3	1.4	30.8	E	1.00	5.4	0.1	253.01	109.6	22.89	8 30	102	14 0	39	19 31	258
	22 Ven	13 38	20.6	-9 5 36	6.3210	52.6	-1.7	31.1	29.1	1.4	27.0	E	1.00	4.8	0.1	253.39	109.1	22.69	8 15	102	13 44	39	19 14	258
	27 Mer	13 42	14.1	-9 28 21	6.3526	52.8	-1.7	31.0	29.0	1.4	23.1	E	1.00	4.1	0.0	253.77	108.6	22.49	8 1	103	13 28	38	18 56	257
	2 Lun	13 46	11.8	-9 51 14	6.3793	53.1	-1.7	30.9	28.9	1.4	19.2	E	1.00	3.5	0.0	254.15	107.9	22.27	7 47	103	13 12	38	18 39	257
	7 Sab	13 50	13.3	-10 14 9	6.4009	53.2	-1.7	30.8	28.8	1.4	15.4	E	1.00	2.8	0.0	254.53	106.9	22.04	7 32	104	12 57	38	18 22	256
	12 Gio	13 54	17.9	-10 37 3	6.4173	53.4	-1.7	30.7	28.7	1.4	11.5	E	1.00	2.1	0.0	254.90	105.4	21.81	7 18	104	12 41	37	18 5	256
Ott	17 Mar	13 58	25.3	-10 59 52	6.4286	53.5	-1.7	30.6	28.6	1.4	7.7	E	1.00	1.4	0.0	255.28	102.6	21.56	7 4	105	12 26	37	17 48	255
	22 Dom	14 2	34.9	-11 22 32	6.4344	53.5	-1.7	30.6	28.6	1.4	3.9	E	1.00	0.7	0.0	255.66	94.7	21.31	6 50	105	12 10	37	17 31	255
	27 Ven	14 6	45.9	-11 44 59	6.4349	53.5	-1.7	30.6	28.6	1.4	1.0	E	1.00	0.2	0.0	256.04	9.2	21.04	6 36	106	11 55	36	17 14	254
	1 Mer	14 10	57.7	-12 7 8	6.4300	53.5	-1.7	30.6	28.6	1.4	4.2	O	1.00	0.8	0.0	256.42	303.4	20.77	6 22	106	11 39	36	16 57	254
	6 Lun	14 15	9.8	-12 28 56	6.4196	53.4	-1.7	30.7	28.7	1.4	8.0	O	1.00	1.5	0.0	256.80	296.5	20.49	6 8	107	11 24	35	16 41	253
	11 Sab	14 19	21.6	-12 50 20	6.4040	53.3	-1.7	30.7	28.8	1.4	12.0	O	1.00	2.2	0.0	257.18	293.8	20.21	5 54	107	11 8	35	16 24	253
	16 Gio	14 23	32.5	-13 11 17	6.3829	53.1	-1.7	30.8	28.8	1.4	15.9	O	1.00	2.9	0.0	257.56	292.3	19.92	5 39	108	10 53	35	16 7	252
Nov	21 Mar	14 27	41.8	-13 31 42	6.3566	52.9	-1.7	31.0	29.0	1.4	19.9	O	1.00	3.5	0.0	257.94	291.3	19.62	5 25	108	10 37	34	15 50	252
	26 Dom	14 31	48.7	-13 51 33	6.3250	52.6	-1.7	31.1	29.1	1.4	23.9	O	1.00	4.2	0.0	258.32	290.6	19.33	5 11	109	10 22	34	15 33	251
	1 Ven	14 35	52.4	-14 10 46	6.2883	52.3	-1.7	31.3	29.3	1.4	27.9	O	1.00	4.9	0.1	258.70	289.9	19.02	4 57	109	10 6	34	15 16	251
	6 Mer	14 39	52.3	-14 29 18	6.2467	52.0	-1.7	31.5	29.5	1.4	31.9	O	1.00	5.5	0.1	259.08	289.4	18.72	4 42	110	9 50	33	14 59	250
	11 Lun	14 43	47.7	-14 47 7	6.2004	51.6	-1.7	31.8	29.7	1.4	36.0	O	1.00	6.1	0.1	259.46	288.9	18.42	4 28	110	9 35	33	14 43	250
	16 Sab	14 47	37.7	-15 4 10	6.1494	51.1	-1.7	32.0	29.9	1.4	40.1	O	1.00	6.7	0.1	259.84	288.4	18.13	4 13	110	9 19	33	14 26	249
	21 Gio	14 51	21.5	-15 20 25	6.0941	50.7	-1.8	32.3	30.2	1.4	44.3	O	1.00	7.3	0.1	260.22	288.0	17.83	3 58	111	9 3	33	14 9	249
Dic	26 Mar	14 54	58.1	-15 35 48	6.0346	50.2	-1.8	32.6	30.5	1.5	48.5	O	1.00	7.8	0.2	260.60	287.6	17.54	3 43	111	8 47	32	13 51	249
	31 Dom	14 58	26.6	-15 50 17	5.9712	49.7	-1.8	33.0	30.8	1.5	52.7	O	0.99	8.3	0.2	260.98	287.2	17.26	3 28	112	8 30	32	13 34	248



SATURNO 2017 - PRIMO SEMESTRE

Data	AR	decl	Dist	Tempo luce	Mag	Diam eq	Diam pol	Parall.	Elong	An fase i	Ls	A pos S θ	A pos N P	Dmax	Dmin	B	Sorge	Az	Transito	h	Tram	Az
Dic 31 Sab	17 22	18.0	-21 51 58	UA	0.5	15.1	13.8	0.8	18.5	O	1.8	85.63	277.6	34.2	15.4	26.8	6 15 120	10 53	26	15 32	240	
Gen 5 Gio	17 24	44.0	-21 54 12	10.9458	0.5	15.1	13.8	0.8	23.0	O	2.2	85.78	276.5	34.3	15.4	26.8	5 58 120	10 36	26	15 14	240	
10 Mar	17 27	6.9	-21 56 12	10.9100	0.5	15.2	13.9	0.8	27.5	O	2.6	85.93	275.7	34.4	15.5	26.8	5 41 120	10 18	26	14 57	240	
15 Dom	17 29	26.1	-21 57 59	10.8684	0.4	15.2	13.9	0.8	32.1	O	3.0	86.08	275.1	34.5	15.5	26.7	5 24 120	10 1	26	14 39	240	
20 Ven	17 31	40.9	-21 59 33	10.8212	0.6	15.3	14.0	0.8	36.6	O	3.4	86.23	274.5	34.7	15.6	26.7	5 7 120	9 44	26	14 22	240	
25 Mer	17 33	50.9	-22 0 54	10.7687	0.6	15.4	14.1	0.8	41.2	O	3.7	86.38	274.1	34.9	15.7	26.7	4 49 120	9 26	26	14 4	240	
30 Lun	17 35	55.3	-22 2 3	10.7111	0.6	15.4	14.1	0.8	45.8	O	4.0	86.53	273.6	35.0	15.7	26.7	4 32 120	9 9	26	13 46	240	
Feb 4 Sab	17 37	53.5	-22 3 0	10.6488	0.6	15.5	14.2	0.8	50.4	O	4.3	86.68	273.3	35.2	15.8	26.7	4 14 120	8 51	26	13 29	240	
9 Gio	17 39	44.9	-22 3 47	10.5823	0.6	15.6	14.3	0.8	55.1	O	4.6	86.83	272.9	35.5	15.9	26.6	3 56 120	8 33	26	13 11	240	
14 Mar	17 41	29.0	-22 4 23	10.5119	0.6	15.7	14.4	0.8	59.7	O	4.9	86.98	272.6	35.7	16.0	26.6	3 38 120	8 15	26	12 53	240	
19 Dom	17 43	5.3	-22 4 50	10.4382	0.6	15.9	14.5	0.8	64.4	O	5.1	87.13	272.3	36.0	16.1	26.6	3 20 120	7 57	26	12 35	240	
24 Ven	17 44	33.3	-22 5 9	10.3615	0.6	16.0	14.6	0.8	69.1	O	5.3	87.28	272.0	36.2	16.2	26.6	3 2 120	7 39	26	12 16	240	
Mar 1 Mer	17 45	52.4	-22 5 21	10.2823	0.5	16.1	14.7	0.9	73.8	O	5.4	87.44	271.8	36.5	16.3	26.5	2 44 120	7 20	26	11 58	240	
6 Lun	17 47	2.3	-22 5 26	10.2012	0.5	16.2	14.8	0.9	78.6	O	5.6	87.59	271.6	36.8	16.4	26.5	2 25 120	7 2	26	11 40	240	
11 Sab	17 48	2.4	-22 5 25	10.1188	0.5	16.4	15.0	0.9	83.3	O	5.6	87.74	271.3	37.1	16.6	26.5	2 7 120	6 43	26	11 21	240	
16 Gio	17 48	52.6	-22 5 20	10.0356	0.5	16.5	15.1	0.9	88.1	O	5.7	87.89	271.1	37.4	16.7	26.5	1 48 120	6 24	26	11 2	240	
21 Mar	17 49	32.6	-22 5 10	9.9522	0.5	16.6	15.2	0.9	92.9	O	5.7	88.04	271.0	37.7	16.8	26.5	1 29 120	6 5	26	10 43	240	
26 Dom	17 50	2.0	-22 4 58	9.8691	0.5	16.8	15.3	0.9	97.8	O	5.6	88.19	270.8	38.0	16.9	26.5	1 10 120	5 46	26	10 24	240	
31 Ven	17 50	20.7	-22 4 42	9.7870	0.4	16.9	15.5	0.9	102.6	O	5.6	88.34	270.7	38.4	17.1	26.4	0 50 120	5 27	26	10 4	240	
Apr 5 Mer	17 50	28.8	-22 4 25	9.7065	0.4	17.0	15.6	0.9	107.5	O	5.4	88.49	270.5	38.7	17.2	26.4	0 31 120	5 7	26	9 45	240	
10 Lun	17 50	26.0	-22 4 5	9.6281	0.4	17.2	15.7	0.9	112.5	O	5.3	88.64	270.4	39.0	17.4	26.4	24 7 120	4 48	26	9 25	240	
15 Sab	17 50	12.7	-22 3 45	9.5525	0.4	17.3	15.8	0.9	117.4	O	5.1	88.79	270.3	39.3	17.5	26.4	23 51 120	4 28	26	9 5	240	
20 Gio	17 49	49.1	-22 3 23	9.4802	0.3	17.5	16.0	0.9	122.4	O	4.8	88.94	270.1	39.6	17.6	26.4	23 31 120	4 8	26	8 45	240	
25 Mar	17 49	15.3	-22 3 1	9.4118	0.3	17.6	16.1	0.9	127.4	O	4.6	89.09	270.0	39.9	17.8	26.4	23 11 120	3 47	26	8 25	240	
30 Dom	17 48	31.8	-22 2 37	9.3478	0.3	17.7	16.2	0.9	132.4	O	4.2	89.24	269.9	40.2	17.9	26.4	22 50 120	3 27	26	8 5	240	
Mag 5 Ven	17 47	39.2	-22 2 12	9.2889	0.3	17.8	16.3	0.9	137.5	O	3.9	89.39	269.7	40.4	18.0	26.5	22 30 120	3 7	26	7 44	240	
10 Mer	17 46	38.0	-22 1 46	9.2353	0.2	17.9	16.4	1.0	142.6	O	3.5	89.54	269.5	40.6	18.1	26.5	22 9 120	2 46	26	7 24	240	
15 Lun	17 45	29.2	-22 1 19	9.1876	0.2	18.0	16.5	1.0	147.6	O	3.1	89.69	269.3	40.9	18.2	26.5	21 48 120	2 25	26	7 3	240	
20 Sab	17 44	13.4	-22 0 52	9.1462	0.2	18.1	16.5	1.0	152.8	O	2.6	89.85	268.9	41.0	18.3	26.5	21 27 120	2 4	26	6 42	240	
25 Gio	17 42	51.5	-22 0 23	9.1113	0.1	18.2	16.6	1.0	157.9	O	2.2	90.00	268.3	41.2	18.4	26.5	21 6 120	1 43	26	6 21	240	
30 Mar	17 41	24.7	-21 59 52	9.0834	0.1	18.2	16.7	1.0	163.0	O	1.7	90.15	267.4	41.3	18.5	26.5	20 45 120	1 22	26	6 0	240	
Giu 4 Dom	17 39	53.9	-21 59 21	9.0626	0.1	18.3	16.7	1.0	168.1	O	1.2	90.30	265.5	41.4	18.5	26.6	20 24 120	1 1	26	5 39	240	
9 Ven	17 38	20.5	-21 58 49	9.0491	0.0	18.3	16.7	1.0	173.2	O	0.7	90.45	260.6	41.5	18.6	26.6	20 2 120	0 40	26	5 18	240	
14 Mer	17 36	45.6	-21 58 17	9.0431	0.0	18.3	16.7	1.0	178.0	O	0.2	90.60	229.7	41.5	18.6	26.6	19 41 120	0 18	26	4 56	240	
19 Lun	17 35	10.2	-21 57 45	9.0444	0.0	18.3	16.7	1.0	176.1	E	0.4	90.75	112.6	41.5	18.6	26.6	19 16 120	23 53	26	4 31	240	
24 Sab	17 33	35.6	-21 57 14	9.0532	0.0	18.3	16.7	1.0	171.1	E	0.9	90.90	101.2	41.5	18.6	26.7	18 55 120	23 32	26	4 10	240	
29 Gio	17 32	3.1	-21 56 45	9.0695	0.1	18.2	16.7	1.0	166.0	E	1.4	91.05	98.1	41.4	18.6	26.7	18 33 120	23 11	26	3 49	240	

SATURNO 2017 - SECONDO SEMESTRE

Data	AR	decl	Dist	Tempo luce	Mag	Diam eq	Diam pol	Parall.	Elong	An fase i	Ls	A pos S θ	A pos N P	Dmax	Dmin	B	Sorge	Az	Transito	h	Tram	Az
	h m s	° ' "	UA	m		"	"	"	°	°	°	°	°	"	"	°	h m °	h m °	h m °	h m °	h m °	h m °
Lug																						
4 Mar	17 30	33.8 -21 56 18	9.0929	75.6	0.1	18.2	16.7	1.0	161.0	E	1.9	91.20	96.7	4.71	18.5	26.7	18 12	120	22 49	26	3 28	240
9 Dom	17 29	8.8 -21 55 55	9.1233	75.9	0.1	18.1	16.6	1.0	155.9	E	2.4	91.35	96.0	4.68	18.5	26.7	17 51	120	22 28	28	3 7	240
14 Ven	17 27	49.2 -21 55 37	9.1604	76.2	0.2	18.1	16.5	1.0	150.8	E	2.8	91.50	95.5	4.65	18.4	26.7	17 30	120	22 7	26	2 46	240
19 Mer	17 26	35.8 -21 55 23	9.2039	76.5	0.2	18.0	16.5	1.0	145.8	E	3.3	91.65	95.2	4.62	18.4	26.8	17 9	120	21 47	26	2 25	240
24 Lun	17 25	29.5 -21 55 16	9.2536	77.0	0.2	17.9	16.4	1.0	140.7	E	3.7	91.80	95.0	4.60	18.3	26.8	16 49	120	21 26	26	2 4	240
29 Sab	17 24	31.2 -21 55 17	9.3088	77.4	0.3	17.8	16.3	0.9	135.7	E	4.0	91.95	94.8	4.57	18.2	26.8	16 28	120	21 5	26	1 44	240
Ago																						
3 Gio	17 23	41.6 -21 55 25	9.3693	77.9	0.3	17.7	16.2	0.9	130.8	E	4.4	92.10	94.7	4.55	18.1	26.8	16 8	120	20 45	26	1 23	240
8 Mar	17 23	1.1 -21 55 43	9.4344	78.5	0.3	17.5	16.1	0.9	125.8	E	4.7	92.25	94.6	4.54	18.0	26.8	15 47	120	20 24	26	1 3	240
13 Dom	17 22	30.2 -21 56 10	9.5036	79.0	0.3	17.4	15.9	0.9	120.9	E	5.0	92.40	94.4	4.53	17.8	26.8	15 27	120	20 4	26	0 43	240
18 Ven	17 22	9.3 -21 56 46	9.5765	79.6	0.4	17.3	15.8	0.9	116.0	E	5.2	92.55	94.3	4.52	17.7	26.9	15 7	120	19 44	26	0 22	240
23 Mer	17 21	58.6 -21 57 33	9.6526	80.3	0.4	17.1	15.7	0.9	111.2	E	5.4	92.71	94.2	4.51	17.6	26.9	14 47	120	19 25	26	23 59	240
28 Lun	17 21	58.3 -21 58 28	9.7312	80.9	0.4	17.0	15.6	0.9	106.3	E	5.5	92.86	94.1	4.51	17.4	26.9	14 28	120	19 5	26	23 43	240
Set																						
2 Sab	17 22	8.6 -21 59 34	9.8118	81.6	0.4	16.9	15.4	0.9	101.6	E	5.6	93.01	94.0	4.52	17.3	26.9	14 8	120	18 45	26	23 23	240
7 Gio	17 22	29.3 -22 0 49	9.8937	82.3	0.5	16.7	15.3	0.9	96.8	E	5.7	93.16	93.9	4.53	17.2	26.9	13 49	120	18 26	26	23 4	240
12 Mar	17 23	0.3 -22 2 12	9.9764	83.0	0.5	16.6	15.2	0.9	92.1	E	5.7	93.31	93.7	4.54	17.0	26.9	13 30	120	18 7	26	22 45	240
17 Dom	17 23	41.5 -22 3 43	10.0594	83.7	0.5	16.4	15.1	0.9	87.4	E	5.7	93.46	93.5	4.56	16.9	26.9	13 11	120	17 48	26	22 26	240
22 Ven	17 24	32.8 -22 5 20	10.1421	84.3	0.5	16.3	14.9	0.9	82.7	E	5.7	93.61	93.4	4.58	16.8	27.0	12 53	120	17 29	26	22 7	240
27 Mer	17 25	33.8 -22 7 4	10.2239	85.0	0.5	16.2	14.8	0.9	78.0	E	5.6	93.76	93.2	4.60	16.7	27.0	12 34	120	17 11	26	21 48	240
Ott																						
2 Lun	17 26	44.3 -22 8 52	10.3043	85.7	0.5	16.1	14.7	0.9	73.4	E	5.5	93.91	93.0	4.63	16.5	27.0	12 16	120	16 52	26	21 29	240
7 Sab	17 28	3.7 -22 10 44	10.3827	86.4	0.6	15.9	14.6	0.8	68.8	E	5.3	94.06	92.8	4.66	16.4	27.0	11 58	121	16 34	26	21 11	239
12 Gio	17 29	31.8 -22 12 38	10.4587	87.0	0.6	15.8	14.5	0.8	64.2	E	5.1	94.21	92.5	4.70	16.3	27.0	11 40	121	16 16	26	20 53	239
17 Mar	17 31	8.0 -22 14 33	10.5319	87.6	0.6	15.7	14.4	0.8	59.6	E	4.9	94.36	92.3	4.74	16.2	27.0	11 22	121	15 58	26	20 35	239
22 Dom	17 32	52.0 -22 16 27	10.6017	88.2	0.6	15.6	14.3	0.8	55.0	E	4.6	94.51	92.0	4.78	16.1	27.0	11 4	121	15 40	26	20 16	239
27 Ven	17 34	43.4 -22 18 20	10.6676	88.7	0.6	15.5	14.2	0.8	50.5	E	4.4	94.66	91.7	4.82	16.0	27.0	10 46	121	15 22	26	19 59	239
Nov																						
1 Mer	17 36	41.3 -22 20 10	10.7294	89.2	0.6	15.4	14.1	0.8	45.9	E	4.1	94.81	91.4	4.87	15.9	27.0	10 29	121	15 4	26	19 41	239
6 Lun	17 38	45.4 -22 21 55	10.7865	89.7	0.6	15.3	14.0	0.8	41.4	E	3.7	94.96	91.0	4.91	15.8	27.0	10 11	121	14 47	26	19 23	239
11 Sab	17 40	55.1 -22 23 35	10.8388	90.1	0.6	15.3	14.0	0.8	36.9	E	3.4	95.11	90.6	4.96	15.7	26.9	9 54	121	14 29	26	19 5	239
16 Gio	17 43	9.9 -22 25 8	10.8858	90.5	0.5	15.2	13.9	0.8	32.4	E	3.0	95.26	90.2	5.01	15.6	26.9	9 37	121	14 12	26	18 48	239
21 Mar	17 45	29.2 -22 26 33	10.9273	90.9	0.5	15.1	13.9	0.8	27.9	E	2.6	95.41	89.6	5.06	15.5	26.9	9 19	121	13 54	26	18 30	239
26 Dom	17 47	52.4 -22 27 49	10.9629	91.2	0.5	15.1	13.8	0.8	23.4	E	2.2	95.56	89.0	5.11	15.5	26.9	9 2	121	13 37	26	18 13	239
Dic																						
1 Ven	17 50	18.7 -22 28 56	10.9926	91.4	0.5	15.1	13.8	0.8	18.9	E	1.8	95.71	88.2	5.16	15.4	26.8	8 45	121	13 20	26	17 56	239
6 Mer	17 52	47.8 -22 29 53	11.0160	91.6	0.5	15.0	13.7	0.8	14.4	E	1.4	95.86	87.1	5.22	15.4	26.8	8 28	121	13 3	26	17 38	239
11 Lun	17 55	18.8 -22 30 40	11.0332	91.8	0.5	15.0	13.7	0.8	9.9	E	1.0	96.01	85.2	5.27	15.3	26.8	8 11	121	12 46	25	17 21	239
16 Sab	17 57	51.3 -22 31 15	11.0439	91.8	0.5	15.0	13.7	0.8	5.4	E	0.5	96.16	80.5	5.32	15.3	26.7	7 54	121	12 28	25	17 4	239
21 Gio	18 0	24.6 -22 31 39	11.0481	91.9	0.4	15.0	13.7	0.8	1.2	E	0.1	96.31	41.1	5.37	15.3	26.7	7 37	121	12 11	25	16 47	239
26 Mar	18 2	57.9 -22 31 52	11.0458	91.9	0.5	15.0	13.7	0.8	3.8	O	0.4	96.47	283.4	5.42	15.2	26.6	7 20	121	11 54	25	16 30	239
31 Dom	18 5	30.8 -22 31 53	11.0369	91.8	0.5	15.0	13.7	0.8	8.2	O	0.8	96.62	275.6	5.47	15.2	26.6	7 2	121	11 37	25	16 13	239



URANO 2017

Data		AR			decl			Dist	Tempo luce	Mag	Diam	Parall.	Elong	Sorge			Az			Tram		
		h	m	s	°	'	"	UA	m		"	"	°	h	m	°	h	m	°	h	m	°
Dic	31 Sab	1	16	52.3	7	28	5	19.7326	164.1	6.1	3.5	0.4	100.9 E	12	17	80	18	46	55	1	16	280
Gen	7 Sab	1	16	58.9	7	29	1	19.8520	165.1	6.1	3.5	0.4	93.8 E	11	50	80	18	19	55	0	48	280
	14 Sab	1	17	15.0	7	30	55	19.9723	166.1	6.2	3.5	0.4	86.8 E	11	23	80	17	51	56	0	21	280
	21 Sab	1	17	40.4	7	33	45	20.0918	167.1	6.2	3.5	0.4	79.8 E	10	55	80	17	24	56	23	54	280
	28 Sab	1	18	14.9	7	37	28	20.2087	168.1	6.2	3.5	0.4	72.8 E	10	28	80	16	57	56	23	28	280
Feb	4 Sab	1	18	58.1	7	42	3	20.3214	169.0	6.2	3.4	0.4	65.9 E	10	1	80	16	31	56	23	1	280
	11 Sab	1	19	49.5	7	47	25	20.4281	169.9	6.2	3.4	0.4	59.0 E	9	34	79	16	4	56	22	35	281
	18 Sab	1	20	48.3	7	53	31	20.5274	170.7	6.2	3.4	0.4	52.2 E	9	7	79	15	37	56	22	9	281
	25 Sab	1	21	54.0	8	0	15	20.6182	171.5	6.2	3.4	0.4	45.5 E	8	40	79	15	11	56	21	43	281
Mar	4 Sab	1	23	5.7	8	7	34	20.6992	172.1	6.2	3.4	0.4	38.8 E	8	14	79	14	45	56	21	17	281
	11 Sab	1	24	22.8	8	15	22	20.7692	172.7	6.2	3.4	0.4	32.1 E	7	47	79	14	18	56	20	51	281
	18 Sab	1	25	44.2	8	23	32	20.8276	173.2	6.2	3.4	0.4	25.5 E	7	20	79	13	52	56	20	25	281
	25 Sab	1	27	9.2	8	32	2	20.8736	173.6	6.2	3.4	0.4	18.9 E	6	53	78	13	26	57	20	0	282
Apr	1 Sab	1	28	36.9	8	40	44	20.9067	173.9	6.2	3.4	0.4	12.4 E	6	27	78	13	0	57	19	34	282
	8 Sab	1	30	6.5	8	49	34	20.9266	174.0	6.3	3.3	0.4	5.9 E	6	0	78	12	34	57	19	9	282
	15 Sab	1	31	36.9	8	58	25	20.9331	174.1	6.3	3.3	0.4	0.8 O	5	34	78	12	8	57	18	43	282
	22 Sab	1	33	7.3	9	7	14	20.9262	174.0	6.3	3.3	0.4	7.1 O	5	7	78	11	42	57	18	18	282
	29 Sab	1	34	36.9	9	15	54	20.9060	173.9	6.2	3.4	0.4	13.5 O	4	41	77	11	16	57	17	52	283
Mag	6 Sab	1	36	4.8	9	24	21	20.8729	173.6	6.2	3.4	0.4	19.9 O	4	14	77	10	50	57	17	27	283
	13 Sab	1	37	30.1	9	32	30	20.8273	173.2	6.2	3.4	0.4	26.3 O	3	47	77	10	24	58	17	1	283
	20 Sab	1	38	52.0	9	40	17	20.7699	172.7	6.2	3.4	0.4	32.6 O	3	21	77	9	58	58	16	36	283
	27 Sab	1	40	9.7	9	47	36	20.7012	172.2	6.2	3.4	0.4	39.0 O	2	54	77	9	31	58	16	10	283
Giu	3 Sab	1	41	22.4	9	54	25	20.6223	171.5	6.2	3.4	0.4	45.4 O	2	27	77	9	5	58	15	44	283
	10 Sab	1	42	29.3	10	0	39	20.5340	170.8	6.2	3.4	0.4	51.8 O	2	0	76	8	39	58	15	18	284
	17 Sab	1	43	30.0	10	6	15	20.4376	170.0	6.2	3.4	0.4	58.2 O	1	34	76	8	12	58	14	52	284
	24 Sab	1	44	23.6	10	11	10	20.3342	169.1	6.2	3.4	0.4	64.7 O	1	7	76	7	45	58	14	25	284
Lug	1 Sab	1	45	9.7	10	15	20	20.2250	168.2	6.2	3.5	0.4	71.2 O	0	40	76	7	19	58	13	59	284
	8 Sab	1	45	47.6	10	18	44	20.1115	167.3	6.2	3.5	0.4	77.7 O	0	13	76	6	52	58	13	32	284
	15 Sab	1	46	17.1	10	21	20	19.9952	166.3	6.2	3.5	0.4	84.2 O	23	45	76	6	25	58	13	5	284
	22 Sab	1	46	37.8	10	23	5	19.8775	165.3	6.1	3.5	0.4	90.8 O	23	18	76	5	58	58	12	38	284
	29 Sab	1	46	49.4	10	24	0	19.7600	164.3	6.1	3.5	0.4	97.5 O	22	51	76	5	30	58	12	11	284
Ago	5 Sab	1	46	51.9	10	24	4	19.6443	163.4	6.1	3.6	0.4	104.1 O	22	23	76	5	3	58	11	43	284
	12 Sab	1	46	45.2	10	23	16	19.5322	162.4	6.1	3.6	0.5	110.9 O	21	56	76	4	35	58	11	16	284
	19 Sab	1	46	29.7	10	21	39	19.4250	161.6	6.1	3.6	0.5	117.7 O	21	28	76	4	7	58	10	48	284
	26 Sab	1	46	5.4	10	19	14	19.3243	160.7	6.1	3.6	0.5	124.5 O	21	0	76	3	39	58	10	20	284
Set	2 Sab	1	45	33.0	10	16	4	19.2319	159.9	6.1	3.6	0.5	131.4 O	20	32	76	3	11	58	9	51	284
	9 Sab	1	44	53.0	10	12	11	19.1491	159.3	6.1	3.7	0.5	138.4 O	20	4	76	2	43	58	9	23	284
	16 Sab	1	44	6.2	10	7	41	19.0770	158.7	6.0	3.7	0.5	145.4 O	19	36	76	2	15	58	8	54	284
	23 Sab	1	43	13.4	10	2	39	19.0170	158.2	6.0	3.7	0.5	152.5 O	19	8	76	1	46	58	8	26	284
	30 Sab	1	42	15.8	9	57	9	18.9702	157.8	6.0	3.7	0.5	159.6 O	18	40	77	1	18	58	7	57	283
Ott	7 Sab	1	41	14.5	9	51	19	18.9372	157.5	6.0	3.7	0.5	166.8 O	18	12	77	0	49	58	7	28	283
	14 Sab	1	40	10.8	9	45	16	18.9187	157.3	6.0	3.7	0.5	173.9 O	17	44	77	0	21	58	6	59	283
	21 Sab	1	39	5.9	9	39	8	18.9151	157.3	6.0	3.7	0.5	178.7 E	17	11	77	23	48	58	6	26	283
	28 Sab	1	38	1.3	9	33	1	18.9267	157.4	6.0	3.7	0.5	171.5 E	16	43	77	23	20	58	5	57	283
Nov	4 Sab	1	36	58.3	9	27	5	18.9531	157.6	6.0	3.7	0.5	164.3 E	16	15	77	22	51	57	5	28	283
	11 Sab	1	35	58.3	9	21	27	18.9940	158.0	6.0	3.7	0.5	157.0 E	15	47	77	22	23	57	4	59	283
	18 Sab	1	35	2.4	9	16	13	19.0489	158.4	6.0	3.7	0.5	149.7 E	15	19	77	21	54	57	4	30	283
	25 Sab	1	34	12.0	9	11	32	19.1168	159.0	6.1	3.7	0.5	142.4 E	14	51	78	21	26	57	4	2	282
Dic	2 Sab	1	33	28.1	9	7	30	19.1968	159.7	6.1	3.6	0.5	135.1 E	14	23	78	20	58	57	3	33	282
	9 Sab	1	32	51.7	9	4	12	19.2873	160.4	6.1	3.6	0.5	127.8 E	13	55	78	20	29	57	3	5	282
	16 Sab	1	32	23.5	9	1	42	19.3871	161.2	6.1	3.6	0.5	120.6 E	13	27	78	20	1	57	2	37	282
	23 Sab	1	32	4.1	9	0	4	19.4945	162.1	6.1	3.6	0.5	113.4 E	12	59	78	19	34	57	2	9	282
	30 Sab	1	31	54.0	8	59	21	19.6078	163.1	6.1	3.6	0.4	106.2 E	12	32	78	19	6	57	1	41	282

