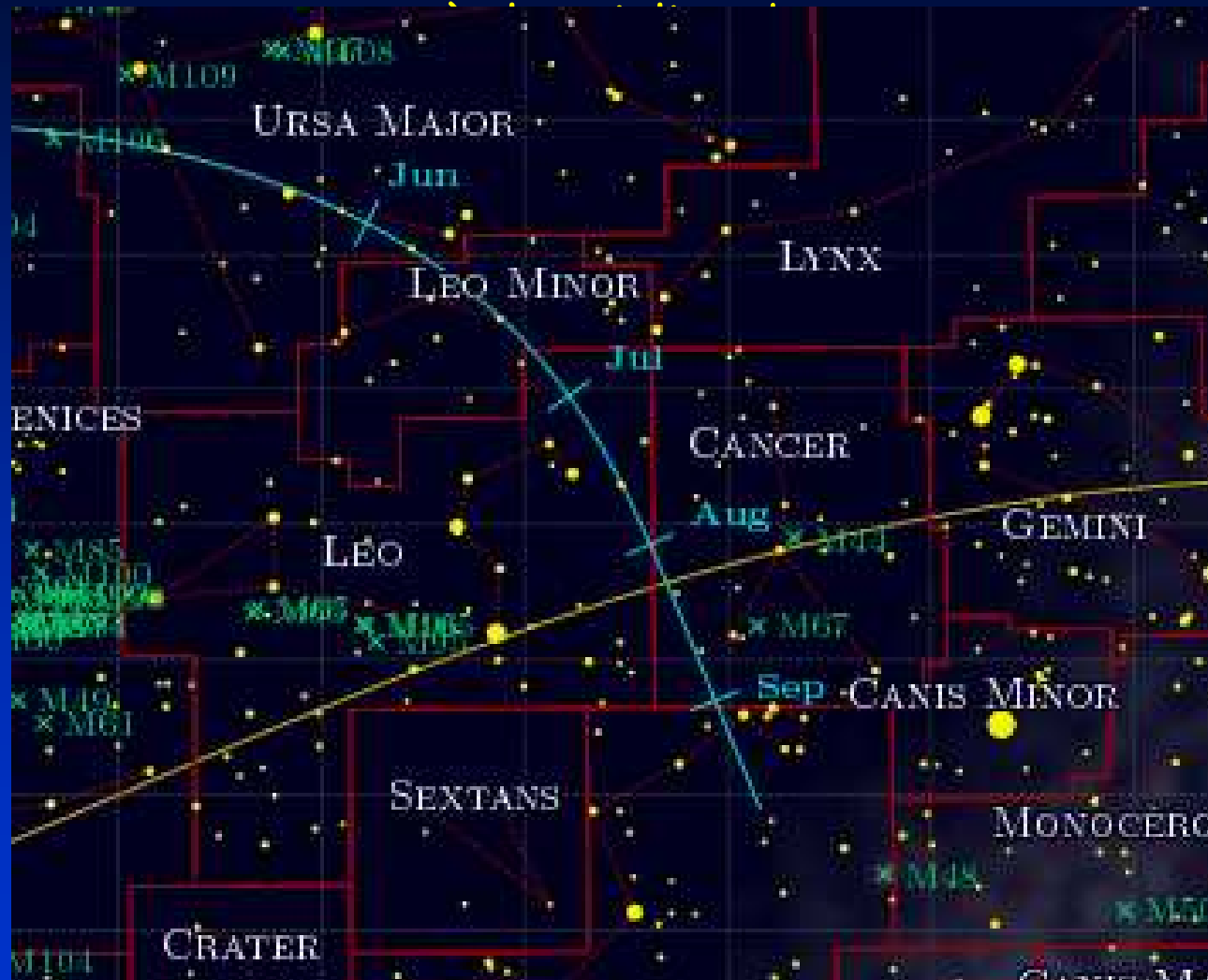


Fenomeni astronomici del 2014

- Cometa ISON
- Calendario
- Eclissi
- Luna
- Pianeti

Cometa che nel 2014 potrebbe diventare interessante è la **C/2012 K1 (PanSTARRS)**
scoperta nel maggio 2012 dal sistema Pan-STARRS 1 (Haleakala)