NETTUNO 2017

Data		AR			decl			Dist	Tempo luce	Mag	Diam	Parall.	Elong	Sorge			Transito			Tram		
		h	m	s	°	'	"	UA	m		"	"	°	h	m	°	h	m	°	h	m	°
Dic	31 Sab	22	46	21.4	-8	43	3	30.4315	253.1	7.7	2.2	0.3	60.2 E	10	46	102	16	16	39	21	47	258
Gen	7 Sab	22	46	59.1	-8	39	9	30.5328	253.9	7.8	2.2	0.3	53.2 E	10	19	102	15	49	39	21	20	258
	14 Sab	22	47	41.5	-8	34	46	30.6253	254.7	7.8	2.2	0.3	46.3 E	9	52	102	15	22	39	20	54	258
	21 Sab	22	48	28.2	-8	29	58	30.7078	255.4	7.8	2.2	0.3	39.3 E	9	25	101	14	56	40	20	27	259
	28 Sab	22	49	18.7	-8	24	48	30.7792	256.0	7.8	2.2	0.3	32.4 E	8	58	101	14	29	40	20	1	259
Feb	4 Sab	22	50	12.3	-8	19	20	30.8384	256.5	7.8	2.2	0.3	25.6 E	8	31	101	14	2	40	19	35	259
	11 Sab	22	51	8.4	-8	13	38	30.8847	256.9	7.8	2.2	0.3	18.7 E	8	4	101	13	36	40	19	8	259
	18 Sab	22	52	6.3	-8	7	45	30.9175	257.1	7.8	2.2	0.3	11.9 E	7	37	101	13	9	40	18	42	259
	25 Sab	22	53	5.4	-8	1	46	30.9365	257.3	7.8	2.2	0.3	5.2 E	7	10	101	12	43	40	18	16	259
Mar	4 Sab	22	54	5.0	-7	55	45	30.9413	257.3	7.8	2.2	0.3	1.8 O	6	43	101	12	16	40	17	50	259
	11 Sab	22	55	4.5	-7	49	45	30.9320	257.3	7.8	2.2	0.3	8.4 O	6	16	101	11	49	40	17	24	259
	18 Sab	22	56	3.1	-7	43	52	30.9089	257.1	7.8	2.2	0.3	15.1 O	5	49	100	11	23	40	16	58	260
	25 Sab	22	57	0.3	-7	38	8	30.8724	256.8	7.8	2.2	0.3	21.8 O	5	22	100	10	56	40	16	31	260
Apr	1 Sab	22	57	55.4	-7	32	38	30.8228	256.3	7.8	2.2	0.3	28.5 O	4	55	100	10	30	40	16	5	260
	8 Sab	22	58	47.8	-7	27	25	30.7610	255.8	7.8	2.2	0.3	35.1 O	4	28	100	10	3	41	15	39	260
	15 Sab	22	59	37.0	-7	22	33	30.6880	255.2	7.8	2.2	0.3	41.8 O	4	1	100	9	36	41	15	12	260
	22 Sab	23	0	22.5	-7	18	5	30.6046	254.5	7.8	2.2	0.3	48.4 O	3	34	100	9	10	41	14	46	260
	29 Sab	23	1	3.7	-7	14	4	30.5120	253.8	7.8	2.2	0.3	55.1 O	3	7	100	8	43	41	14	19	260
Mag	6 Sab	23	1	40.3	-7	10	32	30.4116	252.9	7.7	2.2	0.3	61.7 O	2	40	100	8	16	41	13	53	260
	13 Sab	23	2	11.8	-7	7	33	30.3047	252.0	7.7	2.2	0.3	68.3 O	2	13	100	7	49	41	13	26	260
	20 Sab	23	2	38.0	-7	5	7	30.1927	251.1	7.7	2.2	0.3	75.0 O	1	46	100	7	22	41	12	59	260
	27 Sab	23	2	58.7	-7	3	16	30.0771	250.1	7.7	2.2	0.3	81.6 O	1	18	100	6	55	41	12	32	260
Giu	3 Sab	23	3	13.5	-7	2	2	29.9596	249.2	7.7	2.2	0.3	88.2 O	0	51	99	6	27	41	12	4	261
	10 Sab	23	3	22.4	-7	1	25	29.8417	248.2	7.7	2.2	0.3	94.9 O	0	24	99	6	0	41	11	37	261
	17 Sab	23	3	25.4	-7	1	24	29.7250	247.2	7.7	2.3	0.3	101.6 O	23	56	99	5	32	41	11	10	261
	24 Sab	23	3	22.4	-7	2	1	29.6111	246.3	7.7	2.3	0.3	108.3 O	23	29	99	5	5	41	10	42	261
Lug	1 Sab	23	3	13.6	-7	3	13	29.5017	245.4	7.7	2.3	0.3	115.0 O	23	1	100	4	37	41	10	14	260
	8 Sab	23	2	59.2	-7	4	59	29.3983	244.5	7.7	2.3	0.3	121.7 O	22	33	100	4	9	41	9	46	260
	15 Sab	23	2	39.6	-7	7	18	29.3023	243.7	7.7	2.3	0.3	128.5 O	22	6	100	3	42	41	9	18	260
	22 Sab	23	2	14.9	-7	10	6	29.2151	243.0	7.7	2.3	0.3	135.3 O	21	38	100	3	14	41	8	50	260
	29 Sab	23	1	45.7	-7	13	22	29.1380	242.3	7.7	2.3	0.3	142.1 O	21	10	100	2	46	41	8	22	260
Ago	5 Sab	23	1	12.6	-7	17	0	29.0723	241.8	7.6	2.3	0.3	148.9 O	20	42	100	2	18	41	7	54	260
	12 Sab	23	0	36.1	-7	20	58	29.0188	241.3	7.6	2.3	0.3	155.8 O	20	14	100	1	49	41	7	25	260
	19 Sab	22	59	56.8	-7	25	10	28.9784	241.0	7.6	2.3	0.3	162.7 O	19	47	100	1	21	41	6	57	260
	26 Sab	22	59	15.5	-7	29	34	28.9518	240.8	7.6	2.3	0.3	169.6 O	19	19	100	0	53	41	6	28	260
Set	2 Sab	22	58	33.0	-7	34	2	28.9396	240.7	7.6	2.3	0.3	176.5 O	18	51	100	0	25	40	6	0	260
	9 Sab	22	57	50.1	-7	38	32	28.9418	240.7	7.6	2.3	0.3	176.3 E	18	19	100	23	53	40	5	27	260
	16 Sab	22	57	7.5	-7	42	57	28.9585	240.8	7.6	2.3	0.3	169.4 E	17	51	100	23	24	40	4	59	260
	23 Sab	22	56	26.1	-7	47	12	28.9896	241.1	7.6	2.3	0.3	162.3 E	17	23	101	22	56	40	4	31	259
	30 Sab	22	55	46.7	-7	51	14	29.0347	241.5	7.6	2.3	0.3	155.3 E	16	55	101	22	28	40	4	2	259
Ott	7 Sab	22	55	10.0	-7	54	56	29.0931	242.0	7.7	2.3	0.3	148.3 E	16	27	101	22	0	40	3	34	259
	14 Sab	22	54	36.8	-7	58	15	29.1640	242.5	7.7	2.3	0.3	141.2 E	15	59	101	21	32	40	3	5	259
	21 Sab	22	54	7.7	-8	1	8	29.2464	243.2	7.7	2.3	0.3	134.1 E	15	31	101	21	4	40	2	37	259
	28 Sab	22	53	43.4	-8	3	30	29.3391	244.0	7.7	2.3	0.3	127.1 E	15	3	101	20	36	40	2	9	259
Nov	4 Sab	22	53	24.3	-8	5	19	29.4406	244.8	7.7	2.3	0.3	120.0 E	14	36	101	20	8	40	1	41	259
	11 Sab	22	53	10.9	-8	6	32	29.5494	245.8	7.7	2.3	0.3	112.9 E	14	8	101	19	40	40	1	13	259
	18 Sab	22	53	3.4	-8	7	8	29.6640	246.7	7.7	2.3	0.3	105.8 E	13	40	101	19	13	40	0	46	259
	25 Sab	22	53	2.1	-8	7	5	29.7826	247.7	7.7	2.2	0.3	98.7 E	13	13	101	18	45	40	0	18	259
Dic	2 Sab	22	53	7.2	-8	6	24	29.9033	248.7	7.7	2.2	0.3	91.7 E	12	45	101	18	18	40	23	51	259
	9 Sab	22	53	18.6	-8	5	4	30.0244	249.7	7.7	2.2	0.3	84.6 E	12	18	101	17	50	40	23	24	259
	16 Sab	22	53	36.2	-8	3	6	30.1441	250.7	7.7	2.2	0.3	77.6 E	11	51	101	17	23	40	22	57	259
	23 Sab	22	53	59.9	-8	0	32	30.2606	251.7	7.7	2.2	0.3	70.6 E	11	23	101	16	56	40	22	30	259
	30 Sab	22	54	29.4	-7	57	22	30.3722	252.6	7.7	2.2	0.3	63.6 E	10	56	101	16	29	40	22	3	259



ELEMENTI ORBITALI DEI PIANETI

JJ 2457040.5 - 18 gennaio 2015

Pianeta	Inclinazione dell'orbita $i (^{\circ})$	Longitudine nodo ascendente $\Omega (^{\circ})$	Longitudine del perielio $\omega (^{\circ})$	Distanza media $a(UA)$	Moto giornaliero $n(^{\circ}/g)$	Eccentricità dell'orbita e	Longitudine media della data $L(^{\circ})$
Mercurio	7.00404	48.3118	77.4816	0.3870983	4.092344000	0.2056247	61.70034
Venere	3.39448	76.6398	131.2650	0.7233308	1.602135000	0.0067525	346.48753
Terra	0.00188	174.9000	103.0650	1.0000022	0.985607200	0.0166940	116.87871
Marte	1.84840	49.5130	336.0620	1.5236657	0.524047700	0.0934937	355.26995
Giove	1.30375	100.5137	14.3242	5.2022570	0.083104580	0.0489076	130.99457
Saturno	2.48790	113.5720	92.8273	9.5393610	0.033473080	0.0549505	233.80306
Urano	0.77247	73.9239	170.9233	19.1431700	0.011775060	0.0499708	17.85488
Nettuno	1.77186	131.8131	73.5560	29.9404700	0.006020150	0.0086006	337.81325

Elementi orbitali osculatori eliocentrici riferiti all'eclittica ed equinozio medi della data J2000.0

DATI FISICI E FOTOMETRICI DEI PIANETI

Pianeta	Massa $(x 10^{24} \text{ kg})$	Densità g/cm^3	Minima dist. geoce. 1950-2050 UA	Massimo diam. ang. 1950-2050 "	Raggio equatoriale km	Schiacciamento geometrico	Albedo
Mercurio	0.33010	5.430	0.549	12.30	2 439.70	0	0.106
Venere	4.86730	5.240	0.265	63.00	6 051.80	0	0.650
Terra	5.97210	5.513	-	-	6 378.14	0.00335281	0.367
Marte	0.64169	3.930	0.373	25.10	3 396.19	0.00588600	0.150
Giove	1898.10000	1.330	3.949	49.90	71 492.00	0.06487400	0.520
Saturno	568.31000	0.690	8.032	20.70	60 268.00	0.09796200	0.470
Urano	86.80900	1.270	17.292	4.10	25 559.00	0.02292700	0.510
Nettuno	102.41000	1.640	28.814	2.40	24 764.00	0.01708100	0.410

ALTRI DATI FISICI E FOTOMETRICI DEI PIANETI

Pianeta	Periodo di rotazione siderale g	Periodo di rivoluzione siderale $anni (a^{3/2})$	Periodo di rivoluzione sinodica g	Magnitudine minima 1950-2050	Temperatura media alla superficie $^{\circ}C$	Velocità di fuga km/s	Obliquità sull'eclittica $^{\circ}$
Mercurio	58.6462252	0.241	115.88	-2.3	(+350 -170)	4.30	0.01
Venere	-243.0185	0.615	583.90	-4.7	+480	10.36	2.64
Terra	0.997269566	1.000	-	-	+22	11.18	23.44
Marte	1.02595676	1.881	779.86	-2.9	-23	5.03	25.20
Giove	0.41354	11.866	398.87	-2.9	-150	60.22	3.13
Saturno	0.44401	29.463	377.99	-0.5	-180	32.26	26.73
Urano	-0.71833	83.757	369.67	5.6	-214	22.50	82.23
Nettuno	0.67125	163.828	367.50	7.6	-220	23.90	28.33



FENOMENI DEI SATELLITI DI GIOVE IN TU

Nelle prossime tre pagine (da pag. 64 a pag. 66) sono riportate le tabelle riguardanti i fenomeni dei satelliti galileiani. Gli eventi indicati sono quelli visibili di notte in Italia. Per ogni evento, oltre alla data, è indicata l'ora del fenomeno in Tempo Universale (TU). I numeri che identificano i quattro satelliti sono i seguenti:

I	=	Io
II	=	Europa
III	=	Ganymede
IV	=	Callisto

I tipi di fenomeni sono indicati con le seguenti sigle:

Ec.D Inizio Eclisse (Eclipse Disappearance). Il satellite entra nel cono d'ombra di Giove.

Ec.R Fine Eclisse (Eclipse Reappearance). Il satellite esce dal cono d'ombra di Giove.

La posizione media di entrata e d'uscita è indicata, ogni mese, in basso al grafico dei pianeti (da pag. 67a pag 69).

Oc.D Inizio Occultazione (Occultation Disappearance). Il satellite scompare dietro Giove.

Oc.R Fine Occultazione (Occultation Reappearance). Il satellite ricompare dall'occultazione di Giove.

Tr.I Inizio Transito (Transit of the satellite. Ingress.). Inizio del transito del satellite sul disco di Giove.

Tr.E Fine Transito (Transit of the satellite. Egress.). Fine del transito del satellite sul disco di Giove.

Sh.I Inizio transito dell'Ombra (Transit of the Shadow. Ingress.). Inizio del transito dell'ombra del satellite sul disco di Giove.

Sh.E Fine transito dell'Ombra (Transit of the Shadow. Egress.). Fine del transito dell'ombra del satellite sul disco di Giove.

GRAFICI DEI SATELLITI DI GIOVE

Da pag. 67 a pag. 69, è indicata graficamente, giorno per giorno, la posizione dei quattro principali satelliti di Giove. La numerazione che identifica i satelliti è la stessa del precedente paragrafo. Il diametro di Giove è rappresentato, in scala, dalla coppia di linee verticali centrali. La posizione grafica è rovesciata rispetto alla realtà per facilitare il confronto con l'immagine ribaltata proveniente dal diagonale del telescopio. Pertanto, nel grafico, l'Est è a destra ed il Sud è in alto. Per questo motivo, il passaggio del satellite dietro il disco di Giove (rappresentato dalle curve interrotte in corrispondenza della doppia linea verticale), sembra avvenire da sinistra verso destra, mentre, in realtà, accade in senso opposto. Le linee orizzontali indicano la data alle ore 0 di TU. Come già detto nel precedente paragrafo, nel disegno in basso sono riportate le posizioni medie nel mese dei punti di sparizione (d) e riapparizione (r) dei satelliti in caso d'eclisse.

Gennaio

1	1	5.4	3.Ec.D	11	3	38.2	2.Sh.I	22	0	19.3	2.Tr.E
	2	58.5	1.Sh.I	12	0	4.8	3.Tr.I	23	5	45.1	1.Ec.D
	3	47.5	3.Ec.R		2	19.6	3.Tr.E	24	3	6.6	1.Sh.I
	4	10.8	1.Tr.I	13	3	41.2	2.Oc.R		4	18.8	1.Tr.I
	5	11.1	1.Sh.E	16	3	52.2	1.Ec.D		5	18.9	1.Sh.E
2	3	31.3	1.Oc.R	17	1	13.4	1.Sh.I	25	0	13.3	1.Ec.D
4	1	4.7	2.Sh.I		2	26.7	1.Tr.I		3	37.5	1.Oc.R
	3	31.8	2.Tr.I		3	25.8	1.Sh.E		22	46.6	1.Tr.I
	3	35.8	2.Sh.E		4	37.4	1.Tr.E		23	47.1	1.Sh.E
	5	56.7	2.Tr.E	18	1	45.9	1.Oc.R	26	0	57.0	1.Tr.E
6	1	6.4	2.Oc.R	19	1	31.5	3.Sh.E		2	52.3	3.Sh.I
8	4	51.8	1.Sh.I		4	1.5	3.Tr.I		5	28.7	3.Sh.E
	5	3.0	3.Ec.D	20	1	17.9	2.Ec.D	27	3	52.7	2.Ec.D
	6	5.2	1.Tr.I					29	0	27.1	2.Tr.I
9	1	59.2	1.Ec.D						0	32.8	2.Sh.E
	5	25.1	1.Oc.R						2	49.1	2.Tr.E
10	0	33.6	1.Tr.I					30	0	3.9	3.Oc.R
	1	32.6	1.Sh.E					31	4	59.8	1.Sh.I
	2	44.6	1.Tr.E								
	23	53.3	1.Oc.R								

Febbraio

1	2	6.4	1.Ec.D	12	3	10.7	2.Sh.I	21	0	53.5	2.Ec.D	
	5	28.1	1.Oc.R		5	21.8	2.Tr.I		5	13.0	2.Oc.R	
	23	28.0	1.Sh.I		5	40.6	2.Sh.E	22	20	57.4	2.Tr.I	
2	0	37.2	1.Tr.I	13	0	50.1	3.Ec.D		21	32.2	2.Sh.E	
	1	40.2	1.Sh.E		3	25.9	3.Ec.R		23	17.9	2.Tr.E	
	2	47.5	1.Tr.E		5	21.3	3.Oc.D	23	5	7.4	1.Sh.I	
	23	55.6	1.Oc.R		22	19.0	2.Ec.D		21	14.8	3.Sh.E	
5	0	36.5	2.Sh.I	14	2	50.4	2.Oc.R		22	36.9	3.Tr.I	
	2	55.5	2.Tr.I	16	3	14.3	1.Sh.I	24	0	35.9	3.Tr.E	
	3	6.6	2.Sh.E		4	15.2	1.Tr.I		2	14.3	1.Ec.D	
	5	16.9	2.Tr.E		5	26.5	1.Sh.E		5	20.5	1.Oc.R	
	23	29.4	3.Ec.R	17	0	21.0	1.Ec.D		23	35.8	1.Sh.I	
6	1	40.6	3.Oc.D		3	33.2	1.Oc.R	25	0	29.3	1.Tr.I	
	3	46.2	3.Oc.R		21	42.6	1.Sh.I		1	48.0	1.Sh.E	
7	0	25.6	2.Oc.R		22	42.1	1.Tr.I		2	39.4	1.Tr.E	
8	3	59.5	1.Ec.D		23	54.8	1.Sh.E		20	42.7	1.Ec.D	
9	1	21.2	1.Sh.I	18	0	52.2	1.Tr.E		23	47.1	1.Oc.R	
	2	26.8	1.Tr.I		22	0.1	1.Oc.R	26	21	6.0	1.Tr.E	
	3	33.3	1.Sh.E	20	4	48.7	3.Ec.D		28	3	27.9	2.Ec.D
	4	36.9	1.Tr.E									
	22	27.8	1.Ec.D									
10	1	44.9	1.Oc.R									
	22	1.6	1.Sh.E									
	23	4.1	1.Tr.E									

Marzo

1	21	37.1	2.Sh.I	11	3	22.2	1.Sh.I	21	0	38.3	3.Oc.R	
	23	18.4	2.Tr.I		4	0.6	1.Tr.I		20	24.6	1.Sh.E	
2	0	6.8	2.Sh.E	12	0	29.7	1.Ec.D		20	47.6	1.Tr.E	
	1	38.9	2.Tr.E		3	18.6	1.Oc.R	25	0	27.9	2.Ec.D	
	22	39.5	3.Sh.I		21	50.6	1.Sh.I		3	31.8	2.Oc.R	
3	1	11.3	3.Sh.E		22	26.8	1.Tr.I	26	4	17.4	1.Ec.D	
	2	5.8	3.Tr.I	13	0	2.8	1.Sh.E		18	40.4	2.Sh.I	
	4	3.8	3.Tr.E		0	37.1	1.Tr.E		19	19.0	2.Tr.I	
	4	7.8	1.Ec.D		21	18.2	3.Oc.R		21	9.5	2.Sh.E	
	20	42.9	2.Oc.R		21	44.9	1.Oc.R		21	40.4	2.Tr.E	
4	1	29.0	1.Sh.I	16	2	47.3	2.Sh.I	27	1	37.5	1.Sh.I	
	2	15.4	1.Tr.I		3	55.2	2.Tr.I		1	55.1	1.Tr.I	
	3	41.2	1.Sh.E	17	21	53.6	2.Ec.D		3	49.8	1.Sh.E	
	4	25.5	1.Tr.E		18	1	16.8	2.Oc.R		4	5.5	1.Tr.E
	22	36.1	1.Ec.D		19	2	23.5	1.Ec.D		22	45.9	1.Ec.D
5	1	33.3	1.Oc.R		19	24.2	2.Tr.E	28	0	38.8	3.Ec.D	
	20	41.8	1.Tr.I		23	44.0	1.Sh.I		1	13.7	1.Oc.R	
	22	9.5	1.Sh.E	20	0	11.2	1.Tr.I		3	56.8	3.Oc.R	
	22	51.9	1.Tr.E		1	56.2	1.Sh.E		20	5.9	1.Sh.I	
9	0	12.1	2.Sh.I		2	21.5	1.Tr.E		20	21.1	1.Tr.I	
	1	37.6	2.Tr.I		20	40.7	3.Ec.D		22	18.2	1.Sh.E	
	2	41.6	2.Sh.E		20	52.0	1.Ec.D		22	31.5	1.Tr.E	
	3	58.1	2.Tr.E		23	29.5	1.Oc.R	29	19	39.7	1.Oc.R	
10	2	37.1	3.Sh.I									
	23	0.6	2.Oc.R									

Aprile

1	3	2.0	2.Ec.D	11	2	30.2	1.Oc.D	21	19	38.9	1.Ec.R	
2	21	16.3	2.Sh.I		18	44.7	2.Oc.D		22	1	12.4	3.Tr.I
	21	34.2	2.Tr.I		21	21.0	2.Ec.R			2	26.6	3.Sh.I
	23	45.2	2.Sh.E		23	48.2	1.Tr.I			3	22.2	3.Tr.E
	23	56.2	2.Tr.E		23	53.4	1.Sh.I	25	19	0.2	3.Ec.R	
3	3	31.2	1.Sh.I	12	1	58.9	1.Tr.E		23	12.6	2.Oc.D	
	3	38.7	1.Tr.I		2	5.5	1.Sh.E	26	2	28.7	2.Ec.R	
4	0	40.0	1.Ec.D		20	56.2	1.Oc.D		3	16.4	1.Tr.I	
	2	57.7	1.Oc.R		23	15.8	1.Ec.R	27	0	25.1	1.Oc.D	
	18	53.1	2.Oc.R	13	18	21.9	1.Sh.I		3	4.7	1.Ec.R	
	21	59.6	1.Sh.I		20	24.8	1.Tr.E		19	53.8	2.Tr.E	
	22	4.6	1.Tr.I		20	34.0	1.Sh.E		20	52.1	2.Sh.E	
5	0	11.8	1.Sh.E	14	21	56.7	3.Tr.I		21	42.5	1.Tr.I	
	0	15.2	1.Tr.E		22	28.2	3.Sh.I		22	9.9	1.Sh.I	
	19	8.5	1.Ec.D	15	0	3.4	3.Tr.E		23	53.4	1.Tr.E	
	21	23.7	1.Oc.R		0	54.1	3.Sh.E	28	0	21.7	1.Sh.E	
6	18	40.2	1.Sh.E	17	2	4.3	2.Tr.I		18	51.4	1.Oc.D	
	18	41.1	1.Tr.E		2	29.0	2.Sh.I		21	33.4	1.Ec.R	
7	18	30.2	3.Sh.I	18	20	58.3	2.Oc.D	29	18	50.1	1.Sh.E	
	18	42.2	3.Tr.I		23	54.8	2.Ec.R					
	20	46.0	3.Tr.E	19	1	32.0	1.Tr.I					
	20	57.2	3.Sh.E		1	47.4	1.Sh.I					
9	23	49.1	2.Tr.I		3	42.8	1.Tr.E					
	23	52.5	2.Sh.I		22	40.4	1.Oc.D					
10	2	11.8	2.Tr.E	20	1	10.2	1.Ec.R					
	2	21.1	2.Sh.E		19	58.1	1.Tr.I					
					20	15.9	1.Sh.I					
					22	8.9	1.Tr.E					
					22	27.8	1.Sh.E					

Maggio

2	20	33.9	3.Oc.R	11	22	6.5	2.Tr.I	21	0	32.3	1.Sh.E
	20	33.9	3.Ec.D		23	38.6	2.Sh.I		21	46.7	1.Ec.R
	22	57.9	3.Ec.R	12	0	32.9	2.Tr.E	27	20	39.6	3.Tr.E
3	1	28.0	2.Oc.D		1	13.8	1.Tr.I		21	35.2	2.Oc.D
4	2	10.5	1.Oc.D		1	58.4	1.Sh.I		22	21.6	3.Sh.I
	19	46.9	2.Tr.I		2	5.3	2.Sh.E		23	16.0	1.Tr.I
	21	1.5	2.Sh.I		22	23.5	1.Oc.D	28	0	15.7	1.Sh.I
	22	12.5	2.Tr.E	13	1	23.0	1.Ec.R		0	40.5	3.Sh.E
	23	27.7	1.Tr.I		19	40.4	1.Tr.I		1	27.1	1.Tr.E
	23	28.7	2.Sh.E		20	26.9	1.Sh.I		20	26.8	1.Oc.D
5	0	4.1	1.Sh.I		20	53.5	2.Ec.R		23	41.7	1.Ec.R
	1	38.7	1.Tr.E		21	51.4	1.Tr.E	29	19	54.3	1.Tr.E
	2	15.6	1.Sh.E		22	38.2	1.Sh.E		20	37.1	2.Sh.E
	20	37.0	1.Oc.D	14	19	51.7	1.Ec.R		20	55.1	1.Sh.E
	23	28.2	1.Ec.R		17	1	5.0	3.Oc.D			
6	20	5.1	1.Tr.E		19	0	28.1	2.Tr.I			
	20	44.1	1.Sh.E	20	0	11.0	1.Oc.D				
9	21	39.6	3.Oc.D		19	13.5	2.Oc.D				
	23	58.8	3.Oc.R		20	42.9	3.Sh.E				
10	0	32.7	3.Ec.D		21	27.7	1.Tr.I				
					22	21.3	1.Sh.I				
					23	27.5	2.Ec.R				
					23	38.7	1.Tr.E				