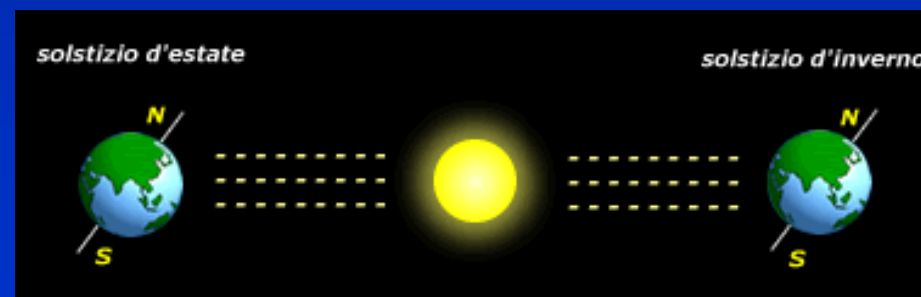
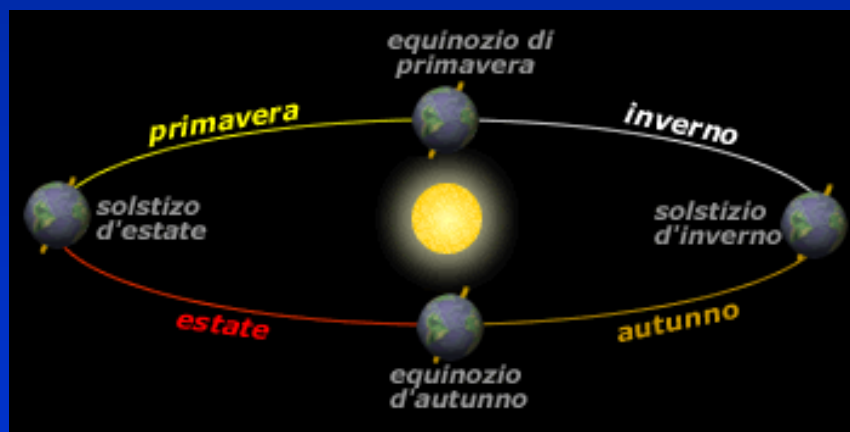
Equinozi e solstizi

Equinozio di primavera: 20 marzo ore 17:57

Solstizio d'estate: 21 giugno ore 12:51*

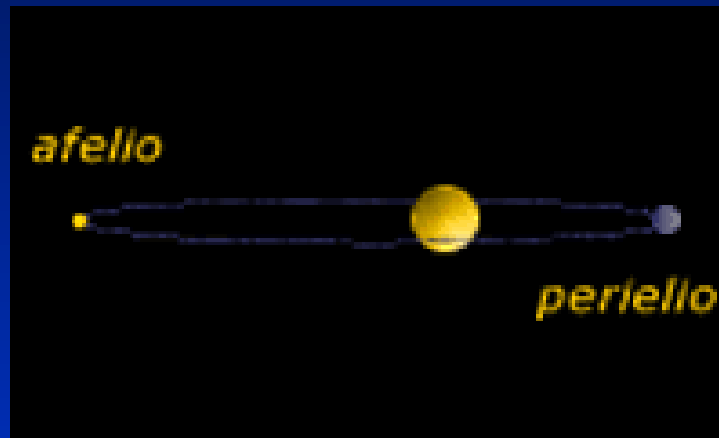
Equinozio d'autunno : 23 settembre ore 4:29*

Solstizio d'inverno: 22 dicembre ore 00:03



* Ora estiva

La Terra lungo l'orbita... minima e massima distanza



perielio 4 gennaio alle ore 14 - dist. 147.5 MKm
afelio 4 luglio alle ore 2 - dist. 152.5 MKm