Giugno

3	21	50.4	3.Tr.I	12	0	8.0	1.Oc.D	21	19	54.9	1.Tr.E
	23	58.9	2.Oc.D		21	0.5	2.Tr.I		21	6.9	1.Sh.E
4	0	18.0	3.Tr.E		21	23.7	1.Tr.I		21	54.6	3.Oc.R
	22	16.8	1.Oc.D		22	33.4	1.Sh.I		23	1.2	2.Ec.R
5	19	32.9	1.Tr.I		23	26.7	2.Sh.I	27	22	22.1	1.Oc.D
	20	38.8	1.Sh.I		23	29.6	2.Tr.E	28	19	36.8	1.Tr.I
	20	49.1	2.Sh.I		23	34.9	1.Tr.E		20	39.2	2.Oc.D
	20	59.8	2.Tr.E	13	22	0.8	1.Ec.R		20	51.3	1.Sh.I
	21	44.0	1.Tr.E	14	20	27.0	2.Ec.R		20	48.1	1.Tr.E
	22	49.4	1.Sh.E		20	31.3	3.Ec.D		23	1.5	1.Sh.E
	23	14.1	2.Sh.E		22	49.1	3.Ec.R		23	9.0	2.Oc.R
6	20	5.7	1.Ec.R	19	23	15.5	1.Tr.I		23	11.6	2.Ec.D
					23	32.1	2.Tr.I		23	12.5	3.Oc.D
				20	20	28.5	1.Oc.D	29	20	20.0	1.Ec.R
					23	56.0	1.Ec.R	30	20	24.5	2.Sh.E

Luglio

2	20	31.1	3.Sh.E	13	20	41.3	1.Oc.D	21	19	50.8	1.Tr.I
5	21	30.9	1.Tr.I	14	20	6.3	1.Tr.E		21	4.0	1.Sh.I
	22	45.9	1.Sh.I		20	39.4	2.Tr.I	22	20	34.4	1.Ec.R
6	22	15.2	1.Ec.R		21	19.5	1.Sh.E	27	20	29.2	3.Ec.D
7	19	24.8	1.Sh.E	16	20	1.7	2.Ec.R	30	19	37.5	1.Sh.E
	20	30.9	2.Tr.E		21	2.4	3.Tr.I		20	23.7	2.Oc.D
	20	38.4	2.Sh.I								
9	19	35.1	3.Tr.E								
	22	17.4	3.Sh.I								

Agosto

1	20	10.5	2.Sh.E	13	20	12.9	1.Tr.I	21	19	31.3	1.Oc.D	
3	19	34.8	3.Oc.D	14	20	21.3	3.Sh.E	22	18	53.7	1.Tr.E	
5	21	3.1	1.Oc.D		17	19	37.8	2.Ec.R		19	50.4	1.Sh.E
6	19	21.9	1.Sh.I					29	18	41.0	1.Tr.I	
	20	26.5	1.Tr.E						19	34.4	1.Sh.I	
8	20	25.2	2.Sh.I					30	19	6.7	1.Ec.R	
	20	36.3	2.Tr.E									

Settembre

1	18	32.5	3.Ec.R
2	18	16.9	2.Tr.E
7	18	8.4	1.Sh.E
9	18	36.1	2.Tr.I

Novembre

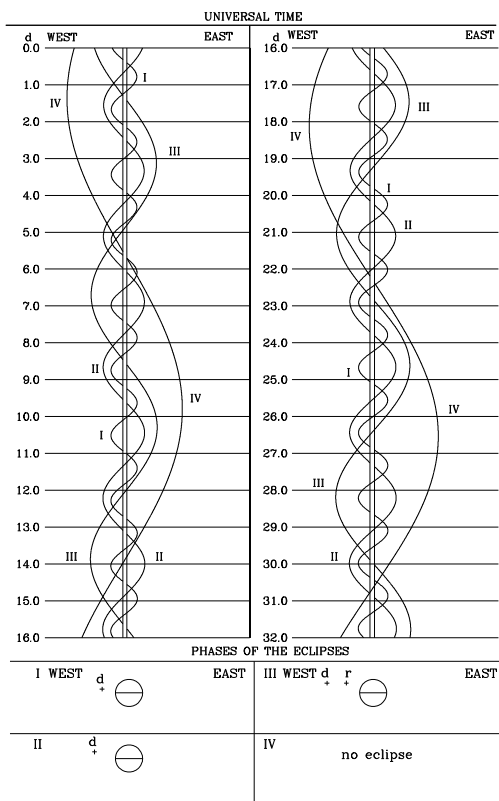
19	5	28.9	1.Sh.I	25	5	33.8	2.Ec.D
20	5	23.0	1.Oc.R	27	4	41.2	1.Ec.D
				28	4	34.6	1.Tr.E

Dicembre

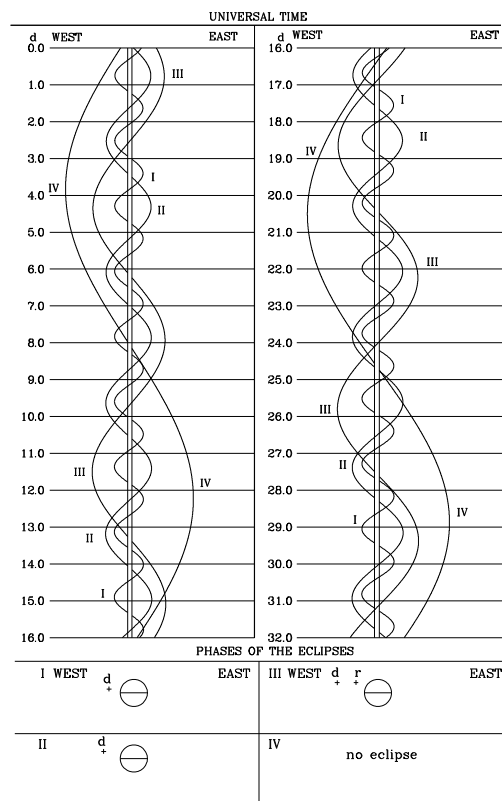
4	4	17.0	2.Tr.I	11	4	57.8	3.Oc.R	21	4	12.2	1.Sh.E
	5	21.4	2.Sh.E		5	37.1	2.Sh.I		5	3.8	1.Tr.E
5	4	23.5	1.Tr.I	12	5	39.2	1.Sh.I	27	5	15.1	2.Ec.D
6	3	52.4	1.Oc.R	13	3	55.1	2.Oc.R	28	3	55.3	1.Sh.I
					5	51.5	1.Oc.R		4	52.0	1.Tr.I
				18	4	3.1	3.Ec.D	29	3	29.5	3.Tr.E
					5	58.1	3.Ec.R		4	8.9	2.Tr.E
				20	4	49.1	1.Ec.D		4	17.8	1.Oc.R

Satelliti di Giove nel 2017

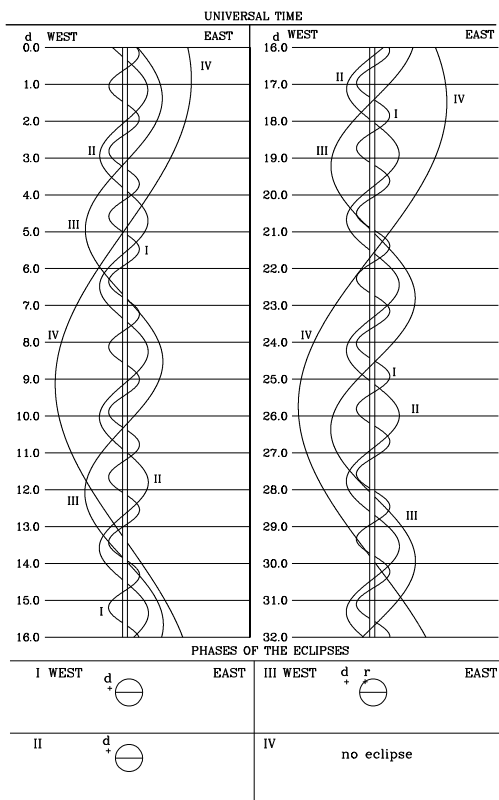
SATELLITES OF JUPITER-2017
CONFIGURATIONS OF SATELLITES I-IV FOR JANUARY



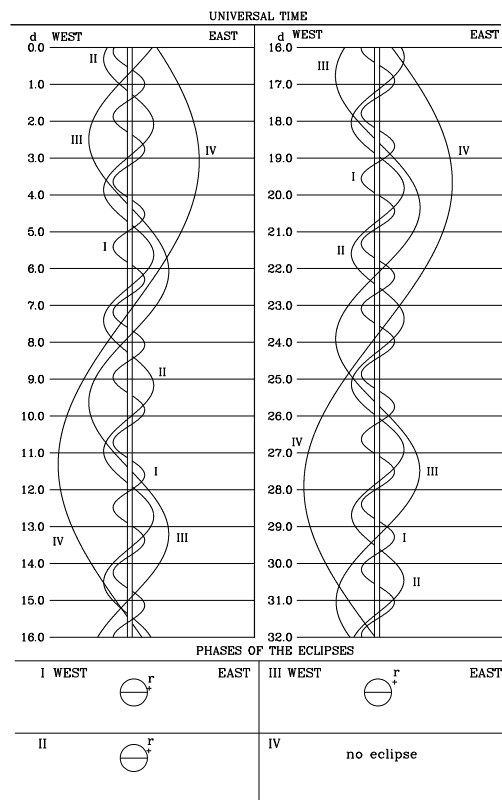
SATELLITES OF JUPITER-2017
CONFIGURATIONS OF SATELLITES I-IV FOR FEBRUARY



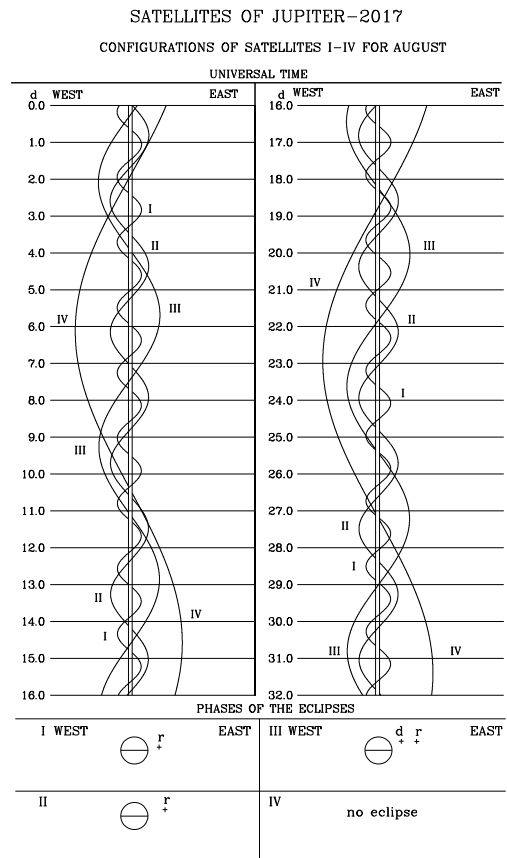
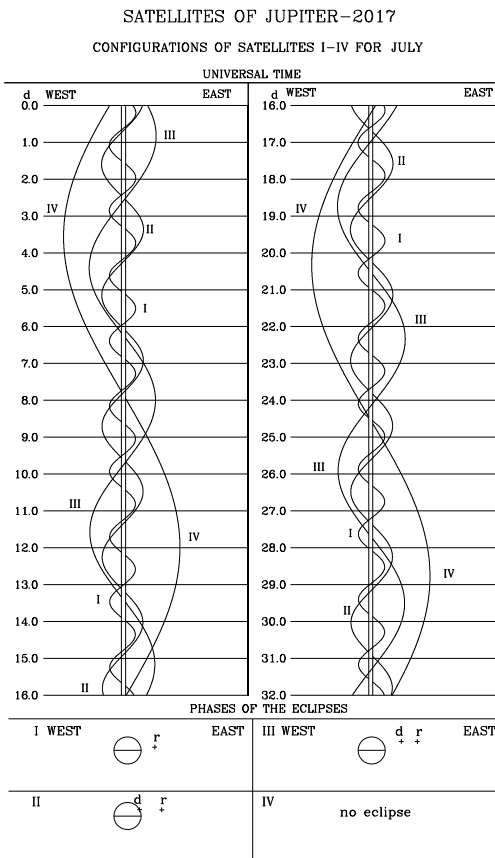
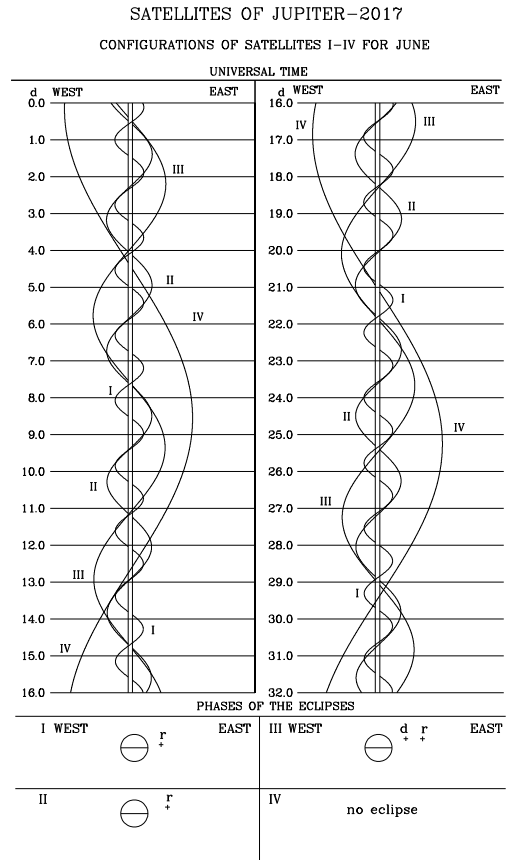
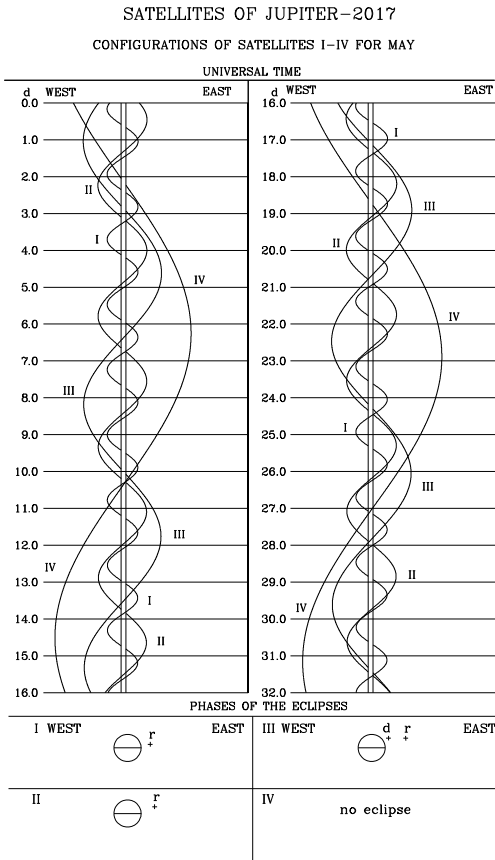
SATELLITES OF JUPITER-2017
CONFIGURATIONS OF SATELLITES I-IV FOR MARCH



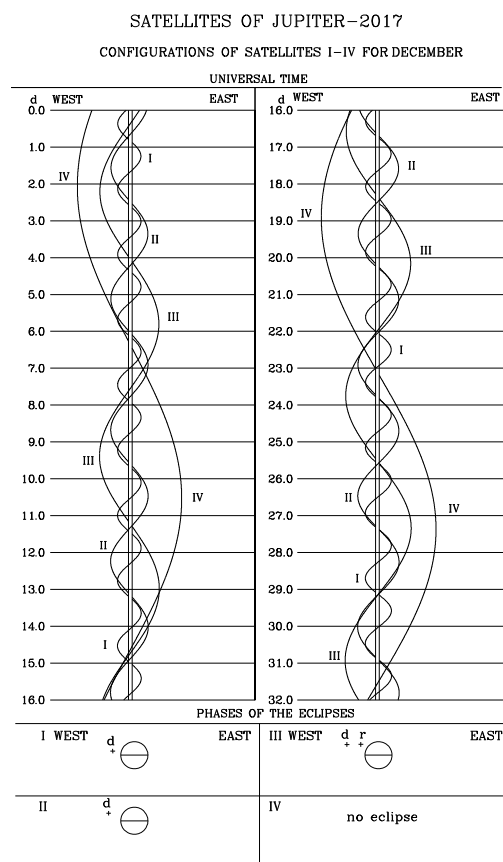
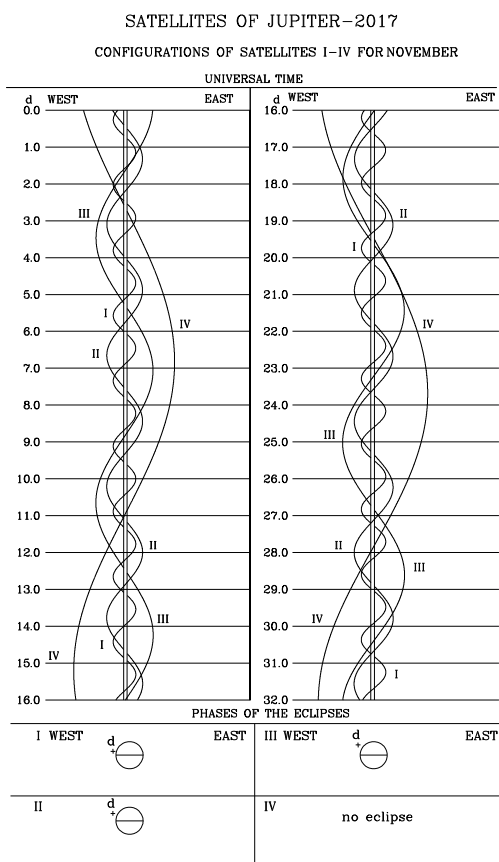
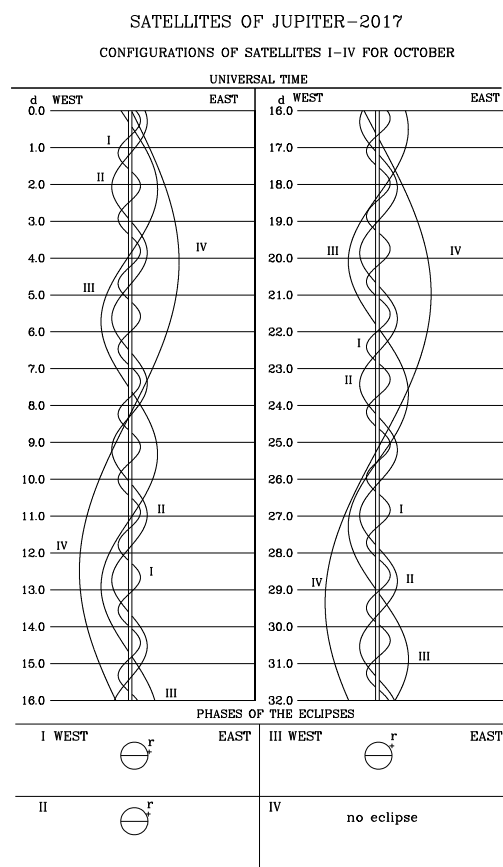
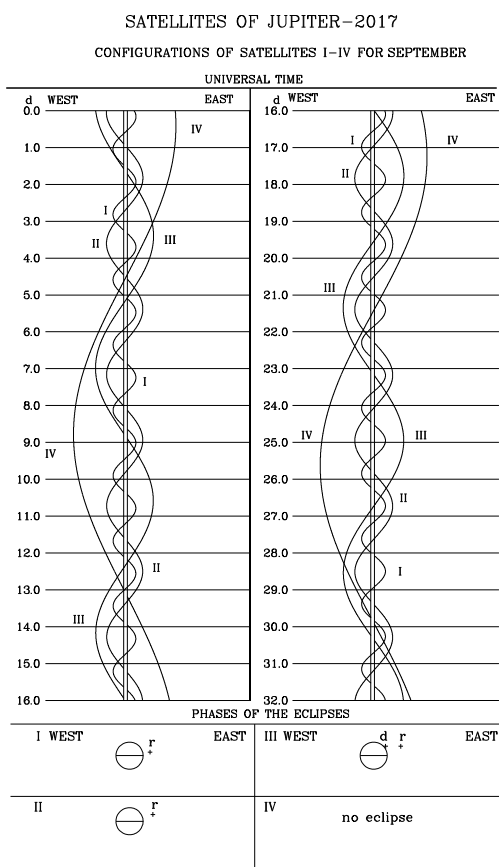
SATELLITES OF JUPITER-2017
CONFIGURATIONS OF SATELLITES I-IV FOR APRIL



Satelliti di Giove nel 2017



Satelliti di Giove nel 2017



STELLE VARIABILI

Lo splendore di molte stelle non è costante ma varia in modo più o meno ampio. Vi sono in totale circa una quarantina di diverse classi di stelle variabili, molte delle quali comprendono delle sottoclassi caratterizzate da particolari proprietà degli oggetti a loro appartenenti. Il periodo di variazione va da qualche ora a decine di anni.

La prima stella variabile scoperta è stata Mira, nella Balena. Fu osservata per la prima volta dall'astronomo olandese David Fabricius, che la prese per una nova. Nessuno la notò più fino al 1603, quando il tedesco Johann Bayer la inserì nel suo atlante. Qualche tempo dopo essa svanì misteriosamente, riapparendo dopo meno di un anno. Nel 1662 se ne stabilì il periodo e l'intervallo di variazione luminosa; a causa del suo stranissimo comportamento Johannes Hevelius la chiamò Mira, "meravigliosa", in latino. Qualche volta la variabilità è esterna alla struttura fisica della stella. E' questo il caso delle variabili ad eclisse, il cui prototipo è Algol, in Perseo. La variabilità è prodotta dal fatto che Algol è una stella doppia e le due componenti, quasi a contatto, orbitano su un piano quasi coincidente con la visuale: ogni volta che la stella meno brillante passa davanti alla più luminosa avviene un calo di luce. La variabilità di Algol fu scoperta da Geminiano Montanari nel 1667 ma il merito di averne posta in evidenza la periodicità ed averne intuito la causa spetta a John Goodricke, un appassionato astrofilo, sordomuto, spentosi ad appena 22 anni d'età nel 1786. Solo nel 1889, tuttavia, l'ipotesi poté essere confermata spettroscopicamente dal tedesco Hermann Carl Vogel, che rilevò i caratteristici spostamenti verso il rosso e il blu (corrispondenti all'allontanamento e all'avvicinamento di una sorgente luminosa) della luce della stella primaria che si muove sotto l'influenza gravitazionale della compagna. In altri casi la variabilità risiede, invece, nella struttura stessa delle stelle, come nelle variabili tipo Mira o nelle cefeidi, il cui prototipo è δ Cephei, stelle che variano di luminosità pulsando regolarmente. In loro viene a mancare l'equilibrio fra la forza di gravità (che spinge verso l'interno), e la pressione della radiazione e dei gas (che spingono verso l'esterno), che garantisce stabilità alla struttura stellare. Gli atomi di elio ionizzati che si trovano nell'atmosfera delle cefeidi sono ionizzati una seconda volta dalla radiazione proveniente dall'interno stellare e diventano opachi: la luce non riesce più a passare e preme contro l'atmosfera facendola espandere aumentando la luminosità e le dimensioni della stella. Nel corso dell'espansione, poi, l'atmosfera si raffredda e l'elio ritorna trasparente, permettendo alla radiazione di fluire e alla stella di ritornare ai parametri originari. Vi sono poi variabili che esibiscono mutamenti ingenti e improvvisi. Chiamate variabili cataclismiche, comprendono vari sottotipi, fra cui novae, novae nane, novae ricorrenti. La variazione luminosa, solitamente non periodica e talvolta di ampiezza superiore a 7-8 magnitudini, è causata dall'interazione tra le componenti di sistemi a contatto nei quali del gas è catturato da una nana bianca alla compagna fredda, rossa. Il gas forma, così, un disco di accrescimento attorno alla nana. Nelle novae nane, in particolare, può accadere che un getto di gas colpisca, ad altissima velocità, il disco d'accrescimento in modo che l'energia cinetica si trasformi in energia termica creando una cosiddetta "macchia calda", luminosissima, che genera un improvviso aumento di luce. Tutti gli strumenti possono essere utilmente impiegati per l'osservazione delle stelle variabili, dai telescopi di vario diametro, a seconda della magnitudine della stella, ai binocoli (versatili soprattutto per le stelle meno deboli e con stelle di confronto nello stesso campo dello strumento), perfino all'occhio nudo, per stelle brillanti come Betelgeuse.

Nella tabella che segue, per alcune variabili, sono proposte:

- *Nome* - il nome della stella
- *AR* - l'ascensione retta J2015,5
- *Decl* - la declinazione J2015,5
- *Tipo* - il tipo di variabile
- Magnitudine* - minimo (min), massimo (max) e tipo (Ty) di mag.
- Epoca*: - JD di riferimento del minimo per le variabili ad eclisse (E), e del massimo per gli altri tipi.
- Periodo*: - periodo in giorni della variabile

Nome	AR			Decl			Tipo	Magnitudine			Epoca	Periodo
	h	m	s	°	'	"		min	max	Ty		
α Cet	02	20	07.9	-02	54	29	M	2.00	10.10	v	2444839.000	331.96
RZ Cas	02	50	20.9	69	41	53	EA	6.18	7.72	V	2448960.2122	1.195
β Per	03	09	11.0	41	00	51	EA	2.12	3.39	V	2452207.684	2.867
α Ori	05	56	00.7	07	24	32	SRc	0.00	1.30	v		2335
U Ori	05	56	44.4	20	10	36	M	4.80	13.00	v	2445254.000	368.3
R Leo	09	48	23.4	11	21	22	M	4.40	11.30	v	2444164.000	309.95
T CrB	16	00	09.1	25	52	37	Nr	2.00	10.80	v	2431860.000	29000
g Her	16	29	09.1	41	50	54	SRb	4.30	6.30	v		89.2
α Sco	16	30	21.6	-26	27	55	Lc	0.88	1.16	V		
α^1 Her	17	15	21.3	14	22	25	SRc	2.74	4.00	V		
RS Oph	17	51	03.3	-06	42	41	Nr	4.30	12.50	v	2439791.000	
R Sct	18	48	18.6	-05	41	15	RVa	4.20	8.60	v	2444872.000	146.5
β Lyr	18	50	39.1	33	22	53	EB	3.25	4.36	V	2452652.486	12.941
χ Cyg	19	51	09.7	32	57	14	M	3.30	14.20	v	2442140.000	408.05
η Aql	19	53	15.7	0.1	02	47	δ Cep	3.48	4.39	V	2436084.656	7.177
RR Sgr	19	56	54.2	-29	08	53	M	5.40	14.00	v	2440809.000	336.33
X Cyg	20	44	00.6	35	38	40	δ Cep	5.85	6.91	V	2443830.387	16.386
T Cep	21	09	43.7	68	33	15	M	5.20	11.30	v	2444177.000	388.14
SS Cyg	21	43	19.5	43	39	27	UGss	7.70	12.40	v		49.5
AR Lac	22	09	18.5	45	49	08	EA/RS	6.08	6.77	V	2449292.3444	1.983
δ Cep	22	29	45.0	58	29	41	δ Cep	3.48	4.37	V	2436075.445	5.366

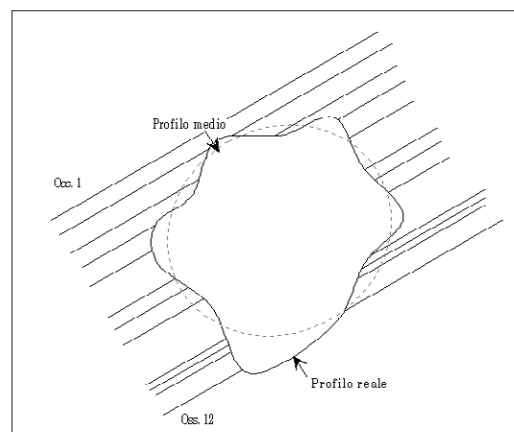
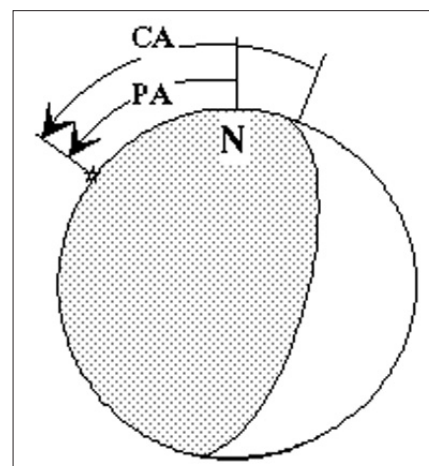
OCCULTAZIONI NEL 2017

La Luna, un pianeta o un asteroide, percorrendo le loro orbite, si frappongono tra l'osservatore e le stelle: questo fenomeno è detto occultazione. Il percorso dell'ombra del corpo celeste occultante sulla terra è compreso tra due linee che definiscono i limiti Nord e Sud di visibilità dell'occultazione. L'ampiezza di questa zona di visibilità è grosso modo uguale al diametro del corpo celeste occultante. Astrofili nei posti giusti possono quindi vedere le stelle sparire e riapparire in un breve intervallo. Nel caso della Luna, poiché il bordo del satellite non è liscio, ma ondulato dalle montagne e dalle vallate, l'osservatore in prossimità dei limiti può vedere eventi multipli di sparizione e riapparizione della stella. Questo particolare fenomeno si dice occultazione radente. L'intera osservazione consiste nel rilievo, con la massima precisione possibile, degli istanti delle sparizioni e/o riapparizioni della stelle. La previsione delle occultazioni e la successiva analisi delle osservazioni sono coordinate dalla IOTA (International Occultation Timing Association) e da ILOC (International Lunar Occultation Center). Il successo di questo programma dipende dalla raccolta di osservazioni fatte da astronomi professionisti e dilettanti in ogni parte del mondo. Infatti mentre una sola osservazione è poco utile, una serie di osservazioni da una stessa stazione, protratte per numerosi anni, è un contributo veramente valido. La Sezione Occultazioni della UAI è stata creata nel 1977 per fornire agli aderenti le previsioni dei fenomeni di occultazioni osservabili dal territorio italiano, dare agli interessati l'assistenza tecnica sui metodi osservativi e sulle caratteristiche della strumentazione richiesta, organizzare spedizioni per osservare i fenomeni radenti, raccogliere i dati delle osservazioni e trasmetterli ai centri internazionali di raccolta. *Astronomia UAI* (n. 1/94) ha pubblicato il Manuale della Sezione Occultazioni che contiene tutte le informazioni necessarie ad effettuare con successo un'attività osservativa. Al Manuale si rimanda per maggiori dettagli.