Eclissi del 2014

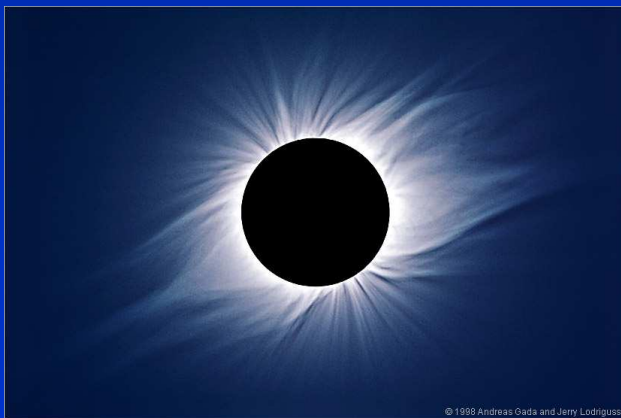


15 Apr : Eclisse totale di Luna

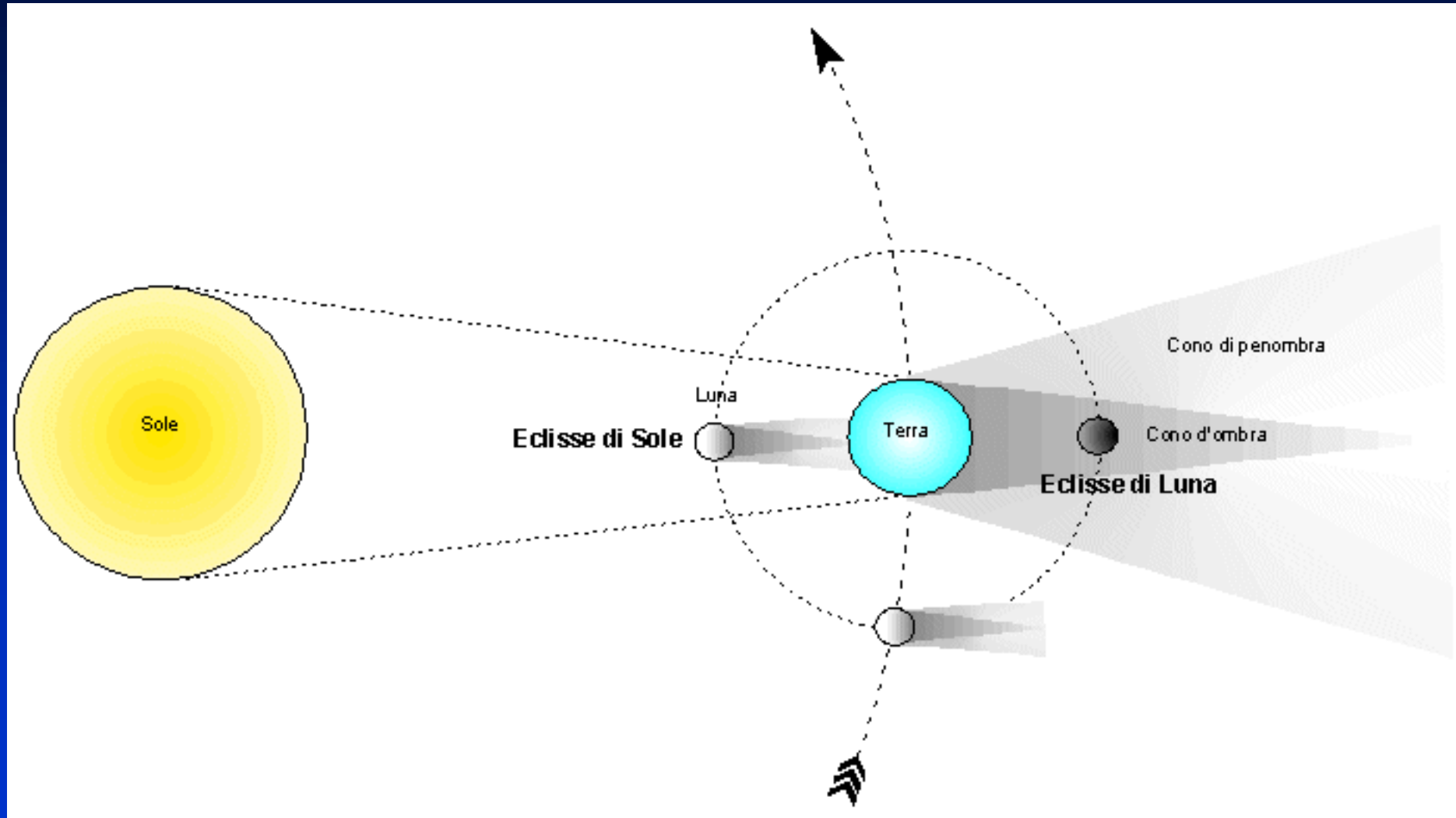
29 Apr : Eclisse anulare di Sole

08 Ott : Eclisse totale di Luna

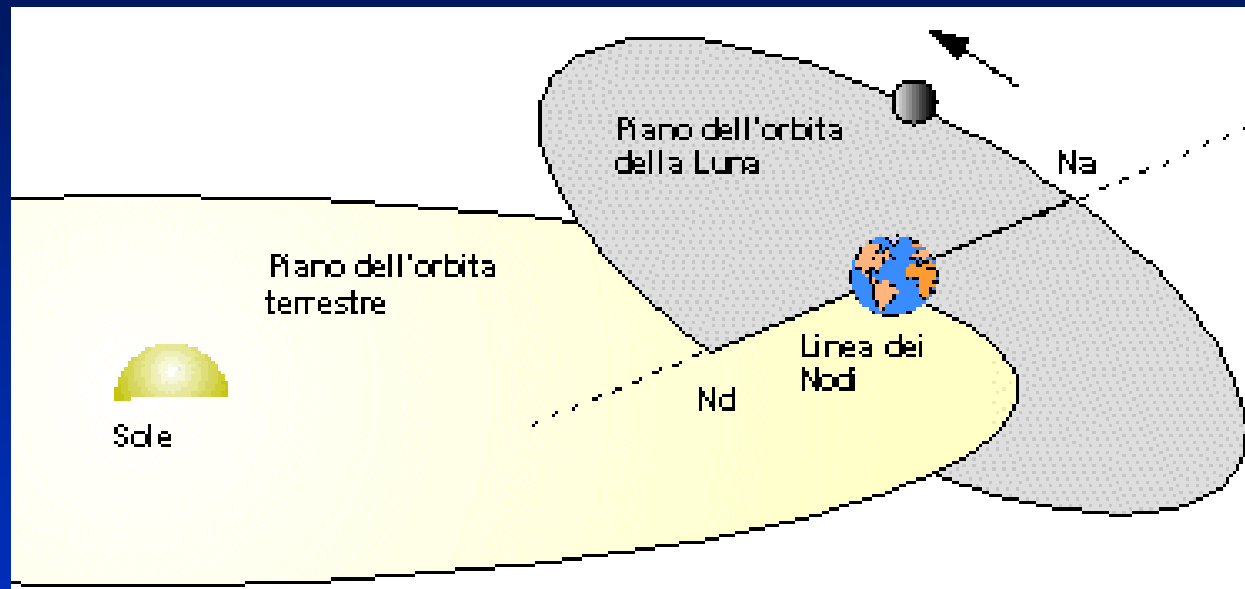
23 Ott : Eclisse parziale di Sole



Come avvengono le eclissi ...

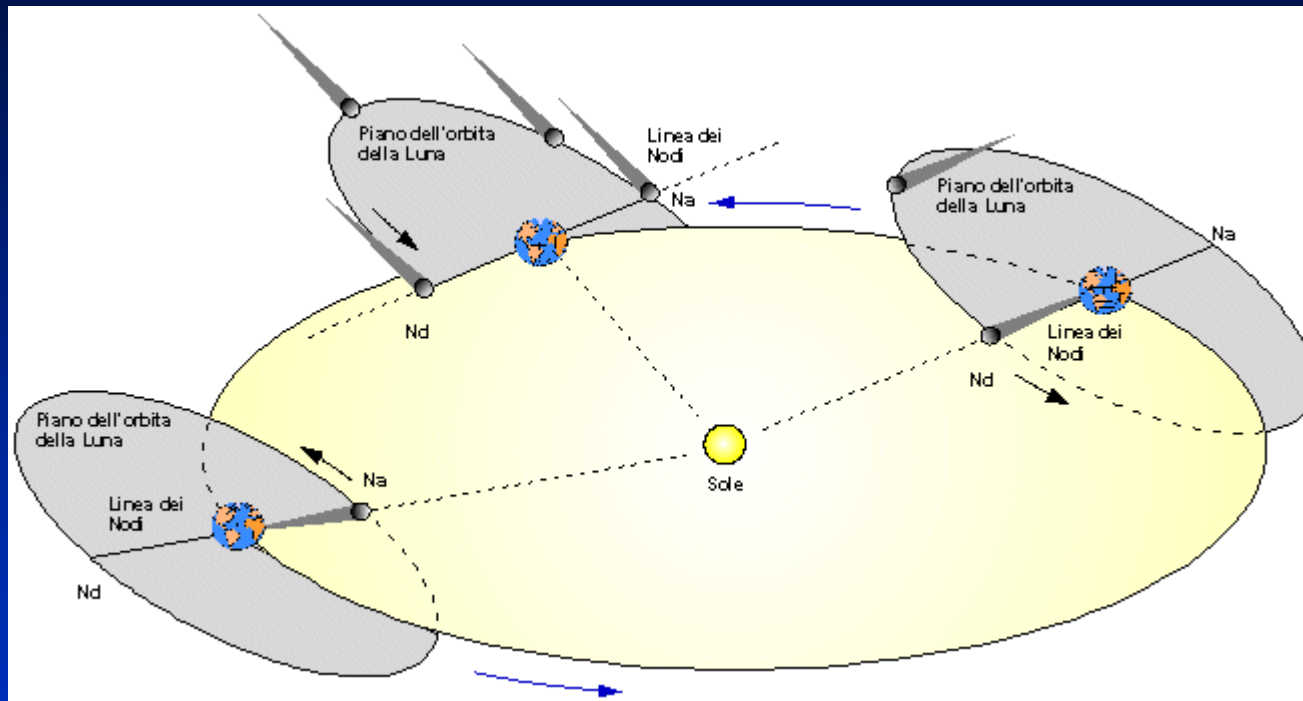


Perché non abbiamo due eclissi al mese



L'orbita della Luna è inclinata di circa 5° rispetto a quella terrestre

Perché non abbiamo due eclissi al mese



Solo quando la linea dei nodi è allineata con
il Sole
sono possibili le eclissi

15 Aprile

Eclisse totale di Luna

Non osservabile dall'Italia

dalle 9:06 alle 10:24



Total Lunar Eclipse - Bozeman, MT - 02/20/2008

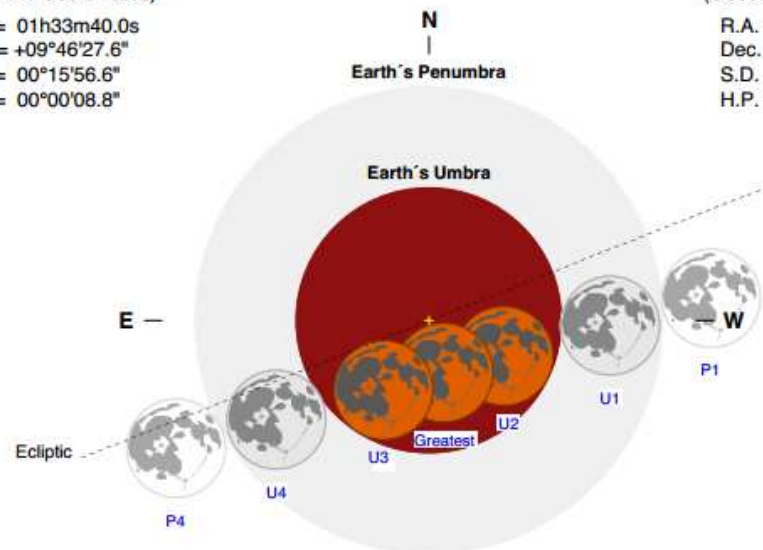
chat fellin

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 01h33m40.0s
Dec. = +09°46'27.6"
S.D. = 00°15'56.6"
H.P. = 00°00'08.8"

Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 13h33m21.1s
Dec. = -10°02'59.8"
S.D. = 00°15'30.9"
H.P. = 00°56'56.4"