La posizione dell'osservatore sulla Terra (longitudine, latitudine e quota s.l.m.) deve essere nota con la precisione di 30 m per le occultazioni normali e di 10 m per quelle radenti. Lo strumento può essere di qualunque tipo (rifrattore, riflettore, catadiottrico) purché abbia luminosità sufficiente per la buona visione della stella. Per convenzione internazionale l'istante di occultazione (come per altri fenomeni astronomici) deve essere valutato in riferimento ai segnali di Tempo Universale Coordinato (UTC), trasmessi, con opportuna codifica, dalle emittenti radio della rete BIH (Bureau Int. de l'Heure). Dal territorio italiano il miglior segnale orario ricevibile con continuità su tutte le 24 ore è quello emesso dalla stazione DCF-77, presso Francoforte, sulla frequenza di 77.5 kHz. Per DCF-77 sono disponibili, a basso costo, ottimi orologi auto-sincronizzanti alcuni dei quali permettono di estrarre facilmente il segnale per inviarlo ad un registratore a nastro. La precisione nel rilievo degli istanti in cui si verificano i fenomeni deve tentare di raggiungere 0.1 s. Ci sono parecchi metodi che permettono di ottenere questa precisione superando il problema della stima del tempo di reazione dell'osservatore. Nel caso più comune e semplice l'osservatore utilizza un cronometro avviato al segnale orario. L'istante rilevato si ottiene sommando il valore letto sul cronometro al tempo corrispondente all'avvio del cronometro dopo aver apportato le correzioni per compensare l'irregolarità di marcia del cronometro ed aver stimato il tempo di reazione, cioè il ritardo tra l'istante di visione del fenomeno e l'azione sul pulsante del cronometro. Tecniche più raffinate, e più impegnative, utilizzano video-camere e video-registratori.

Gli Osservatori devono registrare i dati raccolti nelle osservazioni sui moduli unificati preparati dalla Sezione Occultazioni o meglio su floppy MS-DOS compatibili in un formato prestabilito. I dati dovranno essere inviati al Coordinatore della Sezione Occultazioni entro il 15 luglio dell'anno in corso per le osservazioni del primo semestre ed entro il 15 gennaio dell'anno successivo per quelle del secondo semestre.

Per l'osservazione delle occultazioni lunari radenti, occorre la collaborazione di più osservatori. Questi si dispongono su una linea perpendicolare al limite dell'ombra lunare, distanziati di alcune centinaia di metri l'uno dall'altro fino a coprire un'estensione di almeno 4 km. (vedi articolo di S. Brambilla e R. Serpilli: *"L'occultazione lunare radente del 19 Marzo 1994"* pubblicato su *Astronomia UAI* n. 4/94). Se si è fortunati l'esito è spettacolare: ogni osservatore "affetta" le montagne e le valli lunari tramite i suoi rilievi temporali. L'insieme delle fette delinea in modo dettagliatissimo il profilo lunare reale, fornendo dati preziosi sulla posizione della stella e della Luna. Nel caso dell'occultazione di un asteroide si può arrivare a determinare con precisione la forma reale di quest'ultimo. L'Almanacco contiene una serie di tabelle di previsione delle occultazioni lunari, totali e radenti e di quelle asteroidali, osservabili dall'Italia.



OCCULTAZIONI LUNARI TOTALI

Da pagina 74 a pagina 79 sono riportati i fenomeni osservabili da Milano, Roma e Palermo. Le tabelle riportano, in ordine cronologico, le occultazioni con stelle di mag. 6.2 che possono essere osservate sicuramente con uno strumento di almeno 70 mm di diametro. Sono stati inclusi molti fenomeni che avvengono con il Sole alto in cielo. Questi fenomeni per essere osservabili richiedono un telescopio di almeno 200 mm. Da notare nel 2017 le ripetute occultazioni totali e radenti di Aldebaran.

Le tabelle contengono:

- Me* – Mese del fenomeno
- Gio* – Giorno del fenomeno
- TU* – Ora in TU
- F* – Fenomeno: D scomparsa, R ricomparsa
- Stel.No* – Identificativo della stella nel catalogo ZC (Zodiacal Catalogue)
- D* – Eventuale codice del tipo di stella doppia
- Sp.* – Tipo spettrale
- Mag V* – Magnitudine visuale della stella
- Mag r V* – Magnitudine della stella nel rosso.

Per gli osservatori che usano video camera CCD, la magnitudine nel rosso fornisce

un'indicazione migliore della visibilità del fenomeno Codice di stella variabile:

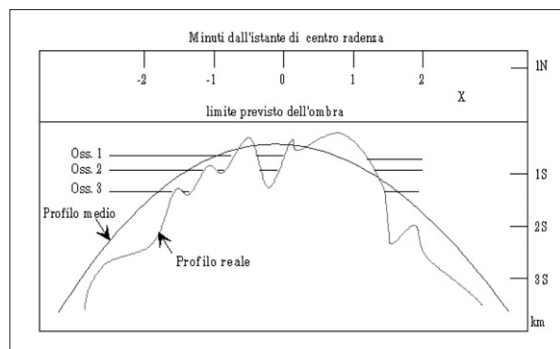
E: Variabile a eclisse (E, EA, and EB), variazione mag. >0.5

e: Variabile a eclisse (E, EA, and EB), variazione mag. <0.5, o sconosciuta

V: Tutti gli altri tipi di variabili, variazione mag >0.5

v: Tutti gli altri tipi di variabili, variazione mag <0.5

- % ill* – Percentuale di Luna illuminata
- Elong* – Elongazione dal Sole
- Alt Sole* – Altezza del Sole
- Alt Luna* – Altezza della Luna
- Az Luna* – Azimut della Luna
- CA* – Cusp Angle, angolo della cuspidale più vicina alla stella.
- PA* – Position Angle, angolo di posizione della stella lungo il bordo lunare (0° N, 90° E)
- VA* – Angolo al vertice, antiorario dal punto del bordo lunare più alto sull'orizzonte
- AA* – Angolo all'asse-angolo di posizione della stella lungo bordo lunare, misurato da N verso E dalla posizione del polo N lunare
- Long Lib* – Librazione in longitudine in gradi
- Lat Lib* – Librazione in latitudine in gradi
- A* – Coefficiente correttivo del TU in minuti per differenza in gradi di longitudine dalla stazione base
- B* – Coefficiente correttivo del TU in minuti per differenza in gradi di latitudine dalla stazione base



OCCULTAZIONI LUNARI RADENTI

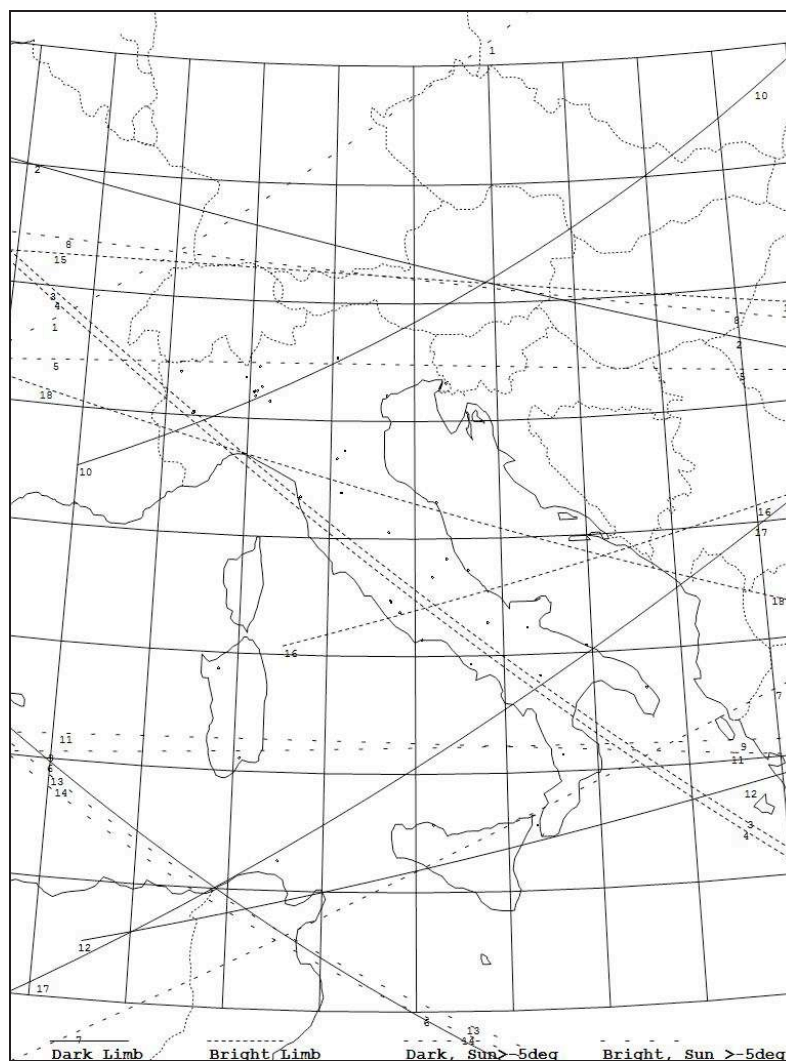
Sono elencate le occultazioni radenti delle stelle più luminose, osservabili nel 2017 in Italia. La tabella di pag. 73 contiene l'elenco numerato dei fenomeni, in ordine cronologico, e il grafico con le tracce di radenza in cui sono tratteggiati gli eventi che hanno luogo al bordo illuminato, pertanto più difficili da osservare. Previsioni e grafico sono stati calcolati con il programma Occult di D. Herald.

La tabella contiene, per ciascuna radente:

- #* – Numero progressivo del fenomeno
- AN MES GI* – Data
- HR MN* – TU del fenomeno nel punto di minima distanza dalla stazione base (Roma)
- STELLA* – Numero della stella nel catalogo U.S. Naval Observatory
- MV* – Magnitudine visuale della stella
- MR* – Magnitudine della stella nel Rosso (più indicativa in caso di uso di CCD)
- % SNL* – Percentuale di Luna illuminata
- ELON* – Elongazione della Luna
- CUSP* – Angolo della cuspidale del fenomeno
- ALT SOLE* – Altezza del Sole per fenomeni nei crepuscoli o di giorno.

OCCULTAZIONI LUNARI RADENTI

#	An	Mes	Gi	Hr	Mn	Stella	Mv	Mr	%ill	Elon	Cusp	Alt. Sole
1	17	Feb	5	14	11	635	3.7	3.1	66+	109	-3.8N	14
2	17	Feb	5	22	40	692	0.9	0.1	69+	113	5.2N	
3	17	Mar	14	0	46	1821	2.8		98-	163	-13.4N	
4	17	Mar	14	0	47	X 54027	3.5	3.3	98-	163	-13.5N	
5	17	Apr	28	15	25	669	3.8	3.3	7+	30	9.9S	28
6	17	May	4	22	52	1547	3.8	3.9	69+	112	2.0N	
7	17	Jun	22	7	52	635	3.7	3.1	5-	26	3.1S	46
8	17	Jun	22	12	40	669	3.8	3.3	4-	24	13.1S	60
9	17	Jul	25	9	23	1487	1.4	1.4	6+	27	-5.1N	59
10	17	Aug	15	23	25	635	3.7	3.1	39-	77	3.8N	
11	17	Sep	12	6	39	635	3.7	3.1	62-	104	-1.8S	21
12	17	Sep	18	3	27	1487	1.4	1.4	5-	25	9.6N	
13	17	Oct	18	13	24	1821	2.8		2-	15	-9.3S	33
14	17	Oct	18	13	25	X 54027	3.5	3.3	2-	15	-9.3S	33
15	17	Nov	6	3	22	692	0.9	0.1	95-	153	-11.1S	
16	17	Dec	8	21	38	1487	1.4	1.4	65-	107	-8.8S	
17	17	Dec	30	17	20	635	3.7	3.1	92+	146	1.2S	
18	17	Dec	31	1	55	692	0.9	0.1	93+	150	-11.2S	



Occultazioni lunari visibili da Milano, Long. E 9 11 22, Lat. N 45 28 18

Me Gio	T.U. h m s	F	Stel. No	Sp D	Mag v	Mag r V	% ill	Elon 132	Sole Alt	Luna Alt Az	CA o	PA o	VA o	AA o	Long Lib	Lat Lib	A m/o	B m/o
Jul 4	18 26 27.1	D	2223SK0		3.9	3.4	83+	132	6 26	153	74S	123	143	110	+3.4	-6.0	+1.3	-0.1
Jul 4	19 50 30.4	R	2223SK0		3.9	3.4	84+	132	-6 30	175	-82S	280	283	266	+3.1	-5.9	+2.0	-0.1
Jul 14	0 50 17.4	R	3421cM3		4.9	4.1v	78-	124	28 139	86N	253	281	278	-6.3	+3.4	+1.4	+1.4	
Aug 6	21 23 53.1	D	2981SB4		5.1	5.1	99+	170	24 158	89S	83	99	98	-3.4	-1.5	+1.8	+0.9	
Aug 13	22 51 0.6	d	364 B9		4.3	4.3	62-	104	11 89	-78N	60	106	79	-3.8	+7.4	+0.0	+1.8	
Aug 13	23 49 13.7	R	364 B9		4.3	4.3	62-	103	21 100	85N	258	302	276	-3.8	+7.4	+0.5	+1.6	
Aug 15	0 1 22	M	491cK0		6.0	5.4	50-	90	17 89	5N	341	27	355	-2.8	+7.6	+9.9	+9.9	
Aug 15	2 42 31.6	D	508cK0		4.1	3.6	49-	89	44 121	-86N	71	109	85	-2.9	+7.5	+1.1	+1.5	
Aug 15	3 55 8.0	R	508cK0		4.1	3.6	49-	88	-6 53	144	80S	246	271	260	-3.1	+7.4	+1.4	+1.4
Aug 16	1 35 48.9	D	661SF0		4.5	4.3v	38-	76	26 93	-59S	111	158	120	-1.7	+7.4	+0.7	+0.9	
Aug 16	2 25 1.8	R	661SF0		4.5	4.3v	38-	76	34 103	46S	216	261	225	-1.7	+7.3	+0.3	+2.5	
Aug 16	2 39 35.5	D	669SG7		3.8	3.3s	38-	76	37 105	-82N	72	116	80	-1.7	+7.3	+0.7	+1.7	
Aug 16	2 40 28.8	D	671SA7		3.4	3.3v	38-	76	37 105	-78S	91	136	100	-1.7	+7.3	+0.9	+1.2	
Aug 16	3 44 48.0	R	671SA7		3.4	3.3v	37-	75	-7 47	121	65S	235	273	243	-1.8	+7.2	+0.9	+2.0
Aug 16	3 46 25.1	D	677WA6		4.8	4.7S	37-	75	-7 47	121	-64N	54	93	63	-1.8	+7.2	+0.9	+2.0
Aug 16	3 47 26.2	R	669SG7		3.8	3.3s	37-	75	-7 48	122	85S	254	293	263	-1.8	+7.2	+1.2	+1.4
Aug 16	4 55 19.0	R	677WA6		4.8	4.7S	37-	75	4 56	143	77N	272	298	281	-1.9	+7.1	+1.7	+0.5
Aug 16	6 47 0.5	D	692SK5		0.9*	0.1v	36-	74	24 61	193	-73N	63	54	71	-2.1	+7.0	+1.6	+0.8
Aug 16	8 1 33.2	R	692SK5		0.9*	0.1v	36-	73	36 54	225	77N	273	242	281	-2.3	+7.0	+1.6	-0.9
Aug 17	2 7 3.4	d	814SB5		5.4	5.5	27-	62	23 87	-71N	64	112	67	-0.3	+6.7	+0.1	+1.8	
Aug 17	3 5 30.2	R	814SB5		5.4	5.5	26-	62	33 98	82N	272	319	274	-0.3	+6.6	+0.7	+1.2	
Aug 29	19 2 10.0	D	2399 G8		4.9*	4.3	54+	95	-10 24	203	30N	38	21	31	+1.5	-5.7	+2.0	+1.2
Aug 29	19 43 41.4	r	2399 G8		4.9*	4.3	54+	95	20 213	-28N	340	316	333	+1.4	-5.7	+1.8	-3.4	
Sep 4	22 35 43.1	D	3206 F3		5.1	4.9s	98+	163	31 184	20N	357	354	18	-5.0	+1.0	-0.4	+4.3	
Sep 7	20 45 28.5	R	49 K1		6.1	5.4	97-	160	20 115	37S	206	246	230	-4.4	+5.3	+0.5	+2.5	
Sep 8	4 15 11.9	R	76 F5		5.9	5.7	96-	157	-7 26	240	65N	282	244	306	-5.2	+5.2	+1.2	-1.8
Sep 11	0 6 59.0	R	462cB8		6.0	6.0	75-	119	38 115	35N	313	354	328	-1.9	+7.4	+2.2	-0.8	
Sep 12	0 15 4.3	R	608DF3		6.0	5.8s	64-	106	33 102	49N	302	347	312	-0.8	+7.4	+1.3	+0.3	
Sep 16	2 30 2	D	X108006M		6.2	5.9	19-	52	18 83	1N	10	57	356	+3.6	+3.1	+9.9	+9.9	
Sep 16	2 30 5	D	1236SG0		5.1		19-	52	18 83	1N	10	57	356	+3.6	+3.1	+9.9	+9.9	
Sep 16	2 36 59	R	1236SG0		5.1		19-	52	20 84	15N	356	43	342	+3.6	+3.1	+9.9	+9.9	
Sep 16	2 37 5	R	X108006M		6.2	5.9	19-	52	20 85	15N	356	43	341	+3.6	+3.1	+3.3	-9.8	
Sep 17	4 25 41.0	d	1375 K1		5.4	4.7	10-	38	-8 26	96	-50N	66	113	47	+4.5	+1.3	+0.4	+2.2
Sep 24	19 10 53.8	D	2223SK0		3.9	3.4	20+	53	5 243	87N	98	57	84	+2.5	-5.9	+0.7	-1.6	
Sep 29	23 1 53.4	d	2902cK0		5.9	5.4	67+	109	3 239	54N	44	4	56	-4.1	-2.4	+0.1	-0.1	
Oct 3	22 24 35.3	D	3421cM3		4.9	4.1v	96+	156	37 191	66S	85	78	110	-6.0	+3.4	+1.9	-0.2	
Oct 7	19 31 6	M	405SF1		4.3	4.1S	94-	152	12 88	14N	340	26	358	-1.9	+7.4	+9.9	+9.9	
Oct 14	3 11 15.6	d	1337 F0		5.7	5.6	32-	68	35 105	-32S	164	209	146	+5.2	+1.6	+1.3	-3.1	
Oct 14	3 41 27.9	R	1337 F0		5.7	5.6	31-	68	41 111	19S	215	258	197	+5.1	+1.5	+0.9	+5.1	
Oct 15	5 36 52.7	d	1466cB9		5.3	5.3	21-	55	-1 47	130	-75N	95	129	74	+5.5	-0.2	+1.5	+0.8
Oct 15	6 52 42.8	r	1466cB9		5.3	5.3	21-	54	11 55	157	78N	303	319	281	+5.3	-0.2	+1.5	-0.8
Nov 4	21 53 15.6	r	491cK0		6.0	5.4	99-	169	49 133	21S	217	249	231	-1.9	+7.2	+0.8	+2.3	
Nov 5	18 47 32.8	d	635cG8		3.7	3.1s	96-	157	12 80	-83S	100	146	110	+0.0	+7.1	+0.1	+1.1	
Nov 5	19 36 1.3	R	635cG8		3.7	3.1s	96-	157	20 88	44S	228	274	237	+0.1	+7.1	+0.0	+2.0	
Nov 5	22 44 3.6	d	667cK2		5.0	4.4	95-	155	51 127	-78N	80	116	89	+0.0	+6.8	+1.3	+1.1	
Nov 5	23 55 27.1	R	667cK2		5.0	4.4	95-	155	59 153	64S	246	265	254	-0.1	+6.7	+1.4	+1.2	
Nov 6	3 17 52	M	692SK5		0.9*	0.1v	95-	153	49 237	-12S	171	133	178	-0.4	+6.6	+9.9	+9.9	
Nov 6	23 20 13.3	d	832 M2		4.3	3.2v	89-	141	49 118	-74N	77	118	79	+2.0	+6.0	+1.1	+1.4	
Nov 7	0 31 48.9	R	832 M2		4.3	3.2v	89-	141	59 142	78S	261	288	263	+1.9	+5.9	+1.5	+0.9	
Nov 7	1 9 2.2	R	836 B2		5.7	5.7v	89-	140	62 158	56S	239	255	241	+1.8	+5.9	+1.5	+1.5	
Nov 9	4 4 51.2	d	1175cK5		4.9	4.1	69-	112	63 185	-73S	119	115	107	+4.7	+3.2	+1.6	-1.2	
Nov 9	5 17 58.0	R	1175cK5		4.9	4.1	68-	111	-10 58	219	69S	261	233	249	+4.6	+3.2	+1.7	-0.3
Nov 21	16 19 19.4	r	2638SB0		5.3	5.3s	9+	35	-6 14	219	-80S	254	226	257	-1.2	-3.8	+1.2	-0.8
Nov 24	17 4 59.9	D	3041wK3		6.2	5.5	31+	67	25 198	32S	132	119	149	-5.3	-0.2	+3.0	-2.5	
Nov 25	20 23 1.5	D	3181SA7		6.0	5.8	41+	80	13 233	88S	73	37	94	-6.9	+1.2	+0.8	-0.9	
Nov 29	19 59 34.0	D	150SF1		6.1	5.9v	80+	127	46 183	58S	96	94	119	-7.5	+6.2	+2.1	-0.3	
Nov 30	0 22 18.7	D	170 K4		6.0	5.2S	82+	129	18 254	67N	41	358	64	-8.0	+6.1	+0.5	+0.3	
Dec 1	16 1 42	M	405SF1		4.3	4.1S	94+	152	-4 13	89	8N	339	25	357	-4.7	+7.4	+9.9	+9.9
Dec 8	21 58 32.1	R	1487SB7		1.4	1.4s	64-	107	4 78	31S	231	276	209	+7.8	-1.0	-0.4	+2.7	
Dec 23	18 59 37.3	D	3268 K1		5.3	4.8	24+	59	15 233	83S	77	42	100	-7.0	+2.3	+0.9	-1.0	
Dec 28	19 40 38.7	D	364 B9		4.3	4.3	75+	120	53 188	46S	112	107	131	-7.1	+7.2	+2.4	-1.3	
Dec 28	20 33 21.4	R	364 B9		4.3	4.3	75+	120	50 208	-41S	199	179	217	-7.3	+7.2	+0.9	+2.5	
Dec 29	19 15 42.4	D	491cK0		6.0	5.4	84+	133	55 154	67S	93	111	107	-5.7	+7.3	+1.8	+0.4	
Dec 30	17 5 32.9	D	635cG8		3.7	3.1s	92+	146	32 100	47S	115	161	124	-3.7	+7.0	+1.0	+0.6	
Dec 30	17 51 19.9	R	635cG8		3.7	3.1s	92+	147	40 110	-47S	209	252	218	-3.7	+7.0	+0.3	+2.7	
Dec 30	21 33 19.0	D	667cK2		5.0	4.4	92+	148	61 189	65S	98	91	106	-4.0	+6.7	+1.8	-0.5	
Dec 30	22 42 41.5	r	667cK2		5.0	4.4	93+	149	56 220	-72S	235	207	243	-4.1	+6.7	+1.5	+0.7	
Dec 31	1 39 56.1	D	692SK5		0.9*	0.1v	93+	150	29 264	9S	154	107	161	-4.3	+6.6	-0.2	-5.7	
Dec 31	2 0 39.2	R	692SK5		0.9*	0.1v	93+	150	26 268	-31S	193	146	201	-4.3	+6.6	+1.4	+3.3	
Dec 31	21 38 59.8	D	832 M2		4.3	3.2v	98+	162	62 162	50S	112	126	114	-1.8	+5.8	+1.8	-0.7	
Dec 31	22 31 53.1	D	836 B2		5.7	5.7v	98+	163	63 189	21S	142	135	143	-1.9	+5.8	+2.0	-3.4	
Dec 31	22 43 3.9	r	832 M2		4.3	3.2v	98+	163	63 195	-68S	231	220	232	-1.9	+5.7	+1.6	+1.4	