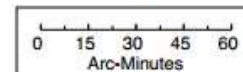
Eclipse Durations

Penumbral = 05h44m00s
Umbral = 03h34m44s
Total = 01h17m48s

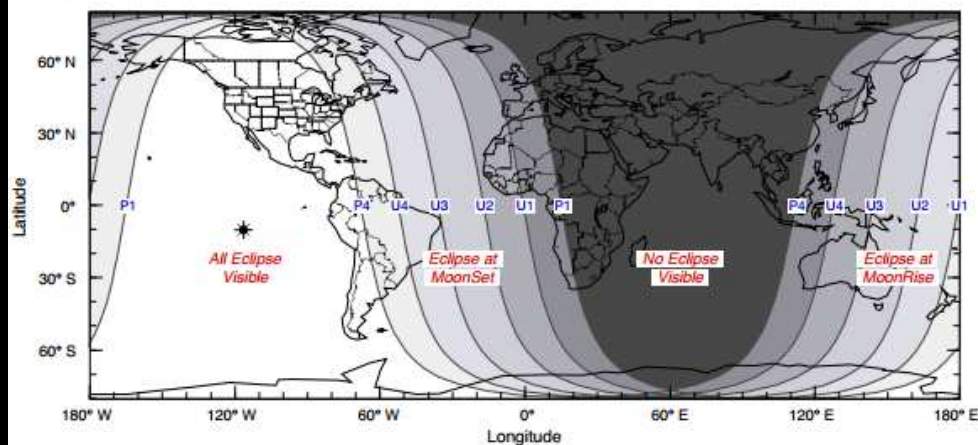
$\Delta T = 67$ s
Rule = CdT (Danjon)
Eph. = VSOP87/ELP2000-85

Eclipse Contacts

P1 = 04:53:37 UT
U1 = 05:58:19 UT
U2 = 07:06:47 UT
U3 = 08:24:35 UT
U4 = 09:33:04 UT
P4 = 10:37:37 UT



F. Espenak, NASA's GSFC
eclipse.gsfc.nasa.gov/eclipse.html



"Eclipses During 2014", F. Espenak, **Observer's Handbook - 2014**, Royal Astronomical Society of Canada

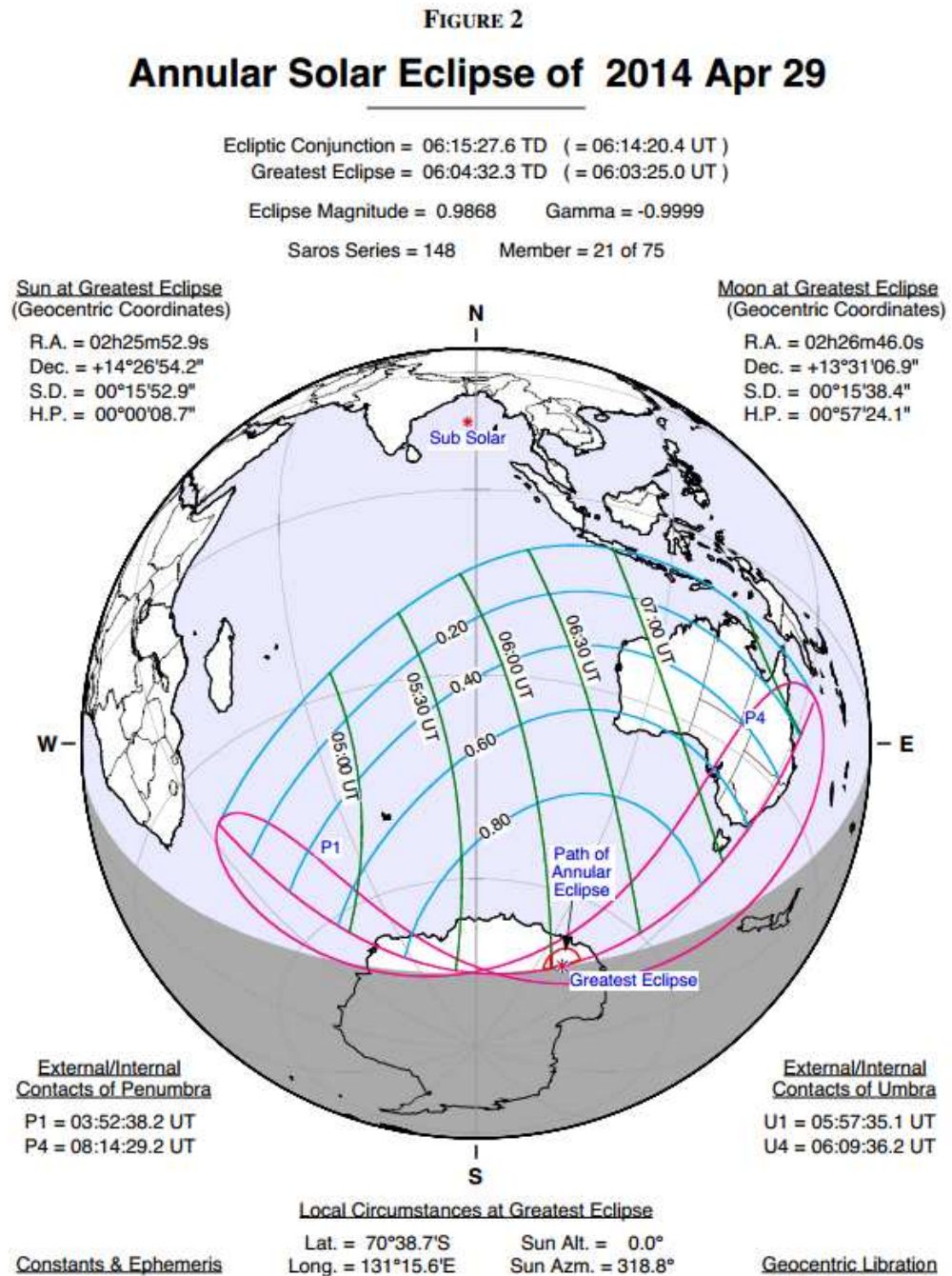
29 Aprile Eclisse anulare di Sole

Non osservabile dall'Italia

Si tratta di una eclisse particolare, definita come "anulare non centrale"



solo i pinguini la potranno osservare per 49 secondi !!



8 Ottobre
 Eclisse totale di Luna
 Non osservabile
 dall'Italia
 dalle 10:25 alle 11:24

Ecliptic Conjunction = 10:51:42.8 TD (= 10:50:35.5 UT)
 Greatest Eclipse = 10:55:43.6 TD (= 10:54:36.2 UT)

Penumbral Magnitude = 2.1456 P. Radius = 1.2787° Gamma = 0.3827
 Umbral Magnitude = 1.1659 U. Radius = 0.7451° Axis = 0.3824°

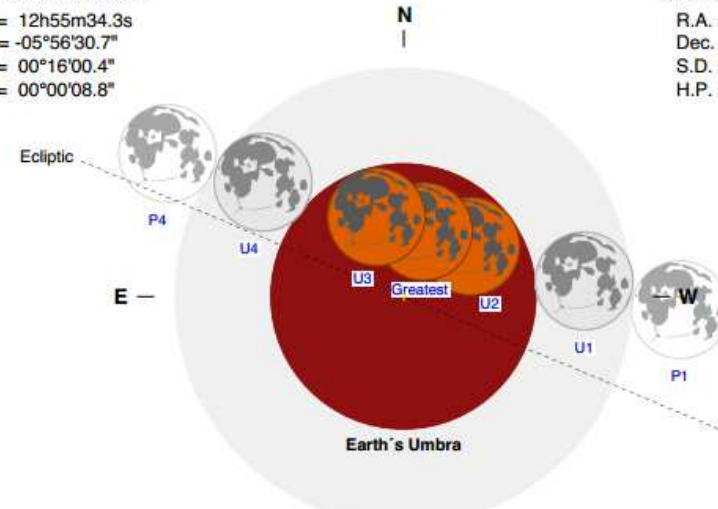
Saros Series = 127 Member = 42 of 72

Sun at Greatest Eclipse
 (Geocentric Coordinates)

R.A. = 12h55m34.3s
 Dec. = -05°56'30.7"
 S.D. = 00°16'00.4"
 H.P. = 00°00'08.8"

Moon at Greatest Eclipse
 (Geocentric Coordinates)

R.A. = 00h55m07.2s
 Dec. = +06°18'26.8"
 S.D. = 00°16'20.3"
 H.P. = 00°59'57.9"

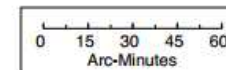


Eclipse Durations

Penumbral = 05h18m10s
 Umbral = 03h19m33s
 Total = 00h58m50s

$\Delta T = 67$ s
 Rule = CdT (Danjon)
 Eph. = VSOP87/ELP2000-85

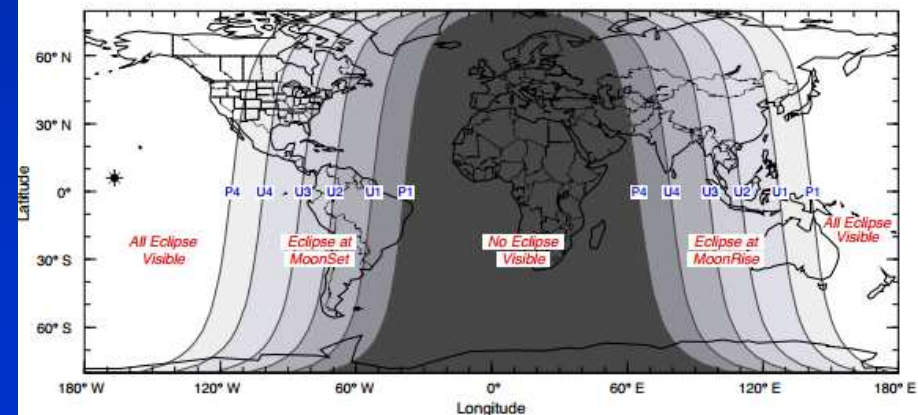
Earth's Penumbra



F. Espenak, NASA's GSFC
eclipse.gsfc.nasa.gov/eclipse.html

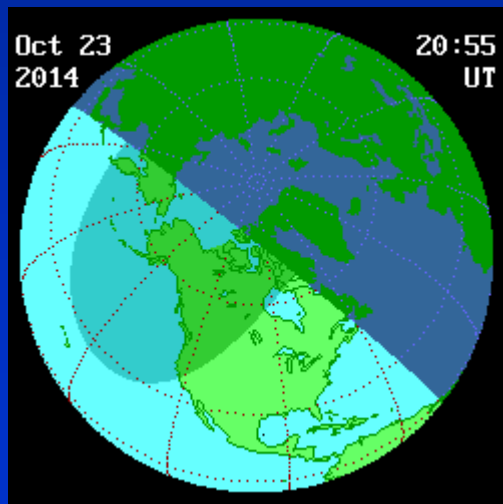
Eclipse Contacts

P1 = 08:15:33 UT
 U1 = 09:14:48 UT
 U2 = 10:25:10 UT
 U3 = 11:24:00 UT
 U4 = 12:34:21 UT
 P4 = 13:33:43 UT



"Eclipses During 2014", F. Espenak, **Observer's Handbook - 2014**, Royal Astronomical Society of Canada