Occultazioni lunari visibili a Palermo. Long. E 13 22 45. Lat. N 38 08 12

Me	Gio	T.U.	F	Stel. Sp	Mag	Mag	% Elon	Sole Luna	CA	PA	VA	AA	Long	Lat	A	B
		h m s		No D	v	r V	ill	Alt Alt Az	o	o	o	o	Lib	Lib	m/o	m/o
Aug	6	21 27 51.6	D	2981SB4	5.1	5.1	99+	170	32 162	76S	96 111	111	-3.4	-1.5	+2.3+0.3	
Aug	6	23 8 33.8	D	2987SF3	4.9		99+	171	34 190	25N	17 8	32	-3.8	-1.5	+1.0+2.8	
Aug	13	22 39 27.3	d	364 B9	4.3	4.3	62-	104	12 88	-88S	75 128	94	-3.7	+7.3	+0.2+1.5	
Aug	13	23 38 53.9	R	364 B9	4.3	4.3	62-	103	24 98	78S	241 293	260	-3.7	+7.3	+0.4+1.8	
Aug	15	0 11 7.4	R	491cK0	6.0	5.4	50-	90	22 91	49N	297 350	311	-2.8	+7.5	+0.8+0.4	
Aug	15	2 39 24.6	D	508cK0	4.1	3.6	49-	89	49 118	-72S	94 140	108	-2.9	+7.4	+1.7+0.8	
Aug	15	3 47 38.7	R	508cK0	4.1	3.6	49-	88	-7 60 141	55S	221 251	235	-3.0	+7.3	+1.3+2.3	
Aug	15	23 30 31.3	R	635cG8	3.7	3.1s	39-	77	6 75	48N	301 354	311	-1.6	+7.4	+0.1+0.3	
Aug	16	1 40 50.6	D	661SF0	4.5	4.3v	38-	76	30 93	-24S	146 200	154	-1.6	+7.2	+2.4-2.6	
Aug	16	1 59 47.7	R	661SF0	4.5	4.3v	38-	76	34 96	10S	179 234	188	-1.6	+7.2	+1.3+5.9	
Aug	16	2 33 33.7	D	669SG7	3.8	3.3s	38-	76	40 102	-76S	93 147	102	-1.6	+7.2	+1.2+1.0	
Aug	16	2 40 3.2	D	671SA7	3.4	3.3v	38-	76	41 103	-53S	117 170	126	-1.6	+7.2	+1.6+0.1	
Aug	16	3 18 1	M	667cK2	5.0	4.4	37-	75	49 111	8N	342 32	350	-1.7	+7.1	+9.9+9.9	
Aug	16	3 29 59.5	R	671SA7	3.4	3.3v	37-	75	-10 51 114	37S	207 255	215	-1.7	+7.1	+0.6+3.2	
Aug	16	3 39 12.6	D	677WA6	4.8	4.7S	37-	75	-9 52 116	-88N	78 126	86	-1.7	+7.1	+1.4+1.3	
Aug	16	3 39 26.7	R	669SG7	3.8	3.3s	37-	75	-9 53 116	61S	230 278	239	-1.7	+7.1	+1.1+2.1	
Aug	16	4 55 53.1	R	677WA6	4.8	4.7S	37-	75	5 64 143	77S	247 276	255	-1.9	+7.0	+1.7+1.3	
Aug	16	6 52 52.4	D	692SK5	0.9*	0.1v	36-	74	28 66 210	-80S	90 66	98	-2.2	+6.9	+2.1-0.3	
Aug	16	8 11 28.7	R	692SK5	0.9*	0.1v	36-	73	43 55 241	78S	248 202	256	-2.3	+6.9	+1.7+0.1	
Aug	17	1 56 49.9	d	814SB5	5.4	5.5	27-	62	23 85	-89S	85 141	88	-0.2	+6.6	+0.4+1.3	
Aug	17	2 58 2.2	R	814SB5	5.4	5.5	26-	62	36 94	75S	249 305	252	-0.3	+6.5	+0.7+1.7	
Aug	17	5 11 0	M	832 M2	4.3	3.2v	26-	61	8 60 123	6N	348 33	350	-0.5	+6.3	+9.9+9.9	
Aug	29	19 5 50.7	D	2399 G8	4.9*	4.3	54+	95	29 210	50N	58 34	51	+1.4	-5.7	+2.1+0.3	
Aug	29	20 12 57.6	r	2399 G8	4.9*	4.3	54+	95	21 225	-51N	317 281	310	+1.2	-5.7	+1.8-2.6	
Sep	4	22 20 21.9	D	3206 F3	5.1	4.9s	98+	163	38 185	53N	30 26	51	-4.9	+0.9	+1.3+1.8	
Sep	7	20 24 54.2	r	49 K1	6.1	5.4	97-	160	22 111	13S	182 229	206	-4.3	+5.3	+0.2+4.1	
Sep	8	4 27 52.1	R	76 F5	5.9	5.7	96-	157	-4 24 249	86S	252 205	277	-5.3	+5.1	+0.8-0.6	
Sep	11	0 13 43.5	R	462cB8	6.0	6.0	74-	119	45 114	67N	281 328	296	-1.9	+7.3	+1.7+0.6	
Sep	12	0 15 1.2	R	608DF3	6.0	5.8s	64-	106	38 100	75N	276 329	286	-0.7	+7.3	+1.1+1.0	
Sep	14	3 26 15.8	d	947SF6	5.2*	5.0	40-	78	54 111	-49N	50 101	47	+1.5	+5.6	+1.1+2.5	
Sep	14	4 31 24.4	R	947SF6	5.2*	5.0	39-	78	-4 65 133	64N	297 335	294	+1.3	+5.5	+2.2-0.7	
Sep	16	2 2 22.3	d	1236SG0	5.1		19-	52	15 79	-46N	57 111	43	+3.7	+3.0	-0.1+2.1	
Sep	16	2 51 12.2	R	1236SG0	5.1		19-	52	25 86	64N	307 3	293	+3.7	+2.9	+0.8-0.1	
Sep	16	2 51 13.6	R	X108006M	6.2	5.9	19-	52	25 86	64N	307 3	293	+3.7	+2.9	+0.8-0.1	
Sep	16	2 51 18.1	R	97646SG0	6.2		19-	52	25 86	63N	307 3	293	+3.7	+2.9	+0.8-0.1	
Sep	17	4 16 14.6	d	1375 K1	5.4	4.7	11-	38	-7 28 93	-77N	93 148	74	+4.5	+1.2	+0.7+1.1	
Sep	18	3 27 23	M	1487SB7	1.4	1.4s	5-	25	7 81	10N	11 64	349	+5.2	-0.4	+9.9+9.9	
Sep	24	19 26 9.0	D	2223SK0	3.9	3.4	20+	53	3 249	76S	114 65	101	+2.4	-6.0	+0.6-1.9	
Sep	28	15 22 25.5	d	2734wK2	5.2	4.5	55+	96	17 25 148	69S	107 134	113	-1.5	-3.7	+1.7+0.4	
Sep	28	16 51 37.5	r	2734wK2	5.2	4.5	56+	96	0 31 170	-82S	258 266	264	-1.8	-3.6	+2.4+0.6	
Sep	29	23 5 46.8	d	2902cK0	5.9	5.4	67+	109	3 243	80N	70 22	82	-4.2	-2.5	+0.3-0.7	
Oct	3	22 40 12.5	D	3421cM3	4.9	4.1v	96+	156	42 203	37S	114 96	139	-6.0	+3.3	+3.0-1.9	
Oct	7	19 36 23.9	R	405SF1	4.3	4.1s	94-	152	16 90	49N	305 358	322	-1.8	+7.3	+0.7+0.1	
Nov	1	21 24 11.6	D	76 F5	5.9	5.7	92+	148	51 191	31N	1 352	25	-6.5	+5.4	+0.0+4.0	
Nov	5	18 42 46.3	d	635cG8	3.7	3.1s	96-	157	13 80	-62S	122 175	131	+0.1	+7.0	+0.4+0.3	
Nov	5	19 19 8.0	R	635cG8	3.7	3.1s	96-	157	20 85	21S	205 259	214	+0.2	+7.0	-0.3+2.6	
Nov	5	22 45 57.9	d	667cK2	5.0	4.4	95-	155	58 125	-76S	107 149	115	+0.1	+6.7	+2.0+0.0	
Nov	5	23 48 38.6	R	667cK2	5.0	4.4	95-	155	66 152	36S	218 241	226	-0.1	+6.6	+1.3+2.4	
Nov	6	23 19 27.9	d	832 M2	4.3	3.2v	89-	141	55 114	-80S	103 152	105	+2.0	+5.9	+1.7+0.3	
Nov	7	0 28 29.9	R	832 M2	4.3	3.2v	89-	141	66 139	51S	234 267	236	+1.9	+5.8	+1.6+1.9	
Nov	7	0 57 28.4	R	836 B2	5.7	5.7v	89-	141	69 154	22S	205 226	206	+1.8	+5.8	+1.3+4.0	
Nov	9	4 26 16.5	d	1175cK5	4.9	4.1	69-	112	68 211	-47S	144 119	133	+4.6	+3.1	+1.5-3.0	
Nov	9	5 24 41.8	R	1175cK5	4.9	4.1	68-	111	-4 60 237	47S	239 194	227	+4.5	+3.1	+2.3+0.9	
Nov	21	16 27 42.9	r	2638SB0	5.3	5.3s	9+	35	-8 17 226	-60S	234 197	237	-1.3	-3.9	+0.9-0.1	
Nov	25	20 36 4.6	D	3181SA7	6.0	5.8	41+	80	12 240	60S	101 56	122	-7.0	+1.1	+1.1-1.7	
Nov	29	20 29 30	D	150SF1	6.1	5.9v	80+	127	51 202	9S	145 128	169	-7.6	+6.0	+9.9+9.9	
Nov	30	0 25 20.6	D	170 K4	6.0	5.2S	81+	129	17 260	86S	68 17	91	-8.0	+6.0	+0.5-0.5	
Dec	1	15 38 10.7	d	405SF1	4.3	4.1s	94+	152	1 12 86	35N	6 60	24	-4.6	+7.3	-0.5+3.2	
Dec	1	16 4 6.2	r	405SF1	4.3	4.1s	94+	152	-4 17 90	-21N	311 4	328	-4.6	+7.3	+0.9-0.3	
Dec	4	21 32 59	M	913cB8	5.1	5.2s	97-	161	50 106	22N	350 44	349	+1.8	+5.2	+9.9+9.9	
Dec	5	2 20 17.0	R	940SB9	5.8	5.8	97-	160	59 243	45N	327 279	324	+1.3	+4.9	+1.1-4.0	
Dec	11	1 24 58.0	R	1733dA1	5.4	5.4	42-	80	21 103	29N	355 45	330	+8.2	-4.1	+0.3-3.6	
Dec	13	1 40 59.1	R	1950 G6	5.7	5.2	23-	57	2 98	43S	248 299	226	+7.4	-5.8	+0.3+2.3	
Dec	20	17 47 31.8	d	2886 K0	4.9	4.3	5+	26	1 244	68N	55 6	67	-3.2	-1.9	+0.1-0.2	
Dec	23	19 14 34.5	D	3268 K1	5.3	4.8	25+	59	14 241	53S	107 62	130	-7.1	+2.2	+1.2-2.1	
Dec	28	20 9 55	M	364 B9	4.3	4.3	75+	120	57 210	3S	155 131	174	-7.2	+7.1	+9.9+9.9	
Dec	29	19 30 5.1	D	491cK0	6.0	5.4	84+	133	64 164	32S	128 141	142	-5.7	+7.1	+3.3-2.6	
Dec	30	17 19 14	M	635cG8	3.7	3.1s	92+	146	39 101	1S	161 214	170	-3.6	+6.9	+9.9+9.9	
Dec	30	21 53 13.7	D	667cK2	5.0	4.4	93+	148	65 213	30S	133 106	141	-4.1	+6.6	+2.4-3.4	
Dec	30	22 36 44.7	r	667cK2	5.0	4.4	93+	149	59 232	-38S	201 160	209	-4.2	+6.5	+1.5+3.4	
Dec	31	22 7 37	d	832 M2	4.3	3.2v	98+	163	71 187	5S	158 153	160	-1.9	+5.7	+3.1-9.8	
Dec	31	22 26 11	r	832 M2	4.3	3.2v	98+	163	70 200	-22S	186 169	187	-1.9	+5.6	+9.9+9.9	



OCULTAZIONI ASTEROIDALI E PLANETARIE

È riportato l'elenco dei principali fenomeni di occultazioni di stelle da parte di pianeti ed asteroidi che sono osservabili dall'Italia o dalle immediate vicinanze. I calcoli di riferimento sono eseguiti per un luogo di Longitudine 12.45° E e latitudine 41.92° N. Nella tabella di pagina 81 sono riportati:

- <i>Date</i>	Data dell'evento	- <i>U.T.</i>	Ora dell'evento in TU	
- <i>Diameter</i>	Diametro assoluto dell'asteroide in km e diametro apparente in secondi d'arco	- <i>Star</i>	Magnitudine della stella occultata	-
- <i>Durn</i>	Durata del fenomeno in secondi	- <i>Elon</i>	Elongazione	
- <i>Mag Drop</i>	Caduta di luce in V e in R	- <i>Planet</i>	Numero e nome del pianetino	
- <i>Star</i>	Catalogo e numero della stella occultata			

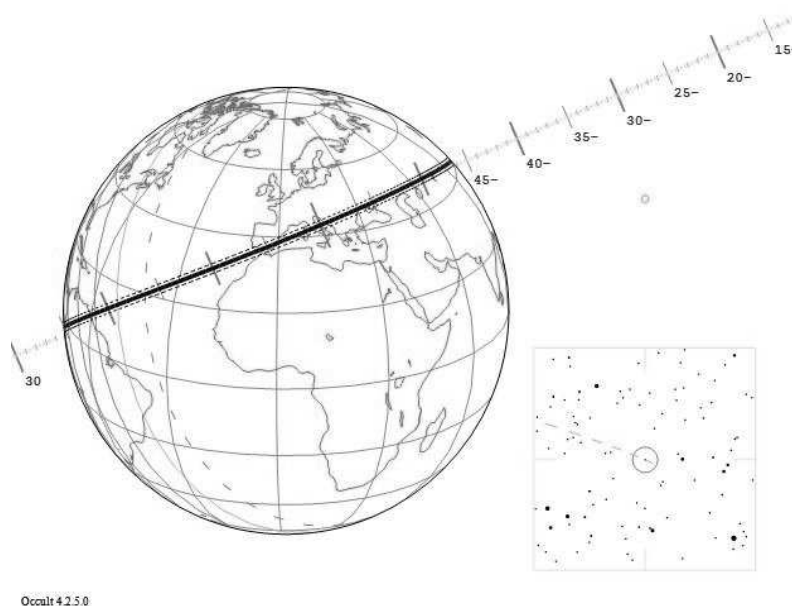
Viene fornito per esempio uno dei grafici calcolati con il programma Occult. Si tratta dell'occultazione della stella TYC 1291-457-1, di mag. 9.9, da parte di 3134 Kostinsky, un asteroide di mag. 15.6. Il grafico rappresentano la Terra vista dalla stella occultata con sovrapposta la traccia dell'ombra del corpo occultante.

Inoltre sono fornite le coordinate equatoriali della stella (J2000) e quelle attuali calcolate il 17 dicembre 2015. Per l'asteroide sono forniti la parallasse e la variazione in AR (*dRA*) e Declinazione (*dDec*).

```

3134 Kostinsky occults TYC 1291-457-1 on 2017 Jan 19 from 20h
Star:          Max Duration = 9.6 secs          Asteroid:
Mv = 9.9 Mp = 9.9 Mr = 9.9   Mag Drop = 5.7 (5.3r)   Mag = 15.6
RA = 5 12 13.5233 (J2000)   Sun : Dist = 139 deg   Dia = 50km, 0.029"
Dec = 20 33 49.158         Moon: Dist = 131 deg   Parallax = 3.709"
tof Date: 5 13 15, 20 34 51  illum = 50 %      Hourly dRA = -0.712s
Prediction of 2016 Nov 20.0  E 0.060"x 0.060" in PA 90  dDec = -4.32"

```



La cartina celeste piccola mostra una porzione di cielo di circa 2° per 2°. La stella occultata è sempre nel centro esatto circondata da un circoletto. Viene mostrato il movimento dell'asteroide con una curva tratteggiata: la fine di ciascun tratto corrisponde alle ore 0 di TU. Ci sono cinque tratti prima dell'occultazione e uno dopo. La linea è disegnata in modo che non ci sia tratteggio il giorno dell'occultazione.

Il mappamondo mostra la Terra vista dalla stella. La regione illuminata dal Sole è indicata dalle ellissi continue. Il terminatore è l'ultima ellisse continua, mentre il crepuscolo (Sole 10 gradi sotto l'orizzonte) dalla linea tratteggiata.

La mappa delle Terra è calcolata per l'istante della minima distanza del percorso dell'ombra del pianetino dalla posizione geografica detta sopra.

Il percorso dell'ombra è indicato da due righe continue (limite nord e sud) e da due linee tratteggiate (poste a +/- 1 sigma d'incertezza del percorso dell'ombra). La posizione dell'ombra tiene conto della rotazione della Terra. Tratti verticali brevi marcano ogni minuto e quelli più lunghi ogni cinque minuti.

ULTERIORI PREVISIONI

Per ragioni di spazio, l'almanacco contiene solamente il grafico di un fenomeno asteroidale. Tutti gli altri grafici possono essere richiesti al Responsabile della Sezione Occultazioni, a cui ci si può anche rivolgere per ottenere previsioni estese e personalizzate per la propria località e per il proprio telescopio dei fenomeni di occultazioni lunari. Basta indicare le coordinate geografiche (Longitudine, Latitudine e quota s.l.m.) e il diametro del telescopio. Consigliamo comunque di scaricare dalla rete (<http://www.lunar-occultations.com/iota/occult4.htm>) il software gratuito Occult che permette di ottenere direttamente le previsioni personalizzate.

OCCULTAZIONI ASTEROIDALI (Long. 12.45°E Lat. 41.92°N)

Date	U.T.	Diameter	Durn	Star	Mag-Drop	Elon	Star	Planet
y m d	h m	km "	sec/m	mag	V R	o	No.	No Name
2016 Dec 30	17 57.6	29 0.015	0.9s	9.4	6.2 5.8	62	TYC 5233-1529-1	771 Libera
2017 Jan 2	18 13.8	47 0.020	1.4s	8.4	8.3 7.9	56	TYC 5815-123-1	1599 Giomus
2017 Jan 12	0 56.3	34 0.020	2.3s	11.6	3.5 3.1	160	TYC 2490-749-1	1572 Posnania
2017 Jan 22	0 52.9	45 0.028	4.9s	10.2	4.2 3.8	146	TYC 2410-1650-1	742 Edisona
2017 Jan 27	2 13.3	85 0.043	6.0s	11.8	3.1 2.6	157	TYC 1352-428-1	530 Turandot
2017 Jan 29	21 36.5	26 0.018	2.0s	9.2	7.4 7.0	163	TYC 212-823-1	5434 Tomwhitney
2017 Feb 7	17 1.7	36 0.020	2.7s	8.5	6.6 6.2	98	TYC 1806-1651-1	645 Agrippina
2017 Feb 8	20 19.7	77 0.052	17.4s	11.0	2.0 1.6	132	TYC 1881-690-1	135 Hertha
2017 Feb 13	17 44.8	28 0.021	2.7s	10.9	4.9 4.5	109	TYC 2395-849-1	1510 Charlois
2017 Feb 14	0 41.1	31 0.022	2.5s	9.5	4.6 4.2	155	TYC 2499-128-1	966 Muschi
2017 Feb 24	19 16.9	47 0.023	2.9s	11.0	5.2 4.8	160	TYC 822-863-1	285 Regina
2017 Feb 27	17 39.1	51 0.020	2.0s	10.7	5.8 5.4	72	TYC 1231-488-1	1280 Baillauda
2017 Mar 9	5 0.7	25 0.010	1.0s	8.0	10.5 10.1	69	HIP 91750	7999 Nesvorny
2017 Mar 16	22 6.4	50 0.022	2.5s	10.5	6.4 6.0	81	TYC 1849-68-1	1357 Khama
2017 Mar 19	2 51.1	91 0.048	4.5s	9.6	4.9 4.5	83	TYC 6265-413-1	412 Elisabetha
2017 Mar 23	23 37.5	32 0.023	2.0s	11.6	2.6 2.2	93	TYC 2434-1115-1	323 Brucia
2017 May 5	3 23.5	50 0.025	6.3s	11.8	4.6 4.2	138	TYC 6839-602-1	1961 Dufour
2017 May 16	2 6.2	75 0.079	4.1s	10.6	1.0 0.8	103	TYC 1074-1143-1	25 Phocaea
2017 May 16	20 23.2	165 0.075	11.3s	9.6	3.7 3.3	91	TYC 832-644-1	386 Siegena
2017 May 25	1 39.5	103 0.038	7.8s	10.8	4.9 4.5	151	TYC 6843-1286-1	748 Simeisa
2017 May 30	1 41.3	57 0.064	10.2s	9.4	3.4 2.9	147	TYC 5691-1098-1	510 Mabella
2017 May 31	3 11.1	32 0.018	1.9s	9.0	7.4 7.0	93	TYC 562-1746-1	1347 Patria
2017 Jun 7	2 20.6	77 0.041	3.8s	10.7	4.1 3.7	88	TYC 5250-823-1	538 Friederike
2017 Jul 25	2 48.3	88 0.040	2.2s	9.3	5.3 4.9	44	TYC 2389-411-1	696 Leonora
2017 Aug 1	2 1.7	90 0.060	2.7s	11.3	2.2 1.8	69	TYC 2862-1845-1	626 Notburga
2017 Sep 1	23 20.6	75 0.107	8.5s	10.5	0.6 0.44	134	TYC 1643-1133-1	25 Phocaea
2017 Sep 3	0 14.8	52 0.034	3.5s	10.4	4.5 4.1	177	TYC 5239-910-1	591 Irmgard
2017 Sep 4	0 40.5	51 0.025	3.2s	9.3	7.0 6.6	94	TYC 669-653-1	1614 Goldschmidt
2017 Sep 4	2 54.5	33 0.020	2.4s	11.0	3.5 3.1	175	TYC 5823-280-1	274 Philagoria
2017 Sep 5	4 8.1	38 0.017	1.7s	11.2	4.6 4.2	76	TYC 1299-205-1	1105 Fragaria
2017 Sep 6	2 54.0	94 0.047	4.8s	11.3	3.3 2.8	89	TYC 106-181-1	491 Carina
2017 Sep 11	1 29.6	237 0.086	14.2s	11.0	2.5 2.1	84	TYC 1306-370-1	65 Cybele
2017 Sep 13	2 45.4	36 0.016	1.0s	10.0	5.3 4.9	53	TYC 2469-386-1	292 Ludovica
2017 Sep 15	2 22.4	51 0.037	4.0s	8.9	4.4 4.0	158	HIP 110447	456 Abnoba
2017 Sep 23	22 48.3	26 0.016	2.9s	9.7	5.5 5.1	126	TYC 5767-163-1	945 Barcelona
2017 Sep 30	20 20.8	80 0.049	4.4s	9.4	5.4 5.0	91	TYC 5703-3429-1	368 Haidea
2017 Oct 2	4 0.6	52 0.027	2.5s	11.2	4.5 4.1	86	TYC 747-91-1	904 Rockefellia
2017 Oct 5	1 40.3	36 0.019	2.0s	11.2	4.8 4.4	88	TYC 2438-571-1	1046 Edwin
2017 Oct 12	19 45.7	25 0.015	2.3s	9.6	6.0 5.6	154	TYC 5830-820-1	1755 Lorbach
2017 Oct 12	23 40.5	43 0.026	6.4s	10.0	4.3 3.9	136	TYC 6390-590-1	278 Paulina
2017 Oct 12	23 57.9	31 0.019	4.9s	11.4	4.6 4.2	117	TYC 1305-1214-1	1690 Mayrhofer
2017 Oct 30	16 28.3	25 0.011	1.2s	11.6	4.9 4.5	82	TYC 6905-235-1	1305 Pongola
2017 Nov 3	16 10.4	54 0.025	1.3s	11.6	3.7 3.3	43	TYC 6260-1780-1	248 Lameia
2017 Nov 10	16 38.3	79 0.039	1.8s	9.4	3.4 2.9	38	HIP 86837	80 Sappho
2017 Nov 19	20 3.6	46 0.037	4.3s	11.3	3.4 2.9	153	TYC 1310-1453-1	1096 Reunerta
2017 Nov 24	19 7.1	35 0.014	1.5s	9.2	7.8 7.4	72	TYC 6351-1411-1	1302 Werra
2017 Dec 3	5 9.7	25 0.010	0.7s	9.5	7.6 7.2	57	TYC 4956-127-1	561 Ingwelde
2017 Dec 5	4 28.2	28 0.011	0.9s	10.0	7.1 6.7	63	TYC 883-581-1	5849 1990 HF1
2017 Dec 8	16 12.1	76 0.028	2.0s	11.4	4.1 3.7	41	TYC 5724-1709-1	568 Cheruskia
2017 Dec 10	1 27.7	41 0.034	4.0s	10.9	2.1 1.7	159	TYC 1798-616-1	151 Abundantia
2017 Dec 11	4 42.4	137 0.136	13.3s	9.1	2.5 2.1	162	TYC 2915-1715-1	141 Lumen
2017 Dec 13	18 13.2	50 0.023	6.2s	9.9	7.0 6.6	137	TYC 1215-303-1	4317 Garibaldi
2017 Dec 19	19 46.6	44 0.025	3.3s	11.2	4.2 3.8	156	TYC 1923-997-1	1321 Majuba
2017 Dec 22	3 34.9	49 0.044	4.0s	11.8	2.3 1.9	166	TYC 735-1963-1	856 Backlunda
2017 Dec 23	18 39.2	37 0.018	1.0s	8.7	6.8 6.4	55	HIP 108117	239 Adrastea



ASTEROIDI NEL 2017

Il primo asteroide, Cerere, fu scoperto casualmente l'1 gennaio 1801 da Giuseppe Piazzi, direttore dell'Osservatorio di Palermo dal 1787, mentre era intento a un programma di ricerca di moti propri stellari, un lavoro che faceva da nove anni. Purtroppo, prima che fosse possibile calcolarne l'orbita, Cerere divenne inosservabile perché troppo vicino al Sole. Tuttavia, partendo dalle poche osservazioni di Piazzi, il grande matematico tedesco Carl Friedrich Gauss riuscì a calcolare l'orbita e a darne le successive posizioni in cielo finché, l'1 gennaio 1802, a un anno esatto dalla scoperta, von Zach poté ritrovarlo. Il secondo pianetino, Pallade, fu scoperto da Olbers il 28 marzo 1804. Harding scoprì il terzo, Giunone, nel 1804 e nel 1807 ancora Olbers trovò il quarto, Vesta. Da allora le scoperte si moltiplicarono vertiginosamente: ad oggi si conoscono i parametri orbitali di circa 100 000 pianetini e si ritiene che ne esistano almeno un milione. Si tratta probabilmente dei resti dell'antica formazione dei pianeti, i planetesimi, posti principalmente fra Marte e Giove (ma non solo) che non riuscirono a condensarsi per formare un vero pianeta a causa del disturbo gravitazionale del vicino Giove. Oltre alla fascia principale degli asteroidi, posta fra Marte e Giove, ne esiste un'altra, più esterna, la "cintura di Edgeworth-Kuiper", che si trova principalmente all'esterno di Nettuno. Qui l'aggregazione dei planetesimi di roccia e ghiaccio in pianeti più grandi (con diametri dell'ordine di 1 000 km) e poi in veri pianeti, fu troncata prematuramente perché molti di essi furono espulsi all'esterno della cintura. Fino a qualche anno, oltre l'orbita di Nettuno, i più grandi oggetti conosciuti erano Plutone, Caronte ed il grande satellite di Nettuno, Tritone. Recentemente ne sono stati scoperti molti altri, alcuni di dimensioni oltre i 1000 km (Eris, Haumea, Makemake) e tantissimi di dimensioni più piccole tanto da far supporre che, in quella zona, esistano almeno 100000 corpi di diametro superiore a 100 km.

Lo studio scientifico degli asteroidi coinvolge solitamente attrezzature molto complesse ed onerose; la disponibilità delle camere CCD ha però permesso di effettuare vera e propria ricerca, suffragata anche da scoperte di nuovi oggetti, impiegando telescopio con diametri dell'ordine dei 20-25 cm. La complessità delle osservazioni è insita nella corretta pianificazione in quanto la fase di ripresa e di riduzione dei dati non presenta grosse difficoltà (sempre nel caso di tecnica osservativa con CCD). La Sezione Asteroidi UAI ha attivi i seguenti programmi di ricerca: astrometria e fotometria CCD. Le osservazioni astrometriche eseguite con camera CCD vengono inviate al Minor Planet Center per il calcolo delle orbite degli oggetti osservati. Le osservazioni fotometriche sono molto impegnative e permettono di determinare diverse caratteristiche fisiche degli oggetti osservati come la forma dell'oggetto ed alcune caratteristiche superficiali.

Per maggiori informazioni è possibile contattare il Responsabile della Sezione Asteroidi UAI all'indirizzo asteroidi@uai.it.

Si riporta l'elenco di degli asteroidi con le relative effemeridi che, nel corso del 2017, si troveranno in opposizione con magnitudine visuale inferiore al valore 10.2 V.

OPPOSIZIONI

Nella tabella sono riportati gli asteroidi che nel 2017 hanno magnitudine inferiore a 10.2. Le date di opposizione hanno una accuratezza di un giorno. In tabella sono riportati:

<i>Asteroide</i>	Il numero di catalogo e nome del pianetino
<i>Opposizione</i>	L'anno mese e giorno dell'istante dell'opposizione
<i>Mag V</i>	La magnitudine visuale dell'istante dell'opposizione

Asteroide	Opposizione anno mm gg.g	Mag V
13 Egeria	2017 1 13.0	10.1
4 Vesta	2017 1 18.8	6.2
39 Laetitia	2017 2 14.1	10.0
15 Eunomia	2017 2 18.0	9.2
14 Irene	2017 2 24.0	9.0
9 Metis	2017 2 25.9	9.1
29 Amphitrite	2017 3 4.8	9.1
41 Daphne	2017 3 7.1	9.6
12 Victoria	2017 4 18.1	9.8
6 Hebe	2017 6 18.0	9.2
40 Harmonia	2017 6 23.3	9.3
10 Hygiea	2017 6 29.7	9.1
3 Juno	2017 7 2.0	9.8
25 Phocaea	2017 7 30.0	10.1
89 Julia	2017 9 3.0	9.0
704 Interamnia	2017 9 21.0	10.0
7 Iris	2017 10 28.1	6.9
44 Nysa	2017 11 4.9	9.6
2 Pallas	2017 11 10.0	8.2
349 Dembowska	2017 12 1.0	9.6
20 Massalia	2017 12 17.7	8.4
8 Flora	2018 1 2.9	8.2

Effemeridi

Da pag. 83 a pag. 86 sono riportate le effemeridi degli asteroidi che nel 2017 avranno una magnitudine inferiore a 10.2. Accanto al nome dell'asteroide è riportato l'istante dell'opposizione.