23 Ottobre eclisse
 parziale di Sole
 Non osservabile
 dall'Italia
 Nuovamente
 interessata
 l'America del nord



Partial Solar Eclipse of 2014 Oct 23

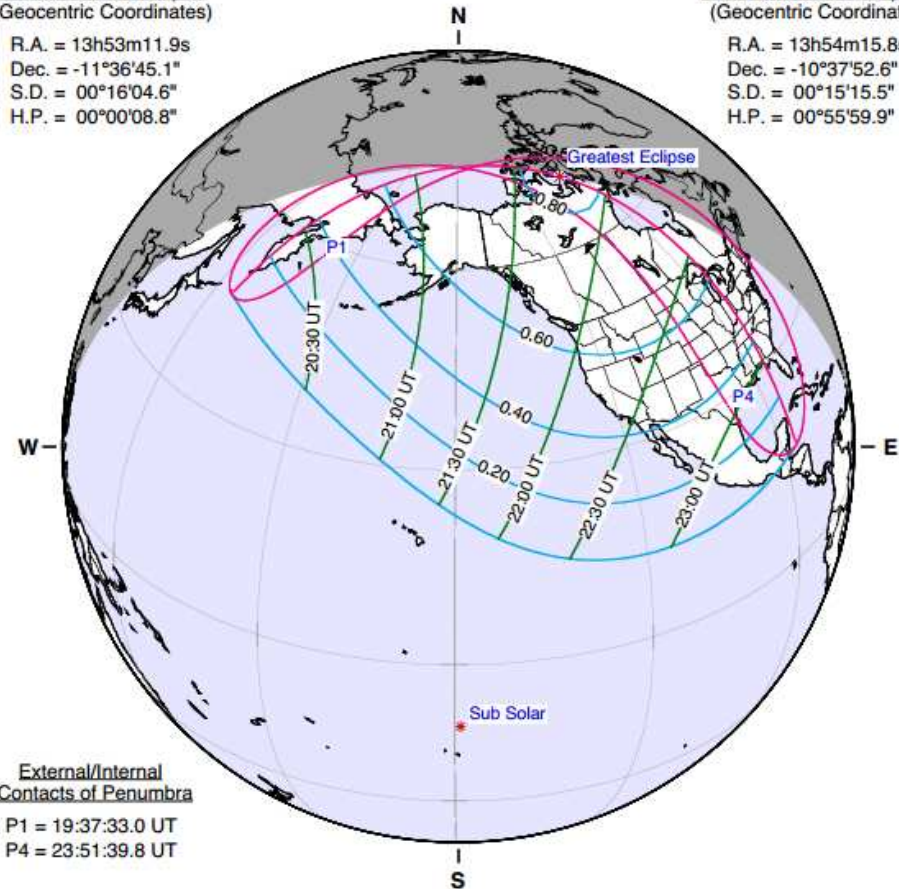
Ecliptic Conjunction = 21:57:46.8 TD (= 21:56:39.5 UT)
 Greatest Eclipse = 21:45:38.7 TD (= 21:44:31.4 UT)
 Eclipse Magnitude = 0.8114 Gamma = 1.0908
 Saros Series = 153 Member = 9 of 70

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 13h53m11.9s
 Dec. = -11°36'45.1"
 S.D. = 00°16'04.6"
 H.P. = 00°00'08.8"

Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 13h54m15.8s
 Dec. = -10°37'52.6"
 S.D. = 00°15'15.5"
 H.P. = 00°55'59.9"



External/Internal Contacts of Penumbra

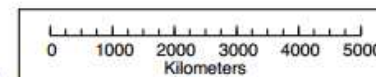
P1 = 19:37:33.0 UT
 P4 = 23:51:39.8 UT

Constants & Ephemeris

$\Delta T = 67.4$ s
 $k1 = 0.2724880$
 $k2 = 0.2722810$
 $\Delta b = 0.0''$ $\Delta l = 0.0''$
 Eph. = VSOP87/ELP2000-85

Geocentric Libration (Optical + Physical)

$l = -4.52^\circ$
 $b = -1.27^\circ$
 $c = 21.96''$
 Brown Lun. No. = 1136



F. Espenak, NASA's GSFC
eclipse.gsfc.nasa.gov/eclipse.html

Date: 2005 Sep 1 02:23:28 UT



- La rotazione sul proprio asse è **sincrona** con il periodo di rivoluzione attorno alla terra. Ci mostra sempre la stessa faccia
- Compie una rivoluzione attorno alla Terra in 27.3 giorni (**mese sidereo**)
- Ma le fasi si ripetono ogni 29,5 giorni circa (**mese sinodico**)
.... Perché ?