<i>Data</i>	Anno, mese e giorno	<i>AR 2000</i>	L'ascensione retta in ore e minuti
<i>Decl 2000</i>	La declinazione in gradi e primi	<i>Delta</i>	La distanza geocentrica in UA
<i>r</i>	La distanza eliocentrica in UA	<i>Fase</i>	L'angolo di fase in gradi
<i>Mag V</i>	La magnitudine nella banda V	<i>Elong</i>	L'elongazione dal Sole in gradi

Data	AR 2000	Decl 2000	Delta	r	Fase	Magn	Elong
Anno me gi	h m	° ' "	UA	UA	°	V	°
13 Egeria							
2017 1 13.0							
2016 11 30	8 8.22	+40 36.0	1.626	2.379	18.7	10.6	129.5W
2016 12 10	8 6.79	+42 27.5	1.548	2.375	16.0	10.4	138.3W
2016 12 20	8 1.21	+44 18.6	1.489	2.372	13.2	10.3	146.5W
2016 12 30	7 51.75	+45 57.7	1.452	2.369	11.0	10.1	152.6W
2017 1 9	7 39.49	+47 12.4	1.440	2.367	10.2	10.1	154.7W
2017 1 19	7 26.28	+47 53.4	1.453	2.365	11.5	10.1	151.5E
2017 1 29	7 14.33	+47 58.4	1.490	2.363	13.9	10.3	144.7E
2017 2 8	7 5.47	+47 31.9	1.547	2.362	16.7	10.4	136.4E
2017 2 18	7 0.77	+46 41.7	1.623	2.361	19.3	10.6	127.8E
4 Vesta							
2017 1 18.8							
2016 12 10	8 31.19	+19 48.4	1.755	2.530	16.6	7.1	132.9W
2016 12 20	8 27.54	+20 31.5	1.661	2.524	13.2	6.9	144.1W
2016 12 30	8 20.91	+21 26.0	1.588	2.518	9.2	6.7	155.9W
2017 1 9	8 11.81	+22 27.5	1.541	2.512	4.6	6.5	168.2W
2017 1 19	8 1.21	+23 29.5	1.522	2.505	1.2	6.2	176.8E
2017 1 29	7 50.44	+24 25.7	1.532	2.498	5.6	6.5	165.6E
2017 2 8	7 40.91	+25 11.3	1.570	2.491	10.2	6.7	153.3E
2017 2 18	7 33.76	+25 44.5	1.632	2.483	14.3	6.9	141.6E
2017 2 28	7 29.71	+26 5.5	1.714	2.475	17.7	7.1	130.6E
39 Laetitia							
2017 2 14.1							
2017 1 9	10 10.19	+ 6 32.1	2.173	2.963	13.2	10.8	136.3W
2017 1 19	10 5.79	+ 7 13.9	2.093	2.972	10.2	10.6	147.7W
2017 1 29	9 59.49	+ 8 10.4	2.037	2.980	6.6	10.4	159.6W
2017 2 8	9 51.87	+ 9 17.8	2.009	2.988	2.8	10.2	171.5W
2017 2 18	9 43.74	+10 30.4	2.010	2.995	1.8	10.1	174.5E
2017 2 28	9 35.98	+11 42.2	2.042	3.003	5.6	10.4	162.9E
2017 3 10	9 29.44	+12 47.7	2.101	3.010	9.2	10.6	151.2E
2017 3 20	9 24.73	+13 42.8	2.186	3.017	12.3	10.8	139.9E
2017 3 30	9 22.22	+14 25.3	2.291	3.023	14.8	11.0	129.2E
15 Eunomia							
2017 2 18.0							
2017 1 9	10 31.67	+ 0 33.7	2.027	2.752	16.2	9.8	128.8W
2017 1 19	10 26.87	+ 0 4.0	1.947	2.771	13.3	9.6	139.6W
2017 1 29	10 19.79	- 0 9.5	1.888	2.789	10.0	9.5	150.6W
2017 2 8	10 11.00	- 0 6.9	1.855	2.807	6.5	9.3	161.2W
2017 2 18	10 1.34	+ 0 10	1.849	2.824	4.0	9.2	168.4E
2017 2 28	9 51.84	+ 0 37.3	1.872	2.841	5.1	9.3	165.1E
2017 3 10	9 43.47	+ 1 10.1	1.924	2.858	8.3	9.5	155.5E
2017 3 20	9 37.00	+ 1 43.5	2.002	2.874	11.5	9.7	144.8E
2017 3 30	9 32.85	+ 2 13.0	2.102	2.890	14.3	9.9	134.4E
14 Irene							
2017 2 24.0							
2017 1 19	10 48.65	+20 35.3	1.388	2.244	15.8	9.6	141.5W
2017 1 29	10 45.82	+22 2.6	1.315	2.232	12.1	9.4	151.6W
2017 2 8	10 40.04	+23 36.1	1.265	2.220	8.5	9.1	160.7W
2017 2 18	10 32.03	+25 4.3	1.239	2.210	6.5	9.0	165.3W
2017 2 28	10 23.04	+26 15.2	1.239	2.200	8.4	9.1	161.2E
2017 3 10	10 14.56	+26 59.6	1.263	2.191	12.2	9.2	152.2E
2017 3 20	10 7.99	+27 14.0	1.308	2.183	16.2	9.5	142.3E
2017 3 30	10 4.26	+26 59.3	1.372	2.176	19.7	9.7	132.6E



2017	4	9	10	3.79	+26	19.5	1.450	2.170	22.6	9.9	123.5E
9 Metis											
2017 2 25.9											
2017	1	19	11	0.48	+15	35.4	1.422	2.250	17.1	9.7	137.9W
2017	1	29	10	56.40	+16	35.6	1.362	2.263	13.0	9.5	148.8W
2017	2	8	10	49.37	+17	44.4	1.324	2.276	8.5	9.2	159.9W
2017	2	18	10	40.21	+18	52.5	1.312	2.290	4.7	9.1	169.0W
2017	2	28	10	30.19	+19	50.1	1.325	2.303	5.2	9.1	167.8E
2017	3	10	10	20.76	+20	29.3	1.365	2.317	9.2	9.4	158.1E
2017	3	20	10	13.18	+20	46.4	1.429	2.330	13.4	9.6	147.3E
2017	3	30	10	8.29	+20	41.3	1.514	2.344	17.0	9.9	136.8E
2017	4	9	10	6.43	+20	16.7	1.616	2.358	19.9	10.2	126.9E
29 Amphitrite											
2017 3 4.8											
2017	1	19	11	28.94	+ 7	7.6	1.820	2.554	17.5	10.0	128.7W
2017	1	29	11	26.22	+ 7	14.6	1.731	2.562	14.5	9.8	139.5W
2017	2	8	11	20.79	+ 7	34.8	1.662	2.569	10.7	9.6	151.0W
2017	2	18	11	13.06	+ 8	5.1	1.616	2.577	6.4	9.4	163.0W
2017	2	28	11	3.82	+ 8	40.1	1.596	2.585	1.9	9.1	175.0W
2017	3	10	10	54.14	+ 9	13.9	1.605	2.592	3.2	9.2	171.7E
2017	3	20	10	45.16	+ 9	40.8	1.643	2.599	7.6	9.5	159.7E
2017	3	30	10	37.89	+ 9	56.6	1.705	2.607	11.7	9.8	148.0E
2017	4	9	10	32.96	+ 9	59.2	1.790	2.614	15.1	10.0	137.1E
41 Daphne											
2017 3 7.1											
2017	1	29	11	22.66	- 5	58.5	1.517	2.316	17.7	10.8	134.5W
2017	2	8	11	21.36	- 5	7.6	1.409	2.289	14.3	10.5	145.1W
2017	2	18	11	17.61	- 3	44.8	1.322	2.262	10.1	10.2	156.3W
2017	2	28	11	11.91	- 1	52.0	1.258	2.236	5.4	9.8	167.8W
2017	3	10	11	5.11	+ 0	23.5	1.221	2.211	2.5	9.6	174.5E
2017	3	20	10	58.39	+ 2	49.6	1.210	2.187	6.8	9.8	165.0E
2017	3	30	10	52.96	+ 5	11.9	1.225	2.164	12.0	10.0	153.3E
2017	4	9	10	49.80	+ 7	17.5	1.262	2.142	16.8	10.2	141.9E
2017	4	19	10	49.49	+ 8	58.3	1.318	2.121	20.8	10.4	131.4E
12 Victoria											
2017 4 18.1											
2017	3	10	14	5.83	-20	48.1	1.585	2.371	18.0	11.0	132.5W
2017	3	20	14	3.30	-20	34.2	1.475	2.347	14.8	10.7	142.9W
2017	3	30	13	57.90	-19	57.2	1.383	2.322	10.9	10.4	153.9W
2017	4	9	13	50.10	-18	56.3	1.315	2.297	6.5	10.1	165.0W
2017	4	19	13	40.86	-17	34.3	1.271	2.272	2.9	9.8	173.3E
2017	4	29	13	31.47	-15	58.3	1.254	2.246	5.8	9.9	167.0E
2017	5	9	13	23.27	-14	18.8	1.261	2.221	10.8	10.1	155.7E
2017	5	19	13	17.36	-12	46.6	1.292	2.195	15.5	10.3	144.5E
2017	5	29	13	14.39	-11	30.3	1.341	2.170	19.7	10.5	133.8E
6 Hebe											
2017 6 18.0											
2017	5	9	18	11.72	- 4	31.9	1.822	2.609	16.6	9.9	132.2W
2017	5	19	18	7.93	- 3	59.6	1.722	2.590	14.1	9.7	141.3W
2017	5	29	18	1.61	- 3	39.8	1.641	2.570	11.3	9.5	150.1W
2017	6	8	17	53.22	- 3	36.4	1.582	2.550	8.8	9.3	157.4W
2017	6	18	17	43.55	- 3	52.0	1.548	2.529	7.7	9.2	160.5E
2017	6	28	17	33.63	- 4	27.7	1.540	2.508	9.1	9.2	157.1E
2017	7	8	17	24.58	- 5	21.9	1.555	2.486	11.9	9.3	149.6E
2017	7	18	17	17.37	- 6	31.2	1.594	2.464	15.2	9.4	140.5E
2017	7	28	17	12.68	- 7	51.4	1.651	2.442	18.2	9.6	131.2E
40 Harmonia											
2017 6 23.3											
2017	5	19	18	36.91	-21	41.8	1.420	2.285	16.8	10.4	139.4W
2017	5	29	18	32.19	-22	2.1	1.344	2.279	12.8	10.2	150.1W
2017	6	8	18	24.45	-22	26.7	1.289	2.274	8.1	9.9	161.5W
2017	6	18	18	14.49	-22	53.2	1.257	2.269	3.0	9.6	173.4W
2017	6	28	18	3.56	-23	18.7	1.250	2.264	2.4	9.5	174.5E
2017	7	8	17	53.14	-23	41.5	1.268	2.258	7.7	9.8	162.6E
2017	7	18	17	44.62	-24	1	1.309	2.253	12.6	10.1	151.1E
2017	7	28	17	39.01	-24	18.0	1.371	2.248	16.8	10.3	140.3E

2017	8	7	17	36.81	-24	33.7	1.449	2.243	20.2	10.6	130.3E
10 Hygiea					2017 6 29.7						
2017	5	19	19	1.02	-24	1.0	2.036	2.835	14.9	10.1	134.1W
2017	5	29	18	57.80	-23	56.7	1.955	2.841	12.0	9.9	144.4W
2017	6	8	18	52.24	-23	53.7	1.894	2.848	8.6	9.7	155.2W
2017	6	18	18	44.84	-23	50.5	1.857	2.855	4.8	9.5	166.5W
2017	6	28	18	36.39	-23	45.9	1.846	2.862	0.8	9.2	177.9W
2017	7	8	18	27.84	-23	39.2	1.862	2.870	3.3	9.4	170.6E
2017	7	18	18	20.16	-23	30.4	1.904	2.878	7.2	9.7	159.3E
2017	7	28	18	14.14	-23	20.3	1.972	2.886	10.6	9.9	148.4E
2017	8	7	18	10.34	-23	9.9	2.061	2.894	13.6	10.1	137.9E
3 Juno					2017 7 2.0						
2017	5	19	19	8.79	-	5 51.6	2.431	3.158	14.6	10.4	128.2W
2017	5	29	19	5.40	-	5 20.6	2.318	3.141	12.6	10.2	137.5W
2017	6	8	18	59.97	-	4 59.4	2.225	3.124	10.2	10.1	146.9W
2017	6	18	18	52.80	-	4 50.4	2.154	3.107	7.8	9.9	155.4W
2017	6	28	18	44.45	-	4 55.0	2.109	3.089	6.1	9.8	161.2W
2017	7	8	18	35.63	-	5 13.6	2.091	3.070	6.2	9.7	161.0E
2017	7	18	18	27.16	-	5 45.2	2.100	3.051	8.1	9.8	154.9E
2017	7	28	18	19.81	-	6 27.8	2.134	3.031	10.7	9.9	146.2E
2017	8	7	18	14.22	-	7 18.5	2.191	3.010	13.4	10.0	136.7E
25 Phocaea					2017 7 30.0						
2017	6	18	20	48.00	+20	27.0	1.085	1.798	30.1	10.6	117.6W
2017	6	28	20	49.32	+23	22.3	1.034	1.793	28.7	10.4	122.0W
2017	7	8	20	47.62	+25	40.7	0.991	1.790	27.3	10.3	126.2W
2017	7	18	20	43.30	+27	10.4	0.959	1.790	25.8	10.2	130.0W
2017	7	28	20	37.25	+27	41.6	0.937	1.793	24.4	10.1	133.2W
2017	8	7	20	30.77	+27	9.5	0.928	1.797	23.3	10.0	135.4E
2017	8	17	20	25.36	+25	36.8	0.931	1.804	22.8	10.0	136.3E
2017	8	27	20	22.31	+23	13.6	0.948	1.813	23.0	10.1	135.5E
2017	9	6	20	22.46	+20	15.5	0.980	1.824	23.8	10.2	133.2E
89 Julia					2017 9 3.0						
2017	7	28	23	16.81	+	5 19.7	1.291	2.111	20.9	9.8	132.0W
2017	8	7	23	12.56	+	7 11.2	1.215	2.103	17.6	9.6	141.1W
2017	8	17	23	5.23	+	8 46.2	1.156	2.096	13.9	9.3	150.2W
2017	8	27	22	55.45	+	9 59.7	1.118	2.090	10.3	9.1	158.2W
2017	9	6	22	44.36	+10	48.1	1.103	2.086	8.5	9.0	162.3E
2017	9	16	22	33.50	+11	11.5	1.111	2.083	9.8	9.1	159.4E
2017	9	26	22	24.40	+11	14.7	1.143	2.081	13.2	9.2	151.8E
2017	10	6	22	18.21	+11	5.3	1.194	2.080	16.9	9.5	142.8E
2017	10	16	22	15.54	+10	51.8	1.263	2.081	20.3	9.7	133.7E
704 Interamnia					2017 9 21.0						
2017	8	17	0	13.86	+27	23.0	1.881	2.604	18.4	10.6	125.5W
2017	8	27	0	10.01	+28	28.9	1.799	2.599	16.4	10.4	133.4W
2017	9	6	0	3.92	+29	8.8	1.733	2.595	14.1	10.2	141.0W
2017	9	16	23	56.20	+29	18.4	1.687	2.592	12.0	10.0	147.5W
2017	9	26	23	47.75	+28	56.6	1.663	2.589	10.6	9.9	151.7E
2017	10	6	23	39.71	+28	6.0	1.662	2.588	10.5	9.9	152.0E
2017	10	16	23	33.14	+26	53.5	1.685	2.586	11.7	10.0	148.2E
2017	10	26	23	28.85	+25	28.6	1.730	2.586	13.8	10.2	141.8E
2017	11	5	23	27.30	+24	1.3	1.796	2.586	16.0	10.4	134.1E
7 Iris					2017 10 28.1						
2017	9	16	2	22.80	+23	26.1	1.050	1.873	23.7	8.1	131.4W
2017	9	26	2	23.88	+23	45.4	0.975	1.862	20.0	7.8	140.6W
2017	10	6	2	21.41	+23	37.8	0.915	1.852	15.4	7.5	150.6W
2017	10	16	2	15.82	+23	0.9	0.873	1.845	10.1	7.2	161.0W
2017	10	26	2	8.26	+21	56.4	0.851	1.839	5.2	6.9	170.3W
2017	11	5	2	0.44	+20	31.9	0.852	1.835	5.7	6.9	169.3E
2017	11	15	1	54.13	+19	0.6	0.874	1.833	10.9	7.2	159.5E
2017	11	25	1	50.70	+17	36.3	0.917	1.834	16.2	7.5	148.8E



2017	12	5	1	50.86	+16	29.7	0.977	1.836	20.8	7.8	138.6E
			44	Nysa				2017	11	4.9	
2017	9	26	3	6.14	+11	38.8	1.519	2.339	17.6	10.4	135.2W
2017	10	6	3	3.37	+11	4.1	1.428	2.323	14.1	10.2	145.7W
2017	10	16	2	57.66	+10	20.0	1.357	2.306	9.8	9.9	156.7W
2017	10	26	2	49.56	+ 9	30.4	1.309	2.290	5.3	9.7	167.8W
2017	11	5	2	40.04	+ 8	41.1	1.287	2.274	3.0	9.6	173.1E
2017	11	15	2	30.45	+ 7	59.1	1.291	2.258	7.0	9.7	164.0E
2017	11	25	2	22.12	+ 7	30.8	1.321	2.243	11.8	9.9	152.4E
2017	12	5	2	16.16	+ 7	20.2	1.373	2.228	16.1	10.0	141.1E
2017	12	15	2	13.19	+ 7	29.2	1.444	2.213	19.8	10.2	130.5E
			2	Pallas				2017	11	10	
2017	9	26	3	20.39	-14	9.3	1.858	2.623	16.9	8.5	130.6W
2017	10	6	3	18.96	-17	18.7	1.783	2.599	15.4	8.4	136.3W
2017	10	16	3	14.95	-20	24.3	1.730	2.574	14.4	8.2	140.0W
2017	10	26	3	8.68	-23	12.9	1.701	2.550	14.3	8.2	140.8W
2017	11	5	3	0.86	-25	31.5	1.695	2.526	15.1	8.2	138.6W
2017	11	15	2	52.46	-27	10.4	1.712	2.502	16.6	8.2	133.9E
2017	11	25	2	44.62	-28	5.0	1.747	2.478	18.4	8.3	127.7E
2017	12	5	2	38.36	-28	16.2	1.798	2.454	20.2	8.4	120.9E
2017	12	15	2	34.42	-27	48.9	1.861	2.431	21.7	8.5	113.8E
			349	Dembowska				2017	12	1.0	
2017	10	26	4	54.78	+28	18.9	1.907	2.717	14.6	10.1	136.6W
2017	11	5	4	49.46	+28	50.5	1.835	2.723	11.3	9.9	147.4W
2017	11	15	4	41.58	+29	14.3	1.785	2.730	7.6	9.8	158.6W
2017	11	25	4	31.90	+29	28.1	1.761	2.737	4.0	9.6	169.0W
2017	12	5	4	21.58	+29	30.7	1.766	2.744	3.2	9.6	171.0E
2017	12	15	4	11.89	+29	23.8	1.800	2.751	6.5	9.8	161.6E
2017	12	25	4	3.97	+29	10.7	1.860	2.759	10.1	10.0	150.5E
2018	1	4	3	58.61	+28	55.8	1.945	2.767	13.4	10.2	139.4E
2018	1	14	3	56.18	+28	42.9	2.049	2.775	16.0	10.4	128.9E
			20	Massalia				2017	12	17.7	
2017	11	5	6	7.93	+22	37.9	1.320	2.105	20.9	9.6	130.7W
2017	11	15	6	7.04	+22	32.0	1.234	2.097	17.3	9.4	140.9W
2017	11	25	6	2.41	+22	26.6	1.166	2.090	12.8	9.1	152.1W
2017	12	5	5	54.50	+22	21.1	1.118	2.084	7.5	8.8	164.0W
2017	12	15	5	44.41	+22	14.6	1.095	2.078	1.7	8.5	176.4W
2017	12	25	5	33.76	+22	7.1	1.097	2.074	4.4	8.6	170.7E
2018	1	4	5	24.36	+21	59.8	1.124	2.070	10.1	8.9	158.4E
2018	1	14	5	17.69	+21	54.9	1.174	2.068	15.2	9.2	146.7E
2018	1	24	5	14.62	+21	54.1	1.243	2.066	19.4	9.4	135.8E
			8	Flora				2018	1	2.9	
2017	11	25	7	22.47	+18	6.7	1.145	1.956	21.7	9.1	132.9W
2017	12	5	7	19.25	+18	37.9	1.087	1.971	17.1	8.9	143.9W
2017	12	15	7	12.15	+19	22.6	1.047	1.986	11.7	8.7	155.8W
2017	12	25	7	2.05	+20	16.9	1.029	2.002	5.7	8.4	168.3W
2018	1	4	6	50.48	+21	14.9	1.036	2.019	1.1	8.2	177.7E
2018	1	14	6	39.39	+22	10.2	1.069	2.036	6.9	8.6	165.6E
2018	1	24	6	30.54	+22	58.8	1.126	2.053	12.4	8.9	153.3E
2018	2	3	6	25.13	+23	39.3	1.204	2.071	17.1	9.2	141.9E
2018	2	13	6	23.63	+24	11.7	1.301	2.089	20.8	9.5	131.4E

METEORE NEL 2017

Le stelle cadenti sono l'effetto visivo dell'entrata a grande velocità (alcune decine di km/sec) negli strati più esterni dell'atmosfera di piccoli meteoroidi che la Terra incontra nel suo orbitare attorno al Sole. In un giorno entrano nell'atmosfera terrestre circa 100 milioni di corpuscoli, tanto più numerosi quanto più minuti. Con le dimensioni di pochi millimetri, come teste di spillo, a 80-120 km di altezza si surriscaldano per attrito con l'aria e ne ionizzano i gas, fino a diventare meteore luminose. Si tratta di un vero e proprio bombardamento continuo, che avrebbe effetti disastrosi se l'atmosfera non esercitasse con efficacia la sua azione di schermo, dissipando l'energia cinetica in calore, luce e ionizzazione.

I meteoroidi sono quasi tutti residui della disintegrazione progressiva di comete. Su mille stelle cadenti solamente 2-3 hanno origine asteroidale. Il nucleo cometario, come si sa, è formato da piccole particelle minerali immerse in un conglomerato di gas allo stato solido in vicinanza del Sole e quindi, sotto una più consistente radiazione di questo, subisce una vaporizzazione delle sostanze volatili liberando le particelle minerali nello spazio.

I corpuscoli, staccatisi dal corpo-madre, si disperdono nelle sue vicinanze e con il trascorrere del tempo si distribuiscono lungo l'orbita di questo, mantenendo parametri orbitali molto simili che, lentamente nel tempo, vengono influenzati dalla radiazione solare e dalle perturbazioni planetarie. Solamente una corrente di detriti cometari che passi sufficientemente vicina all'orbita terrestre (a meno di 0,15 UA) crea al contatto con l'atmosfera i presupposti per uno sciame più o meno ricco di stelle cadenti. Il fenomeno dura un certo intervallo di tempo e la sua intensità dipende dalla densità della nube meteorica incontrata dalla Terra.

L'attività di un dato sciame viene in genere misurata in termini di numero di meteore rilevate nell'intervallo di un'ora. Gli sciami annuali sono alcune centinaia, ma la maggior parte presenta tassi orari al di sotto delle 2 meteore/ora oppure un'attività puramente telescopica, con meteore molto deboli al limite della visibilità a occhio nudo. Molti altri presentano frequenze irregolari, alternando spesso periodi di quasi o totale assenza con notevoli exploit. Le piogge di meteore principali, quelle che assicurano la visione di un numero ragguardevole di meteore/ora con regolarità, sono solamente una decina.

OSSERVABILITÀ DEGLI SCIAMI METEORICI NEL 2017

La lista che segue riporta le caratteristiche delle piogge meteoriche di maggiore interesse e quelle che negli anni più recenti hanno fatto registrare un'attività più o meno consistente. Come si è detto, oltre alle piogge maggiori, esistono numerosi sciami minori che presentano tassi orari comunque ogni anno, altri a carattere variabile, altri irregolari o dubbi che di norma è più utile associare alla categoria generica delle meteore "sporadiche".

L'elenco presentato quest'anno è stato redatto, come per le passate edizioni, in base ai maggiori lavori in materia, ai più recenti risultati osservativi e soprattutto ai dati video raccolti dai collaboratori della UAI-Sezione Meteore, per dare un quadro di merito realistico delle attività meteoriche previste a quanti si apprestano a programmare le proprie osservazioni.

Si troveranno indicazioni sul periodo di attività, sulla posizione media dell'area radiante, sulle condizioni di visibilità e notizie circa la frequenza oraria registrata più di recente. E' da tenere presente che le posizioni dei radiant sono quelle medie riferite all'epoca del massimo e che i radiant non sono stazionari a causa del movimento terrestre. Il loro spostamento diurno apparente è in genere di circa 0,95 gradi in direzione est in longitudine eclittica, però nell'elenco per le piogge principali sono stati dati dei valori di moto apparente precisi, allorchè erano conosciuti. Le posizioni delle aree radiant (in genere di alcuni gradi di diametro) sono nel caso di sciami complessi generalmente comprensive degli eventuali sub-radianti.

Poiché nella lista è indicata la probabile previsione media annuale dei momenti di maggiore attività di ogni corrente meteorica, si rimanda alla rubrica mensile sugli sciami nel sito della UAI-Sezione Meteore (<http://meteore.uai.it>) per una più dettagliata e aggiornata informazione.

OSSERVAZIONI VISUALI

Demandando più specificatamente alle note tecniche consultabili via internet, si ricorda che la UAI-Sezione Meteore adotta già da parecchi anni delle metodiche di osservazione standardizzate, in accordo con le altre organizzazioni extra nazionali:

- osservazioni assolutamente individuali (non in gruppo),
- presenza di una magnitudine limite di almeno quinta grandezza,
- minimo un'ora di durata della sorveglianza,
- rilievo delle tracce meteoriche (tempi, luminosità e velocità angolare apparente),
- eventuale posizionamento delle tracce su mappe stellari, d'obbligo per le tracce meteoriche non attribuibili a sciami principali.

OSSERVAZIONI FOTOGRAFICHE E VIDEO

Il rilievo fotografico di meteore è altamente auspicabile, data l'alta precisione raggiungibile. Qualsiasi camera fotografica può venire usata allo scopo, purchè dotata di un obiettivo a grande campo abbastanza luminoso e sufficientemente sensibile. E' pure auspicabile la ripresa con videocamere ccd, in modo da ottenere una sorveglianza continua dell'attività meteorica e permettere, oltre al preciso posizionamento delle tracce luminose, anche la valutazione della loro velocità angolare.



Di basilare importanza, affinché le immagini assumano utilità, è che la ripresa fotografica o video avvenga in concomitanza con altre osservazioni da differenti postazioni non troppo lontane, e che alla UAI-Sezione Meteor venga spedita al più presto almeno una copia di ogni meteora ripresa (o meglio ancora una copia digitalizzata in un file via email), completa dei rilievi temporali e dei dati geografici dell'osservatore.

OSSERVAZIONI DI BOLIDI

Nel sito internet della UAI-Sezione Meteor è disponibile online una semplice scheda di rapporto da compilare e spedire via email, allorchè si è avvistato un bolide. In linea di massima ogni rapporto dovrebbe contenere:

1. identificazione della traiettoria rispetto alle stelle (coordinate equatoriali) oppure azimuth / altezza del punto di primo e ultimo avvistamento dell'oggetto,
2. durata dell'apparizione del bolide in secondi,
3. struttura generale del bolide e dati sulle variazioni di luminosità,
4. caratteristiche della scia e altri fenomeni,
5. località di osservazione (latitudine / longitudine / altitudine),
6. nome e recapito dell'osservatore.

Nel caso di bolidi molto luminosi (oltre la magn -5) si invita a comunicare le osservazioni al più presto telefonicamente (cell. 3388749717) oppure meglio ancora via internet all'indirizzo email <meteor@uai.it>, in quanto in tal caso è più probabile la caduta a terra di meteoriti.

RICERCA DI METEORITI

Nell'ambito della UAI- Sezione Meteor è stato avviato un progetto per l'identificazione di eventuali cadute di meteoriti non catalogate avvenute nel nostro paese, basato sull'ipotesi di ottenere la massima collaborazione da tutti quelli che ritengono di possedere qualche pezzo che potrebbe assomigliare o essere una meteorite.

La Sezione si farà carico di prendere contatto con i presunti possessori di meteoriti, dando in prima istanza un parere preventivo sulla autenticità dell'esemplare, ed eventualmente indicazioni per far analizzare gli esemplari da laboratori specializzati.

TABELLA DEGLI SCIAMI

<i>SCIAME</i>	Nome dello sciame meteorico.
<i>PERIODO</i>	Periodo di attività meteorica significativa.
<i>MAX</i>	Data nel 2017 in cui è prevista la maggiore frequenza oraria.
<i>h (TU)</i>	L'orario in cui dovrebbe registrarsi il picco di massima attività. Il valore tra parentesi indica se il picco non è ben definito e/o se l'attività è diffusa lungo il periodo. Può capitare di trovare in altre fonti indicazione della longitudine solare (in gradi), riferita all'equinozio 2000, alla quale dovrebbe capitare il picco di massima attività. In tal caso, ricalcolando la longitudine dello sciame per il 2017 in considerazione che la precessione in longitudine all'epoca 2000 ha in cento anni il valore di 1.3969°, si può calcolare l'ora in TU dell'evento interpolandola dai valori della longitudine eclittica (<i>Ldata</i>) riportati giorno per giorno nelle tabelle relative al Sole.
<i>AR</i>	Ascensione retta in gradi del radiante medio alla data del massimo.
<i>DEC</i>	Declinazione in gradi del radiante medio alla data del massimo.
<i>>AR</i>	Moto diurno in AR del radiante (in gradi).
<i>>DEC</i>	Moto diurno in declinazione del radiante (in gradi).
<i>VEL</i>	Velocità di entrata nell'atmosfera del meteoroido in km/sec.
<i>TU</i>	Ora TU (hh:mm) di inizio della visibilità accettabile del radiante sopra l'orizzonte.
<i>CON</i>	Condizioni generali di osservabilità nelle notti prossime al massimo, in rapporto al disturbo lunare (++ favorevoli, +- favorevoli di sera, -- sfavorevoli, +- favorevoli verso mattina).
<i>NOTE e ZHR</i>	Annotazioni e tassi orari (ZHR) più recenti, riportati nella forma "ZHR(anno)". Con ZHR (Zenith Hourly Rate) si intende il probabile tasso orario di meteorie osservato in condizioni ideali e con il radiante allo zenit. Esso viene determinato apportando alla frequenza oraria osservata opportune correzioni, in maniera da ridurre a un cielo standard di magnitudine limite +6,5 tutte le osservazioni e da tenere in considerazione caso per caso dell'altezza sopra l'orizzonte del radiante studiato.

2017

SCIAME	PERIODO	MAX	h(TU)	AR	DEC	>AR	>DEC	VEL	TU	CON	NOTE	e/o	ZHR(anno)
Quadrantidi	DIC 26-GEN 13	GEN 03	14.5	230 +49	0.6 -0.2	41	23:00	--	75(11 102(12 130(13 99(14 80(15 123(16				
rho GEM	DIC 28-GEN 28	GEN 08	00.9	108 +32	1.1 -0.2	22	17:00	++	4(06(07 2(08(09 5(10 4(11(12(13(14 5(15				
delta CNC	DIC 21-GEN 25	GEN 17	(04.3)	130 +20	0.9 -0.2	28	18:30	++	5(08 3(09 4(10(11 7(12 6(13 4(14 8(15				
alpha CMI	GEN 13-30	GEN 17	(04.3)	115 +10	1.0 -0.3	26	18:30	--	4(06 2(08 2(09(10 3(11 7(12 3(13 4(14 4(15				
alpha HYD	DIC 31-FEB 06	GEN 18	(20.2)	140 -09	0.7 -0.1	44	21:00	++	4(02(06 2(08(09(10 3(11 4(12(13(14 5(15				
alpha LEO	GEN 13-FEB 13	GEN 31	(07.9)	159 +09	(1.0 -0.4)	32	20:00	++	2(06(08 5(09 4(10(11 2(12 4(13 2(14 4(15				
xi BOO	GEN 25-FEB 09	FEB 05	(13.3)	223 +19	0.6 -0.1	50	23:30	--	6(08 5(09 8(10 4(11 5(12 6(13 4(14 6(15				
alpha AUR	GEN 15-FEB 20	FEB 06	(13.0)	074 +42	0.7 +0.3	(15)	17:00	--	5(00 2(06(07(08(09(10 4(11 2(12(13(14(15				
lambda HER	FEB 05-08	FEB 06	(13.0)	263 +26	(0.9 +0.0)	(52)	01:00	++	11(98 5(00 3(08 2(10 3(12 4(13 2(14(15				
psi(eta) LEO	GEN 26-FEB 28	FEB 11	(18.7)	152 +12	(1.0 -0.2)	29	18:30	--	3(08 5(09(10 6(11 4(12 6(13 8(14 7(15				
delta LEO	FEB 01-MAR 05	FEB 23	(18.5)	157 +18	0.9 -0.4	23	18:00	++	3(07(08(09 4(10(11 6(12 4(13(14 5(15				
sigma LEO	FEB 09-MAR 13	FEB 25	(08.7)	169 +14	0.9 -0.4	(22)	19:00	++	4(07 2(08(09(10 4(11(12 4(13(14 5(15				
(pi)VIR feb/mar	FEB 14-MAR 13	MAR 06	(07.9)	183 +00	0.8 -0.3	35	20:00	--	4(08 5(09 7(10 3(11 4(12 2(13 6(14 7(15				
eta VIR	MAR 09-27	MAR 19	(08.7)	185 +03	0.9 -0.4	31	19:00	++	2(07(08 5(09 2(10(11 7(12 4(13(14 5(15				
(theta) VIR-S	MAR 10-APR 10	MAR 20	(20.9)	199 -04	0.6 -0.1	30	20:00	++	5(08 3(09 5(10 3(11 4(12(13(14 5(15				
beta LEO	MAR 01-APR 25	MAR 21	(09.0)	177 +11	0.9 -0.4	(23)	19:00	++	2(07(08 5(09(10 4(11 7(12 4(13(14 5(15				
tau(pi) DR	MAR 13-APR 17	APR 01	(23.7)	285 +69	(0.7 -0.1)	27	19:00	--	2(07(08(09 4(10 2(11 4(12 6(13 4(14 6(15				
kappa SER	APR 01-12	APR 04	(12.6)	231 +18	(1.0 +0.1)	45	21:00	--	2(06(07(08 3(09 4(10 2(11(12(13(14 5(15				
alpha VIR	MAR 22-APR 30	APR 10	(22.5)	206 -10	(1.0 -0.3)	28	21:00	--	2(06(07 3(08(09 9(10 3(11 4(12(13(14(15				
gamma VIR	APR 05-23	APR 13	(16.5)	189 -02	0.7 +0.2	22	19:00	--	2(06(07(08(09 4(10 2(11 4(12 2(13(14 5(15				
rho(gamma) BOO	APR 12-25	APR 16	(18.1)	216 +36	(1.0 -0.2)	25	19:00	++	2(07(08(09 4(10 4(11 2(12(13(14 3(15				
sigma VIR	APR 01-MAG 13	APR 17	(18.7)	200 -05	0.4 +0.1	20	19:00	++	2(06(07(08(09 5(10 2(11 4(12(13(14 5(15				
UMA (apr.)	MAR 18-MAG 09	APR 19	00.1	149 +55	(1.0 -0.2)	(18)	19:00	++	2(06(07(08(09 5(10 3(11 4(12 2(13(14 5(15				
Lyridi (apr.)	APR 15-26	APR 22	06.8	272 +33	0.9 +0.3	46	21:00	++	250(82 27(12 22(13 17(14 23(15 20(16				
alpha BOO	APR 14-MAG 12	APR 27	(00.1)	218 +19	0.9 -0.1	20	19:00	++	2(06(07(08 3(09 2(10 3(11 2(12(13(14(15				
mu VIR	APR 13-MAG 12	APR 30	(02.2)	221 -05	0.5 -0.3	29	20:00	++	3(08 2(09 5(10 3(11 4(12 5(13 4(14(15				
phi BOO	APR 16-MAG 12	MAG 01	(02.9)	240 +51	(1.0 -0.2)	(16)	19:00	++	2(07 2(09 2(10 3(11 3(12 4(13 2(14 5(15				
alpha SCO	APR 01-MAG 10	MAG 03	(04.3)	240 -22	0.9 -0.2	35	22:00	--	2(08 3(09 2(10 3(11 2(12 4(13 6(14 7(15				
eta AOR	APR 19-MAG 28	MAG 06	01.7	338 -01	0.9 +0.4	66	02:00	--	92(11 139(12 135(13 103(14 124(15 100(16				
LIB (aVIR mag.)	MAG 01-30	MAG 06	(06.7)	233 -18	(1.0 +0.3)	27	21:00	--	4(07 2(08 3(09 5(10 3(11 4(12(13(14 5(15				
eta LYR	MAG 03-17	MAG 09	(09.0)	288 +44	1.0 +0.0	44	20:00	--	2(07 7(08 3(08 5(10 5(11 8(12(13(14 13(15				
eta OPH	APR 09-GIU 16	MAG 12	(11.6)	252 -17	0.9 -0.1	30	21:00	--	3(08(09 2(10 4(11 3(12 2(13 4(14 5(15				
OPH-S	APR 11-MAG 19	MAG 14	20.9	252 -23	0.9 -0.2	30	22:00	++	3(08 2(09 5(10 2(11 4(12 2(13(14 5(15				

I radianti di marzo/aprile delle eta_VIR, VIR-S, kappa_SER, alpha_VIR, gamma_VIR, sigma_VIR e mu_VIR fanno parte del sistema complesso eclitticale delle Virginidi.

I radianti di maggio/giugno delle alpha_SCO, eta_OPH, OPH-S, omega_SCO, chi_SCO, gamma_SGR, OPH(giugno), lambda_SGR e rho_SGR fanno parte del sistema complesso eclitticale delle Scorpilus/Sagittaridi.



SCIAME	PERIODO	MAX	h(TU)	AR	DEC	>AR	>DEC	VEL	TU	CON	NOTE	e/o	ZHR(anno)					
omega SCO	MAG 24-GIU 13	GIU 03	(05.3)	243	-22	0.9	-0.2	23	20:00	-+	2(06(07(08(09(10(11(12	4(13	2(14	5(15				
tau HER	MAG 19-GIU 14	GIU 03	(07.8)	228	+39	0.9	-0.1	18	20:00	-+	50(30	2(09	5(10	4(11	2(12	4(13	2(14	8(15
chi SCO	MAG 27-GIU 20	GIU 05	(09.9)	246	-13	0.9	-0.1	21	20:00	-+	4(06	2(09	4(10	2(11	3(12	2(13	4(14(15	
gamma SGR	MAG 27-GIU 13	GIU 06	(11.0)	272	-28	1.1	-0.1	29	22:00	-+	6(02	3(09	2(10	2(11	2(12	4(13	2(14	5(15
gamma DEL (giu.)	GIU 09-14	GIU 11	09.5	312	+17	1.0	+0.1	60	21:00	--	200(30	5(97	6(02	2(09	2(10(12	3(13	2(14(15	
xi DRA	GIU 02-23	GIU 16	08.9	280	+54	1.0	+0.0(47)	20:00	+	+	2(07	3(08(09	2(10	5(11	4(12	2(13(14	6(15	
Lyridi (giu.)	GIU 09-24	GIU 16	09.6	278	+35	0.8	+0.0	31	20:00	++	5(07(08	3(09	5(10(11	20(12	4(13(14	23(15		
AQL (giu.)	GIU 01-LUG 20	GIU 16	(22.2)	294	+02	1.0	+0.0(41)	21:00	++	+	2(07(08	3(09	10(10	6(11	7(12(13	6(14	8(15	
(keta)OPH(giu.)	GIU 02-LUG 02	GIU 16	(22.2)	264	-23	0.9	+0.0	27	21:00	++	3(07(08	3(09	10(10	2(11(12	4(13(14	5(15		
gamma DRA (giu.)	GIU 07-30	GIU 17	(23.3)	269	+49	1.0	+0.0	24	20:00	++	2(07	3(08(09	7(10	4(11(12(13	2(14	6(15		
lambda SGR	GIU 01-LUG 16	GIU 20	(01.6)	278	-25	0.9	+0.1	29	22:00	++	2(08	3(09	7(10	3(11	4(12	2(13	4(14	5(15
Bootidi (giu.)	GIU 22-LUG 03	GIU 27	18.7	223	+48	0.6	-0.4	17	20:00	++	500(27	125(98	9(10	5(11	2(12(13(14	5(15		
rho SGR	GIU 15-LUG 08	GIU 28	(10.8)	293	-17	1.0	-0.1(32)	21:00	++	+	2(08	3(09	4(10	3(11	4(12	6(13	2(14	5(15
tau AQR	GIU 19-LUG 05	GIU 29	19.5	342	-12	1.0	+0.4	63	00:00	++	2(04(07(08(09(10	3(11	2(12	4(13	2(14(15			
VUL	GIU 30-LUG 13	LUG 04	(17.8)	303	+24	1.1	+0.1	44	20:00	-+	5(90	8(95	3(98	2(08(09(10(11(12	2(14(15			
gamma DRA (lug.)	LUG 01-30	LUG 07	18.8	272	+52	0.4	-0.1	27	20:00	--	55(87	3(11	4(12	6(13	7(14	5(15	32(16	
Pegasidi	GIU 29-LUG 13	LUG 10	07.3	340	+15	0.8	+0.2	70	21:00	--	5(08	3(09	8(10	5(11	4(12	2(13	6(14	4(15
beta(sigma) CAP	GIU 16-LUG 31	LUG 12	(14.7)	311	-15	0.8	+0.1	29	21:00	-+	2(07(08(09	4(10	3(11	2(12	6(13	4(14(15		
AOL (lug.)	GIU 28-AGO 05	LUG 17	(20.5)	297	-04	0.9	+0.0	25	20:00	++	2(08	3(09	7(10	6(11	7(12	3(13	4(14(15	
omicron DRA	LUG 07-31	LUG 18	(09.1)	271	+59	0.9	+0.0	24	20:00	++	3(07(08(09	4(10	2(11	6(12	4(13(14	5(15		
alpha(psi) CYG	LUG 01-31	LUG 19	22.8	305	+48	0.6	+0.3	39	20:00	++	4(06	2(07(08	3(09	4(10	2(11	4(12(14(15		
CAS (lug.)	LUG 12-23	LUG 21	(12.5)	000	+56	1.2	+0.3(58)	20:00	++	+	3(07	5(09(10	3(11	4(12	5(13	4(14	6(15	
CYG [UAI]	LUG 18-AGO 04	LUG 27	(19.2)	300	+31	1.0	+0.2(31)	20:00	++	++	19(81	4(09	2(10	3(11	2(12(13(14	8(15		
Piscis Austr.	LUG 15-AGO 10	LUG 28	(02.8)	341	-30	1.0	+0.2	35	23:00	++	3(08	3(09	2(10	5(11	4(12(13	9(14	8(15	
delta AQR-S	LUG 12-AGO 19	LUG 28	13.6	339	-17	0.8	+0.2	43	22:00	++	14(11	25(12	40(13	34(14	36(15	24(16		
gamma DEL (lug.)	LUG 21-AGO 13	LUG 28	(20.3)	314	+14	1.0	+0.2	35	20:00	++	2(07(08	4(09(10	4(11	6(12	3(13	4(14	7(15	
LAC	LUG 18-AGO 07	LUG 29	(21.4)	331	+37	0.5	+0.2	45	20:00	++	2(07(08(09	7(10	2(11	4(12	5(13	4(14	5(15	
alpha AND	LUG 20-AGO 07	LUG 31	(11.1)	003	+27	1.0	+0.3(55)	20:30	++	++	3(07	2(08	4(09(10(11(12	5(13	4(14	5(15		
alpha CAP	LUG 07-AGO 29	AGO 01	14.7	307	-10	0.9	+0.2	24	20:00	-+	10(09	8(10	6(11	8(12	10(13	5(14	7(15	6(16
alpha ARI	LUG 27-AGO 12	AGO 04	(02.9)	031	+19	1.0	+0.3(67)	22:30	-+	-+	3(08	4(09	7(10	4(11	6(12	8(13	4(14	10(15
iota AQR-S	LUG 15-AGO 25	AGO 04	(02.9)	334	-13	1.1	+0.2	36	21:00	-+	3(07	2(08	5(09(10	6(11(12	4(13	6(14	5(15	
beta CET	LUG 19-AGO 14	AGO 04	(02.9)	359	-19	0.9	+0.4(44)	23:00	-+	-+	2(07(08(09	4(10	5(11	4(12	2(13	4(14	8(15	
beta UMI	AGO 02-12	AGO 08	14.7	223	+73	1.0	+0.0	14	20:00	-+	6(00	5(01	3(07	2(09(10(11	4(12(13	2(14(15		
delta AQR-N	LUG 23-AGO 25	AGO 09	(08.2)	342	+03	0.9	+0.3	40	20:00	--	5(09	10(10	5(11	7(12	10(13	5(14	10(15	
Bootidi	AGO 01-20	AGO 10	(09.2)	233	+52	1.0	-0.1(18)	20:00	+	+	2(07(08	4(09(10	3(11	6(12	4(13(14	5(15		
CAS (ago.)	LUG 29-SET 10	AGO 10	(21.7)	017	+59	1.0	-0.1(55)	20:00	--	--	21(09	10(10	4(11	7(12	11(13	6(14	7(15	
AQL (ago.)	LUG 30-AGO 24	AGO 10	(21.7)	296	+00	0.8	+0.0(21)	20:00	+	+	2(06(07(08	4(09(10	5(11	2(12(13	4(14	5(15		
Perseidi (eta)	LUG 15-AGO 24	AGO 12	18.7	045	+58	1.3	+0.2	59	20:00	-+	75(11	98(12	87(13	125(14	122(15	98(16		
beta TRI	AGO 04-25	AGO 12	(23.7)	030	+36	1.2	+0.4(68)	21:00	+	+	18(09	10(10	5(11	15(12	17(13	4(14	6(15	
CAM	AGO 07-18	AGO 13	(12.2)	140	+84	1.0	+0.0	33	20:00	-+	2(08	7(09	5(10	4(11	7(12	5(13	4(14(15	
kappa CYG	LUG 26-SET 01	AGO 19	(18.0)	289	+52	0.6	+0.3	25	20:00	++	2(08	10(09	8(10	4(11	6(12	5(13	8(14(15	
alpha CYG (ago.)	AGO 01-31	AGO 24	(22.5)	315	+48	1.0	+0.1(30)	20:00	++	+	6(06	2(07(08	5(09(10	3(11(12(13	4(14(15			
iota AQR-N	LUG 19-SET 10	AGO 25	(23.4)	350	+00	1.0	+0.1(31)	20:00	++	++	3(07	2(08	10(09	8(10	7(12	4(13	10(14	6(15
pi(epsilon) ERI	AGO 08-SET 09	AGO 29	(02.0)	052	-15	0.8	+0.2	59	01:00	++	170(81	7(09	9(10	6(11	7(12	4(13	8(14(15	



SCIAME	PERIODO	MAX	h(TU)	AR	DEC	>AR	>DEC	VEL	TU	CON	NOTE	e/o	ZHR(anno)				
theta AUR	AGO 24-SET 08	SET 01	04.4	091 +39	1.1 +0.2	67	23:00	+	250(86	10(10	4(11	9(12	3(13	4(14	6(15		
(alpha) AUR	AGO 24-SET 08	SET 01	04.4	084 +42	1.1 +0.0	66	23:00	-	400(94	94(07	4(11	6(11	12(12	4(13	6(14)	15	
eta CET-S	AGO 20-SET 08	SET 01	04.4	015 -20	(0.9 -0.2)	(40)	23:00	-	3(08	4(09	2(10	5(11	2(12	2(13	3(14)	15	
eta CET-N	AGO 14-SET 19	SET 02	05.2	020 -12	(0.9 -0.2)	(40)	22:00	-	2(05(07	08	4(09	10	6(11	4(12	13(14	7(15	
epsilon PER	AGO 21-SET 16	SET 06	(08.3)	050 +39	0.9 +0.2	(64)	22:00	-	40(08	10(10	5(11	7(12	90(13	10(14)	15		
PER (set.)	SET 05-17	SET 09	08.1	059 +47	1.1 +0.1	64	21:00	+	3(08	8(09	8(10	7(11	4(12	23(13	10(14)	15	
ARI-TRI (=aTRI)	AGO 30-SET 15	SET 12	07.7	030 +29	1.0 +0.2	29	20:00	-	2(08	4(09	5(10	4(11	2(12	4(13	2(14)	15	
PSC-S	SET 01-OTT 30	SET 20	(00.2)	005 +00	0.9 +0.2	26	19:30	++	3(08	4(09	10(11	2(12	4(13	6(14	7(15		
kappa(gamma) AQR	SET 01-30	SET 20	(05.2)	338 -05	0.9 +0.4	18	19:00	++	2(08	4(09	4(10	3(11	4(12	13(14	7(15		
delta AUR (ott.)	SET 18-OTT 23	OTT 04	06.7	088 +49	1.1 +0.1	64	18:00	--	5(08	10(09	10(10	9(11	6(12	4(13	8(14	6(15	
sigma ORI	SET 10-OTT 26	OTT 04	(23.8)	086 -03	1.2 +0.0	65	23:30	--	3(08	16(09	7(10	11	6(12	8(13	6(14	10(15	
CAM (ott.)	OTT 01-10	OTT 05	21.0	166 +79	0.9 +0.0	47	18:00	--	20(05	2(09	3(10	6(11	2(12	4(13	14	3(15	
Draconidi (GIA)	OTT 06-16	OTT 08	10.6	262 +54	1.0 -0.1	20	18:00	--	720(98	35(05	2(09	300(11	50(12	2(14	3(15		
PSC-N	SET 25-OTT 15	OTT 13	(04.7)	026 +14	0.9 +0.2	29	19:00	+	2(07	08	4(09	4(10	11	2(12	4(13	14	7(15
tau UMA	OTT 12-18	OTT 15	(12.4)	144 +64	1.5 -0.2	53	18:00	++	2(08	9(09	8(10	4(11	6(12	6(13	4(14	10(15	
epsilon LON	OTT 05-27	OTT 20	(03.6)	103 +26	0.7 -0.1	70	22:00	++	5(08	13(09	10	7(11	8(12	6(13	10(14	8(15	
Orionidi	OTT 02-Nov 07	OTT 22	01.5	095 +16	0.7 +0.1	66	22:00	++	110(10	104(11	50(12	48(13	37(14	42(15			
Leo Minor.	OTT 19-27	OTT 22	11.1	162 +37	1.0 -0.2	62	01:00	++	7(09	8(10	6(11	10(12	4(13	11(14	13(15		
TAU-S	SET 07-NOV 30	NOV 03	(04.4)	052 +14	0.8 +0.2	27	18:00	--	9(09	12(10	5(11	11(12	13(13	10(14	16(15		
TAU-N	OTT 16-DIC 05	NOV 12	(10.8)	058 +22	0.8 +0.2	29	18:00	+	12(09	7(10	8(11	12(12	15(13	10(14	15(15		
AND (IMO Video)	NOV 01-24	NOV 14	03.3	024 +32	0.6 +0.3	17	17:00	++	5(15								
LEO (annuale)	NOV 05-30	NOV 18	(02.5)	154 +22	0.6 -0.4	71	23:30	++	2600(01	3200(02	60(12	36(13	31(14	17(15			
alpha MON	NOV 13-DIC 02	NOV 21	16.6	113 -03	0.8 -0.2	62	22:30	++	1000(85	600(95	2(10	4(11	12(13	3(14	4(15		
AND (Bielidi)	NOV 05-DIC 06	NOV 29	15.2	026 +39	(1.0 +0.1)	17	17:00	-	8000(1885	4(10	11	5(12	20(13	4(14	3(15		
epsilon UMA	NOV 13-DIC 17	DIC 05	(04.9)	203 +60	0.7 -0.1	43	17:00	--	3(08	4(09	5(10	4(11	9(12	6(13	14	8(15	
sigma HYD	NOV 26-DIC 30	DIC 06	(04.6)	124 +03	0.8 -0.2	60	22:00	--	5(08	9(09	10(10	11	10(12	10(13	4(14	9(15	
MON	NOV 27-DIC 21	DIC 08	(03.8)	099 +08	0.7 -0.2	42	19:30	-	9(09	12(10	6(11	8(12	12(13	10(14	9(15		
delta ARI	DIC 03-31	DIC 10	(10.2)	053 +22	(1.0 +0.0)	17	17:00	+	2(08	4(09	2(10	4(11	7(12	4(13	3(14	2(15	
chi ORI	NOV 16-DIC 18	DIC 10	(19.6)	084 +20	1.0 +0.0	27	18:00	-	4(07	2(08	8(09	6(10	7(11	12	6(13	14(15	
Geminidi	DIC 03-19	DIC 13	13.7	113 +32	1.0 -0.1	34	18:30	++	180(11	125(12	143(13	121(14	110(15				
COM	DIC 09-23	DIC 15	(00.7)	175 +18	0.7 -0.1	65	22:00	++	9(09	10(10	6(11	10(12	6(13	8(14	9(15		
IMI (dic.)	DIC 05-FEB 04	DIC 19	(23.0)	161 +31	0.9 -0.4	64	21:00	++	9(09	10(10	9(11	8(13	12(14	15(15			
Lyncidi	DIC 10-GEN 28	DIC 20	17.0	138 +43	(1.0 -0.1)	(50)	19:00	++	200(71	12(10	7(11	2(12	4(13	14(14	7(15		
Ursidi	DIC 16-28	DIC 21	10.4	218 +75	1.3 -0.1	33	17:00	++	15(09	5(10	18(11	7(12	8(13	27(14	11(15		
theta GEM	DIC 20-29	DIC 25	(13.3)	098 +31	(1.3 +0.2)	(26)	17:00	-	22(90	2(08	09	4(11	2(12	7(13	6(14	8(15	
DRA (dic.)	DIC 28-31	DIC 30	(11.1)	265 +48	(1.0 +0.0)	(35)	17:00	-	2(98	4(99	2(07	08	4(09	2(11	12(13)	15	
zeta AUR-S	DIC 11-GEN 21	DIC 31	(08.3)	077 +35	(1.0 +0.1)	24	17:00	--	3(08	2(09	4(10	11	4(12	6(13	2(14	5(15	
zeta AUR-N	DIC 14-GEN 15	DIC 31	(17.7)	084 +58	1.1 +0.1	16	17:00	--	3(07	2(08	09	4(10	6(11	2(12	13(14)	15	

© 2016 red.fireball@meteorstar.net

LE COMETE 2017

La cometa P45/Honda-Mrkos-Pajdusakova

Scoperta da Minuru Honda nel mese di dicembre del 1948, questa cometa, a causa della sua bassa inclinazione dell'orbita, vanta diversi transiti ravvicinati con la Terra e con Giove che ne hanno condizionato pesantemente la traiettoria. Nel precedente passaggio, il 15 agosto del 2011, la cometa è arrivata a sole 0.06 UA dal nostro pianeta, minima distanza raggiunta dal 1900. In questa occasione raggiungerà la minima distanza dalla Terra l'11 febbraio del 2017, passando a 0.084 UA dal nostro pianeta e rendendosi visibile nel cielo del mattino. In gennaio sarà invece osservabile molto bassa nel cielo serale.

La cometa 2P/Encke

La Encke è una cometa periodica che, come la Halley, non prende il nome dal suo scopritore ma da colui, Johann Franz Encke, che studiando i precedenti passaggi riuscì a prevedere la sua ricomparsa nel 1818. Questo oggetto è ritenuto la fonte dello sciame meteorico delle Tauridi. Nel suo avvicinamento al Sole del 2017 arriverà al perielio il 10 marzo, quando passerà a 0.337 UA dal Sole. Nel cielo boreale sarà osservabile la sera fino alla prima settimana del mese di marzo.

La cometa 41P/Tuttle Giacobini Kresak

La Tuttle Giacobini Kresak è una cometa periodica con un periodo orbitale di 5.42 anni. Nel 2017 transiterà al perielio il 13 aprile, avvicinandosi al Sole fino a una distanza di 1.045 UA (q , la sua distanza perielica). In quel momento disterà dalla Terra 0.150 UA. La cometa prende il nome da H.P.Tuttle che per primo la scoprì nel 1858 e da M. Giacobini e L. Kresak che rispettivamente nel 1907 e 1951 la riscoprirono in modo indipendente. Nei mesi di maggio e di luglio del 1973 l'astro chiamato fu protagonista di due sorprendenti outburst che, in entrambe le occasioni, fecero aumentare la sua luminosità di quasi 10 magnitudini. Nell'apparizione del 2017 la Tuttle Giacobini Kresak sarà sempre ben visibile nel cielo boreale dove sarà circumpolare da metà marzo a fine aprile.

La cometa C2015 V2/Johnson

Questa cometa iperbolica è stata scoperta il 3 novembre 2015 da Jess Johnson (Catalina Sky Survey) con uno Schmidt-Cassegrain da 68 cm quando si trovava a 6.5 UA dal Sole, a 6.2 UA dal nostro pianeta ed aveva una magnitudine apparente di 17,1. Nell'emisfero boreale sarà visibile fino al mese di maggio sia al mattino sia alla sera, mentre dopo il 10 giugno sarà osservabile solo alla sera.

Consigli per l'osservazione delle comete.

Si ricordi innanzitutto che le comete sono oggetti di bassa luminosità superficiale e di tipo diffuso, paragonabili a nebulose. La loro buona osservabilità dipende comunque molto dal grado di condensazione che possiedono. Per osservarle bene è indispensabile scegliere un sito privo di inquinamento luminoso e dall'ottima trasparenza. Inoltre, se sono basse, è da preferire un luogo che abbia una grande ampiezza di orizzonte nella direzione dell'oggetto. La montagna è ideale, perché ci si eleva sopra gli strati più bassi dell'atmosfera, dove possono ristagnare foschie e smog. Per cercare una cometa che si trova angolarmente molto vicina al Sole è necessario tentare l'osservazione al crepuscolo, appena dopo il tramonto o a poco prima della levata della nostra stella. Se si osserva invece un oggetto molto luminoso con il Sole ancora sopra l'orizzonte si raccomanda di prestare attenzione a non inquadrare accidentalmente l'astro diurno perché ciò può provocare danni irreparabili alla vista. Per l'osservazione crepuscolare un binocolo ben fissato su un treppiede o un telescopio utilizzato a bassi ingrandimenti, forniscono la visione migliore. Filtri nebulari, utilizzati per "staccare" meglio le nebulose a emissione dal fondo cielo, non sono generalmente di alcuna utilità.

Elementi orbitali

	<i>Nome</i>	<i>Sigla</i>	<i>T</i>	<i>q</i>	<i>e</i>	ω	Ω	<i>i</i>	<i>Ho</i>	<i>2.5n</i>
	Honda Mrkos Pajdusakova		Enke 2017	Tuttle Giacobini Kresak		Johnson				
	45P		2P	41P		C/2015 V2				
	2016 dic	31.16449	2017 mar	10.09028	2017 apr	13.9515	2017 giu	12.33706		
		0.5325606		0.3358943		1.045096		1.636957		
		0.8239204		0.848336		0.661309		1.001792		
		326.2635°		186.563°		62.14156°		164.8968°		
		89.00576		334.56°		141.0713°		69.84951°		
		4.24951		11.77819°		9.2283°		49.87668°		
		12.0		12.3		9.0		4.7		
		15.0		15.7		30.0		10.0		

Effemeridi

Per ogni cometa viene indicato:

Data Giorno, mese e anno

Per le ore TU:

AR Ascensione retta
Decl Declinazione
R Distanza Cometa – Sole in UA
Delta Distanza Cometa – Terra in UA
Elong Elongazione dal Sole
Fase Angolo di fase (angolo Sole-Cometa-Terra)
Magn Magnitudine visuale prevista
Veloc Moto proprio in gradi al giorno

In Tempo Medio dell'Europa Centrale (TMEC) per una località di latitudine 42° N e longitudine 12° E

Sorge L'ora del sorgere e il suo Azimut

Tramonta L'ora del tramonto e il suo Azimut

h mattino altezza della cometa nel cielo del mattino quando finisce il crepuscolo astronomico e comincia quello nautico (Sole a -12°).

h sera altezza della cometa nel cielo della sera quando finisce il crepuscolo nautico ed inizia il crepuscolo astronomico (Sole a -12°).

Per altri aggiornamenti su queste o altre comete, si consulti la pagina della Sezione Comete del sito U.A.I. (<http://www.uai.it>) e link collegati.

45P/ Honda Mrkos Pajdusakova																				
Data	AR			decl			delta	r	elong	fase	magn	veloc	TMEC				h matt.	h sera		
														Sorge	Azim	Tramonta			Azim	
01/01/17	20	59	7.7	-18	51	15	0.691	0.533	31	106	7.1	0.01	9	35	116	19	19	245		12
03/01/17	21	3	5.5	-18	19	7	0.647	0.536	30	112	7.0	0.54	9	29	115	19	17	245		12
05/01/17	21	6	21.2	-17	46	36	0.605	0.542	29	118	6.9	0.47	9	22	114	19	14	246		11
07/01/17	21	8	51.6	-17	13	40	0.564	0.552	28	124	6.9	0.41	9	14	113	19	11	247		11
09/01/17	21	10	33.9	-16	40	11	0.523	0.565	26	129	6.9	0.35	9	5	113	19	7	248		10
11/01/17	21	11	26.1	-16	5	50	0.484	0.580	25	135	6.9	0.30	8	56	112	19	2	248		9
13/01/17	21	11	26.2	-15	30	9	0.447	0.598	23	140	6.9	0.30	8	46	111	18	56	249		8
15/01/17	21	10	32.2	-14	52	31	0.411	0.617	21	145	6.9	0.33	8	34	110	18	49	250		6
17/01/17	21	8	41.7	-14	12	2	0.376	0.639	19	150	7.0	0.40	8	22	109	18	42	251		5
19/01/17	21	5	50.8	-13	27	35	0.343	0.662	16	155	7.0	0.51	8	8	108	18	34	252		3
2P/ Enke (2017)																				
Data	AR			decl			delta	r	elong	fase	magn	veloc	TMEC				h matt.	h sera		
														Sorge	Azim	Tramonta			Azim	
15/02/17	23	57	55.8	7	34	39	1.085	0.662	37	64	9.7	0.01	7	58	80	20	58	280		24
17/02/17	0	0	43.1	7	38	22	1.052	0.625	36	67	9.2	0.35	7	52	80	20	53	280		22
19/02/17	0	3	18.1	7	38	25	1.016	0.588	34	70	8.7	0.32	7	47	80	20	47	280		21
21/02/17	0	5	34.6	7	33	27	0.979	0.551	33	75	8.2	0.28	7	42	80	20	41	280		19
23/02/17	0	7	24.0	7	21	45	0.940	0.515	31	80	7.6	0.25	7	36	80	20	34	280		18
25/02/17	0	8	34.7	7	0	58	0.899	0.480	29	86	7.1	0.23	7	31	81	20	25	279		16
27/02/17	0	8	51.0	6	28	0	0.856	0.446	27	94	6.5	0.28	7	25	81	20	15	278		13
01/03/17	0	7	52.6	5	38	57	0.813	0.414	24	103	5.8	0.43	7	20	83	20	2	277		11
03/03/17	0	5	15.2	4	29	12	0.771	0.386	21	114	5.3	0.67	7	13	84	19	46	275		7
05/03/17	0	0	33.4	2	54	14	0.732	0.363	17	127	4.7	0.98	7	6	86	19	26	273		3
07/03/17	23	53	29.1	0	51	26	0.698	0.346	13	141	4.3	1.35	6	59	89	19	3	270		-1
09/03/17	23	44	4.4	-1	37	8	0.672	0.337	7	158	4.0	1.71	6	50	93	18	35	266		-7
11/03/17	23	32	52.7	-4	22	24	0.658	0.337	2	174	4.0	1.96	6	41	96	18	6	263		
13/03/17	23	20	56.6	-7	9	39	0.656	0.345	5	166	4.1	2.04	6	31	100	17	37	259		
15/03/17	23	9	27.2	-9	43	53	0.665	0.361	11	150	4.5	1.92	6	22	104	17	9	256		
17/03/17	22	59	19.4	-11	55	15	0.684	0.384	16	135	5.0	1.66	6	12	106	16	44	253		
19/03/17	22	51	0.5	-13	40	38	0.709	0.412	20	123	5.5	1.34	6	2	109	16	22	251		
21/03/17	22	44	34.0	-15	1	41	0.739	0.443	24	112	6.1	1.03	5	53	111	16	4	249		
23/03/17	22	39	49.4	-16	2	14	0.770	0.477	28	104	6.7	0.76	5	45	112	15	48	248		
25/03/17	22	36	30.4	-16	46	28	0.802	0.512	31	96	7.3	0.54	5	37	113	15	34	247		
27/03/17	22	34	20.5	-17	18	3	0.833	0.548	33	90	7.8	0.37	5	29	114	15	23	246	-5	
29/03/17	22	33	5.1	-17	40	2	0.864	0.585	36	85	8.3	0.24	5	21	114	15	13	246	-5	



41P/Tuttle Giacobini Kresak																				
Data	AR		decl			delta	r	elong	fase	magn	veloc	TMEC				h matt.	h sera			
												Sorge	Azim	Tramonta	Azim					
01/03/17	9	21	31.0	28	7	33	0.233	1.200	151	23	8.2	0.02	14	54	50	6	57	310	10	42
03/03/17	9	22	51.7	30	1	52	0.224	1.188	148	26	8.0	0.96	14	36	47	7	1	313	11	44
05/03/17	9	24	37.9	32	2	39	0.215	1.175	145	29	7.8	1.02	14	18	43	7	8	316	12	47
07/03/17	9	26	54.2	34	9	54	0.207	1.164	143	31	7.6	1.09	13	58	40	7	16	320	13	49
09/03/17	9	29	46.3	36	23	33	0.200	1.152	140	34	7.3	1.15	13	37	36	7	28	324	14	52
11/03/17	9	33	20.7	38	43	26	0.193	1.141	137	36	7.1	1.22	13	13	31	7	43	328	16	54
13/03/17	9	37	45.1	41	9	15	0.186	1.131	134	39	7.0	1.29	12	44	26	8	5	333	17	55
15/03/17	9	43	9.2	43	40	32	0.180	1.121	131	42	6.8	1.36	12	9	20	8	36	339	19	57
17/03/17	9	49	45.0	46	16	33	0.174	1.112	128	45	6.6	1.42	11	9	11	9	33	349	21	58
19/03/17	9	57	47.5	48	56	14	0.170	1.103	126	47	6.4	1.49							23	58
21/03/17	10	7	35.6	51	38	9	0.165	1.095	123	50	6.3	1.56							26	58
23/03/17	10	19	32.6	54	20	19	0.161	1.087	120	52	6.1	1.62							28	58
25/03/17	10	34	7.6	57	0	6	0.158	1.080	118	55	6.0	1.68							31	57
27/03/17	10	51	54.8	59	33	59	0.155	1.073	115	57	5.9	1.73							34	55
29/03/17	11	13	31.6	61	57	29	0.152	1.068	113	59	5.8	1.78							36	53
31/03/17	11	39	32.5	64	4	60	0.151	1.062	111	61	5.7	1.82							40	51
02/04/17	12	10	15.6	65	49	58	0.149	1.058	109	63	5.6	1.84							43	49
04/04/17	12	45	22.9	67	5	31	0.149	1.054	107	65	5.5	1.86							46	46
06/04/17	13	23	41.1	67	45	43	0.148	1.051	106	66	5.5	1.87							49	43
08/04/17	14	3	3.8	67	47	24	0.149	1.048	104	68	5.5	1.86							52	41
10/04/17	14	41	4.1	67	11	21	0.150	1.046	103	69	5.5	1.84							56	38
12/04/17	15	15	43.2	66	2	4	0.151	1.045	102	69	5.5	1.81							59	35
14/04/17	15	45	58.3	64	26	12	0.153	1.045	102	70	5.5	1.77							62	33
16/04/17	16	11	38.7	62	30	49	0.155	1.045	102	70	5.5	1.72							65	30
18/04/17	16	33	6.0	60	22	14	0.158	1.047	101	70	5.6	1.67							68	28
20/04/17	16	50	54.8	58	5	32	0.161	1.048	101	70	5.6	1.61							71	26
22/04/17	17	5	41.6	55	44	34	0.164	1.051	102	69	5.7	1.55							73	24
24/04/17	17	17	58.7	53	22	6	0.168	1.054	102	69	5.8	1.48							76	23
26/04/17	17	28	13.6	51	0	5	0.172	1.058	103	68	5.9	1.42							78	21
28/04/17	17	36	48.2	48	39	48	0.176	1.063	104	67	6.0	1.36							80	20
30/04/17	17	44	0.3	46	22	6	0.180	1.068	105	66	6.1	1.30	16	43	16	14	6	345	82	19
02/05/17	17	50	4.0	44	7	33	0.185	1.074	106	64	6.3	1.24	17	19	22	13	25	338	83	19
04/05/17	17	55	10.3	41	56	25	0.190	1.080	107	63	6.4	1.19	17	43	28	12	55	333	83	18
06/05/17	17	59	28.1	39	48	51	0.195	1.087	109	61	6.5	1.14	17	60	32	12	30	328	83	18
08/05/17	18	3	4.2	37	44	53	0.200	1.095	110	60	6.7	1.09	18	13	36	12	8	325	81	17
10/05/17	18	6	4.2	35	44	26	0.206	1.103	112	58	6.9	1.05	18	23	39	11	48	321	80	17
12/05/17	18	8	32.5	33	47	22	0.212	1.112	114	56	7.0	1.01	18	30	43	11	30	318	78	17
14/05/17	18	10	32.9	31	53	29	0.217	1.122	116	54	7.2	0.97	18	36	46	11	12	315	76	18
16/05/17	18	12	8.2	30	2	35	0.224	1.132	117	52	7.4	0.94	18	40	49	10	55	312	74	18
18/05/17	18	13	21.3	28	14	27	0.230	1.142	119	50	7.5	0.91	18	43	51	10	38	309	72	18
20/05/17	18	14	14.4	26	28	53	0.236	1.153	121	48	7.7	0.89	18	45	54	10	22	306	70	19
22/05/17	18	14	49.6	24	45	40	0.243	1.164	124	46	7.9	0.86	18	46	57	10	7	304	68	20
24/05/17	18	15	8.8	23	4	37	0.250	1.176	126	44	8.1	0.84	18	46	59	9	51	301	66	21
26/05/17	18	15	14.0	21	25	35	0.257	1.188	128	42	8.3	0.83	18	46	61	9	36	299	64	21

C/2015 V2 Johnson																				
Data	AR		decl			delta	r	elong	fase	magn	veloc	TMEC				h matt.	h sera			
												Sorge	Azim	Tramonta	Azim					
01/05/17	15	53	44.5	43	56	1	1.011	1.732	118	31	7.1	0.01	15	19	22	11	34	339	62	36
05/05/17	15	44	60.0	42	27	26	0.973	1.716	120	31	7.0	0.54	15	15	25	10	50	335	59	40
09/05/17	15	35	47.2	40	37	54	0.938	1.701	122	30	6.9	0.63	15	10	29	10	4	331	55	45
13/05/17	15	26	18.6	38	25	39	0.906	1.687	123	30	6.8	0.72	15	6	34	9	19	326	51	49
17/05/17	15	16	47.5	35	49	26	0.878	1.675	125	30	6.7	0.81	15	1	39	8	33	322	46	54
21/05/17	15	7	27.2	32	48	52	0.854	1.664	126	29	6.6	0.89	14	57	44	7	48	316	41	58
25/05/17	14	58	30.1	29	24	38	0.834	1.655	127	29	6.5	0.98	14	53	49	7	3	311	35	62
29/05/17	14	50	7.4	25	38	45	0.821	1.648	128	29	6.4	1.05	14	48	55	6	19	305	29	64
02/06/17	14	42	28.1	21	34	38	0.813	1.643	128	29	6.4	1.11	14	44	61	5	37	299	23	64
06/06/17	14	35	38.2	17	16	52	0.811	1.639	127	29	6.4	1.15	14	40	67	4	56	293	17	63
10/06/17	14	29	41.1	12	50	43	0.816	1.637	126	30	6.4	1.17	14	36	73	4	17	287	10	60
14/06/17	14	24	38.4	8	21	46	0.828	1.637	125	31	6.4	1.16	14	33	80	3	39	281	4	55
18/06/17	14	20	30.3	3	55	14	0.846	1.639	123	31	6.5	1.14	14	29	86	3	3	275	5	51
22/06/17	14	17	16.2	-0.1	24	21	0.870	1.642	121	32	6.6	1.10	14	26	91	2	29	269	4	45
26/06/17	14	14	54.6	-4	33	32	0.900	1.647	118	33	6.6	1.05	14	23	97	1	56	264	4	40
30/06/17	14	13	23.8	-8	29	54	0.936	1.654	116	34	6.7	0.99	14	20	102	1	25	259	3	35
04/07/17	14	12	40.9	-12	12	5	0.976	1.663	113	34	6.9	0.93	14	17	107	0	54	253	3	31
08/07/17	14	12	43.2	-15	39	37	1.020	1.673	110	35	7.0	0.86	14	15	112	0	25	249	2	26
12/07/17	14	13	28.0	-18	52	38	1.068	1.685	108	35	7.1	0.81	14	13	116	23	50	243	2	22
16/07/17	14	14	53.0	-21	51	41	1.119	1.698	105	35	7.2	0.75	14	12	121	23	23	239	1	19
20/07/17	14	16	56.1	-24	37	39	1.173	1.713	103	35	7.4	0.70	14	11	125	22	57	235	1	15
24/07/17	14	19	35.8	-27	11	32	1.229	1.729	100	35	7.5	0.66	14	10	128	22	32	231	1	12
28/07/17	14	22	50.4	-29	34	22	1.288	1.747	98	35	7.7	0.62	14	10	132	22	7	228	1	9
01/08/17	14	26	38.2	-31	47	9	1.348	1.766	96	35	7.8	0.59	14	11	136	21	43	224	1	7

COSTANTI ASTRONOMICHE E FISICHE

Velocità della luce	$c =$	299 792.458 km/s
Unità astronomica	$UA =$	149 597 870 km
Tempo luce per una unità astronomica		499.004782 s
Anno luce (distanza percorsa dalla luce in un anno)		9.4607×10^{12} km
Parsec (distanza alla quale la parallasse annua ha il valore di 1")		3.2616 anni luce

Sole

Massa del Sole		1.9891×10^{30} kg
Densità		1.41 g/cm ³
Raggio equatoriale		696 265 km
Diametro apparente	(alla distanza di una UA)	31.99266666' 31'59.26"
Magnitudine visuale apparente		- 26.86
Magnitudine assoluta	(alla distanza di 10 Parsec)	+ 4.82
Inclinazione dell'equatore solare sull'eclittica		7.25°
Parallasse solare alla distanza di una UA	$asen(a/UA) =$	8.794148"
Velocità di fuga		617.5 km/s

elementi orbitali medi

Longitudine eclittica media	279.349860°	+	0.98564736 d
Anomalia media	356.154649°	+	0.98560028 d
Eccentricità dell'orbita	0.01670233	-	0.0000000012 d
Longitudine media del perigeo	283.195211°	+	0.00004708 d
Obliquità media dell'eclittica	23.437328°	-	0.00000036 d

lunghezze dei principali anni

Lunghezza dell'anno tropico	(da equinozio a equinozio)	365.242190 d	365d 05h 48m 45.2s
Lunghezza dell'anno siderale	(da stella fissa a stella fissa)	365.256363 d	365d 06h 09m 09.8s
Lunghezza dell'anno anomalistico	(da perigeo a perigeo)	365.259636 d	365d 06h 13m 52.6s
Lunghezza dell'anno delle eclissi	(da nodo a nodo)	346.620081 d	346d 14h 52m 55.0s

Luna

Massa della Luna		7.3458×10^{22} kg	
Densità		3.34 g/cm ³	
Raggio equatoriale		1 737.4 km	
Diametro apparente	(alla distanza media di 384 400 km)	31'.05	31'03"
Magnitudine visuale con la Luna Piena		-12.7	
Inclinazione dell'equatore lunare sull'eclittica		1.559°	1° 32' 32",7
Parallasse della Luna alla distanza media		0.9506808°	0° 57' 02",451
Velocità di fuga		2.38 km/s	

elementi orbitali medi

Longitudine eclittica media	32.028296°	+	13.17639646 d
Longitudine media del perigeo	333.565802°	+	0.11140344 d
Longitudine media del nodo ascendente	194.990355°	-	0.05295375 d
Inclinazione media dell'orbita sull'eclittica	5.1566898°		

lunghezze medie dei mesi lunari

Lunghezza media del mese sinodico	(da Luna Nuova a Luna Nuova)	29.530589 d	29d 12h 44m 02.9s
Lunghezza media del mese siderale	(da stella fissa a stella fissa)	27.321662 d	27d 07h 43m 11.6s
Lunghezza media del mese tropico	(da equinozio a equinozio)	27.321582 d	27d 07h 43m 04.7s
Lunghezza media del mese anomalistico	(da perigeo a perigeo)	27.554550 d	27d 13h 18m 33.1s
Lunghezza media del mese draconico	(da nodo a nodo)	27.212221 d	27d 05h 05m 35.9s

Terra

Massa della Terra		5.9721×10^{24} kg
Densità		5.513 g/cm ³
Raggio equatoriale della Terra	(WGS84) $a =$	6 378.137 km
Coefficiente di appiattimento della Terra	$f =$	0.00335281
Reciproco	$1/f =$	298.257223563
Raggio polare della Terra	$b = a(1-f) =$	6 356.752 km
Velocità di fuga		11.18 km/s

$d = JD - 2457022.5 =$ giorno dell'anno + frazione di giorno dalle ore 0 di TT (il 1° gennaio 2015 alle ore 0TT, $d = 1$)



LE 100 STELLE PIÙ BRILLANTI DEL CIELO

In tabella sono riportate le coordinate e le magnitudini delle cento stelle più luminose del cielo. La posizione é riferita al giorno 2.6 luglio 2015

Stella	AR	decl.	mag.	l	Stella	AR	decl.	mag.	
α And	Alpheraz	00 09 11.5	29 10 33	2.06	γ UMa	Phecda	11 54 38.4	53 36 33	2.44
β Cas	Caph	00 10 00.9	59 14 07	2.27	δ Cen		12 09 10.1	-50 48 31	2.60
α Phe	Ankas	00 27 02.9	-42 13 18	2.39	γ Crv	Gienah	12 16 36.3	-17 37 40	2.59
α Cas	Shedar	00 41 28.3	56 37 20	2.23	α Cru	Acrux	12 27 28.3	-63 11 05	1.33
β Cet	Diphda	00 44 22.0	-17 54 06	2.04	γ Cru	Gacrux	12 31 58.7	-57 11 39	1.63
γ Cas		00 57 39.4	60 48 01	2.47	γ Cen		12 42 22.7	-49 02 41	2.17
β And	Mirach	01 10 36.3	35 42 08	2.06	β Cru	Mimosa	12 48 38.2	-59 46 24	1.25
α Eri	Achernar	01 38 17.4	-57 09 30	0.46	ϵ UMa	Alioth	12 54 42.4	55 52 33	1.77
γ And	Almach	02 04 51.4	42 24 12	2.26	ξ UMa	Mizar	13 24 32.8	54 50 51	2.27
α Ari	Hamal	02 08 03.0	23 32 06	2.00	α Vir	Spica	13 26 00.7	-11 14 30	0.98
α UMi	Polare	02 50 53.2	89 19 48	2.02	ϵ Cen		13 40 52.8	-53 32 41	2.30
α Cet	Menkar	03 03 05.5	04 08 59	2.53	η UMa	Alkaid	13 48 09.0	49 14 11	1.86
β Per	Algol	03 09 11.0	41 00 51	2.12	ξ Cen	Alnair	13 56 30.9	-47 21 50	2.55
α Per	Mirfak	03 25 26.2	49 54 54	1.79	β Cen	Hadar	14 04 55.8	-60 26 49	0.61
α Tau	Aldebaran	04 36 48.7	16 32 21	0.85	θ Cen	Menkent	14 07 36.0	-36 26 44	2.06
β Ori	Rigel	05 15 17.0	-08 11 05	0.12	α Boo	Arturo	14 16 22.1	19 06 08	-0.04
α Aur	Capella	05 17 50.2	46 00 44	0.08	η Cen		14 36 29.9	-42 13 30	2.31
γ Ori	Bellatrix	05 25 57.8	06 21 45	1.64	α Cen	Rigil K.	14 40 30.9	-60 53 55	-0.01
β Tau	Elnath	05 27 16.4	28 37 09	1.65	α Lup		14 42 58.1	-47 27 14	2.30
δ Ori	Mintaka	05 32 48.0	-00 17 10	2.23	β UMi	Kochab	14 50 40.5	74 05 32	2.08
α Lep	Arneb	05 33 24.9	-17 48 44	2.58	β Lib	Zubenesch.	15 17 50.6	-09 26 21	2.61
ϵ Ori	Alnilam	05 37 00.0	-01 11 35	1.70	α CrB	Alphecca	15 35 20.7	26 39 48	2.23
ξ Ori	Anitak	05 41 32.5	-01 56 08	2.03	δ Sco	Dschubba	16 01 15.2	-22 39 53	2.32
κ Ori	Saiph	05 48 29.5	-09 39 55	2.06	β Sco	Graffias	16 06 20.4	-19 50 48	2.62
α Ori	Betelgeuse	05 56 00.7	07 24 32	0.50	α Sco	Antares	16 30 21.6	-26 27 55	0.96
β Aur	Menkalinan	06 00 40.0	44 56 51	1.90	ξ Oph		16 38 00.8	-10 35 50	2.56
β CMa	Mirzam	06 23 04.5	-17 57 38	1.98	α TrA	Atria	16 50 19.1	-69 03 14	1.92
α Car	Canopo	06 24 17.8	-52 42 17	-0.72	ϵ Sco		16 51 10.2	-34 19 12	2.29
γ Gem	Alhena	06 38 36.4	16 23 05	1.93	η Oph	Sabik	17 11 16.1	-15 44 34	2.43
α CMa	Sirio	06 45 46.9	-16 44 19	-1.46	λ Sco	Shaula	17 34 39.7	-37 06 49	1.63
ϵ CMa	Adhara	06 59 14.1	-28 59 38	1.50	α Oph	Rasalhague	17 35 39.3	12 32 59	2.08
δ CMa	Wezea	07 08 01.3	-26 25 07	1.84	θ Sco	Sargas	17 38 26.0	-43 00 22	1.87
η CMa	Aludra	07 24 42.5	-29 20 03	2.45	κ Sco		17 43 33.7	-39 02 11	2.41
α Gem	Castore	07 35 35.1	31 51 10	1.98	γ Dra	Eltanin	17 56 58.0	51 29 15	2.23
α CMi	Procione	07 40 06.8	05 11 03	0.38	ϵ Sgr	Kaus Aus.	18 25 12.0	-34 22 33	1.85
β Gem	Polluce	07 46 15.7	27 59 15	1.14	α Lir	Vega	18 37 27.8	38 47 56	0.03
ξ Pup	Naos	08 04 07.8	-40 02 51	2.25	σ Sgr	Nunki	18 56 13.5	-26 16 34	2.02
γ Vel	Regor	08 10 00.6	-47 22 58	1.78	ξ Sgr	Ascella	19 03 35.8	-29 51 24	2.60
ϵ Car	Avior	08 22 49.8	-59 33 35	1.86	α Aql	Altair	19 51 32.4	08 54 37	0.77
δ Vel		08 45 07.9	-54 45 58	1.96	γ Cyg	Sadr	20 22 47.1	40 18 25	2.20
λ Vel	Suhail	09 08 34.0	-43 29 45	2.21	α Pav	Peacock	20 26 51.9	-56 41 03	1.94
β Car	Miaplacidus	09 13 21.8	-69 46 52	1.68	α Cyg	Deneb	20 41 57.6	45 20 11	1.25
ι Car	Aspidiske	09 17 30.3	-59 20 26	2.25	ϵ Cyg	Gienah	20 46 50.3	34 01 44	2.46
κ Vel		09 22 35.7	-55 04 38	2.50	α Cep	Alderamin	21 18 56.9	62 39 06	2.44
α Hya	Alphard	09 28 20.9	-08 43 35	1.98	ϵ Peg	Enif	21 44 56.8	09 56 48	2.39
α Leo	Regolo	10 09 11.7	11 53 27	1.35	α Gru	Al Na'ir	22 09 12.2	-46 53 07	1.74
β UMa	Merak	11 02 46.0	56 17 56	2.37	β Gru		22 43 35.2	-46 48 11	2.10
α UMa	Dubhe	11 04 40.3	61 40 02	1.80	α PsA	Fomalhaut	22 58 30.2	-29 32 23	1.16
δ Leo	Zosma	11 14 55.8	20 26 19	2.56	β Peg	Scheat	23 04 31.7	28 10 02	2.42
β Leo	Denebola	11 49 51.0	14 29 07	2.14	α Peg	Markab	23 05 32.0	15 17 20	2.49

Lettere greche

α Alpha	η Eta	ν Nu	τ Tau
β Beta	θ Theta	ξ Ksi	υ Upsilon
γ Gamma	ι Iota	\omicron Omikron	ϕ Phi
δ Delta	κ Kappa	π Pi	χ Chi
ϵ Epsilon	λ Lambda	ρ Rho	ψ Psi
ζ Dzeta	μ Mu	σ Sigma	ω Omega

UnitronItalia ^{S.R.L.} INSTRUMENTS

STRUMENTI DI PRECISIONE PER L'ASTRONOMIA

HOME

Prodotti

Offerte

Listino

Email: shop@unitronitalia.com

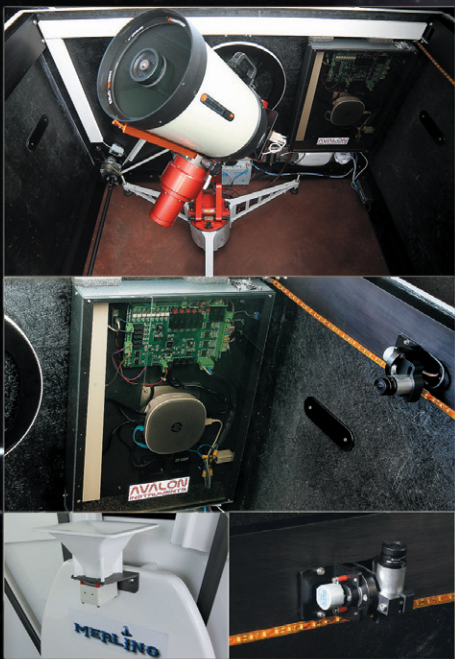
Email: contact@unitronitalia.com

www.unitronitalia.com

SEDE ESPOSITIVA in Via G. B. Gandino, 39 - 00167 ROMA Tel. 0639738149 Fax: 0639760014



AVALON INSTRUMENTS



Merlino

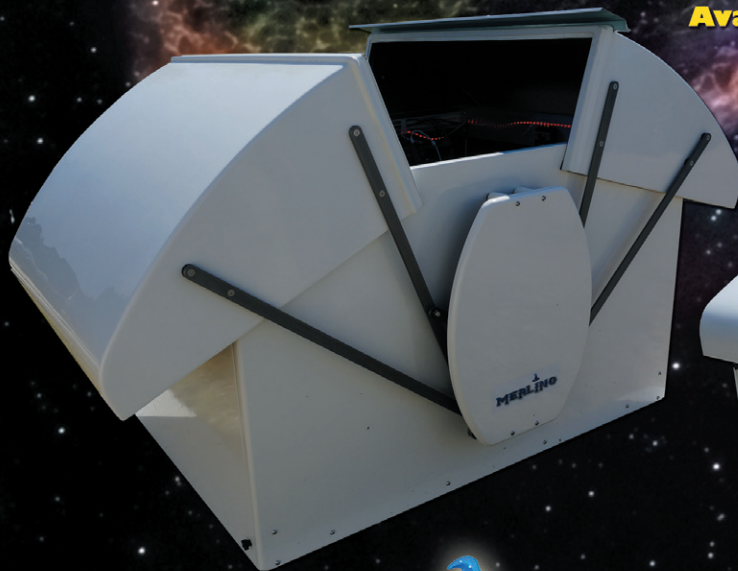
Personal Remote Observatory

Merlino is a Personal Remote Observatory made in Italy by Avalon-Instruments. It is designed to be totally "user friendly" providing more comfortable and efficient use of your telescope. Allowing remote controlled photography from darker sky locations, when the time is limited or weather conditions are uncertain.

Thanks to its compact size, Merlino can be used in your terrace, your garden or nearly any available space.

The M-Uno mount is an integral part of the Merlino and it has provision for passing all cables through the RA axis, eliminating the risk of breaking or stretching them when the mount is moving.

Avalon mounts are powered with FAST REVERSE TECHNOLOGY



MERLINO

CHIEDI DELLA PROMO PER I SOCI UAI