Le dimensioni apparenti oscillano fra 29'.3 e 34'.1

DIMENSIONI DELLA LUNA PIENA



25 Maggio 2013

Dist. 358374 km



23 Giugno 2013

LUNA AL PERIGEO - Dist. 356989 km



16 Gennaio 2014

LUNA ALL'APOGEO - Dist. 406536 km

www.AstroPerinaldo.it/blog

33' 15"

33' 27"

29' 23"

Ma il plenilunio più spettacolare del 2014
sarà quello del 10 agosto
a pochi minuti di distanza Luna piena e perigeo.



33' 28"

Effetto
assicurato !

Le fasi lunari e la "Luna blu"

2014 Phases of the Moon Universal Time

New Moon			First Quarter			Full Moon			Last Quarter		
d	h	m	d	h	m	d	h	m	d	h	m
Jan	1	11 14	Jan	8	3 39	Jan	16	4 52	Jan	24	5 20
Jan	30	21 38	Feb	6	19 22	Feb	14	23 53	Feb	22	17 15
Mar	1	8 00	Mar	8	13 27	Mar	16	17 08	Mar	24	1 46
Mar	30	18 45	Apr	7	8 31	Apr	15	7 42	Apr	22	7 52
Apr	29	6 14	May	7	3 15	May	14	19 16	May	21	12 59
May	28	18 40	Jun	5	20 39	Jun	13	4 11	Jun	19	18 39
Jun	27	8 08	Jul	5	11 59	Jul	12	11 25	Jul	19	2 08
Jul	26	22 42	Aug	4	0 50	Aug	10	18 09	Aug	17	12 26
Aug	25	14 13	Sep	2	11 11	Sep	9	1 38	Sep	16	2 05
Sep	24	6 14	Oct	1	19 32	Oct	8	10 51	Oct	15	19 12
Oct	23	21 57	Oct	31	2 48	Nov	6	22 23	Nov	14	15 15
Nov	22	12 32	Nov	29	10 06	Dec	6	12 27	Dec	14	12 51
Dec	22	1 36	Dec	28	18 31						

Non vi saranno mesi con due lune piene, quindi nessuna "Luna blu"

Il moto apparente di Venere nel 2014

... solo per i mattinieri

Posizione dei pianeti interni nel 2014



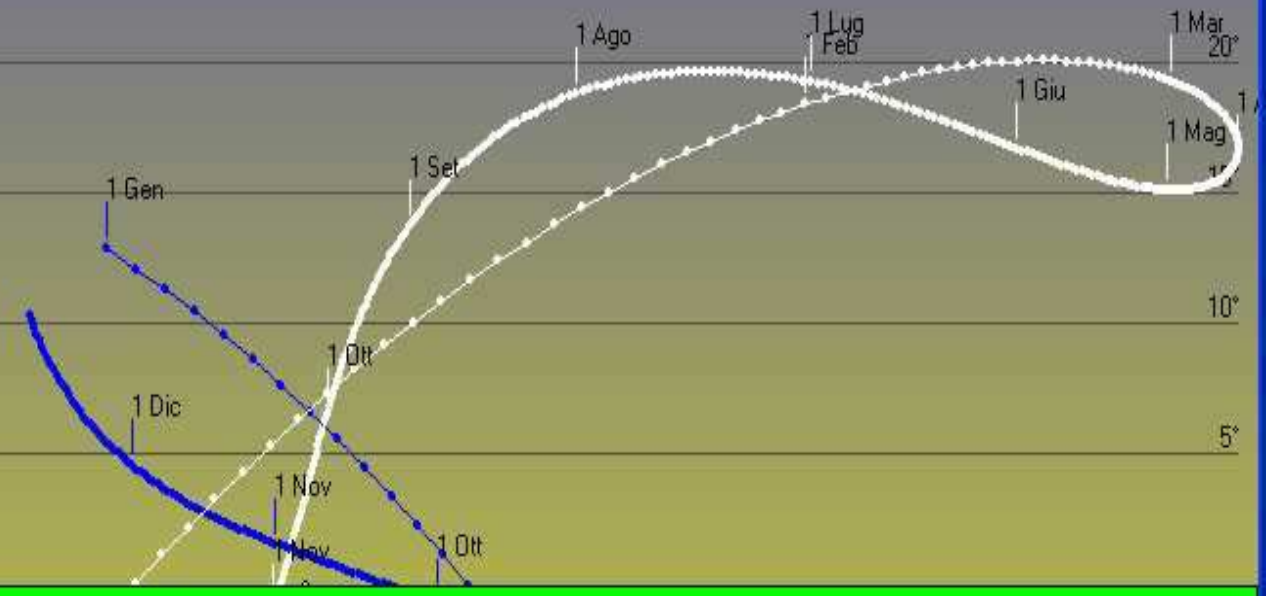
Venere all'alba

Venere al tramonto

10°

Visibile alla sera
dopo il tramonto del Sole

Visibile all'alba prima
del sorgere del Sole



Il moto apparente di Mercurio nel 2014



Visibilità di Mercurio nel 2014 con il Sole appena sotto l'orizzonte

Posizione dei pianeti interni nel 2014

Mercurio all'alba

Mercurio al tramonto

10°

45°

40°

35°

30°

25°

20°

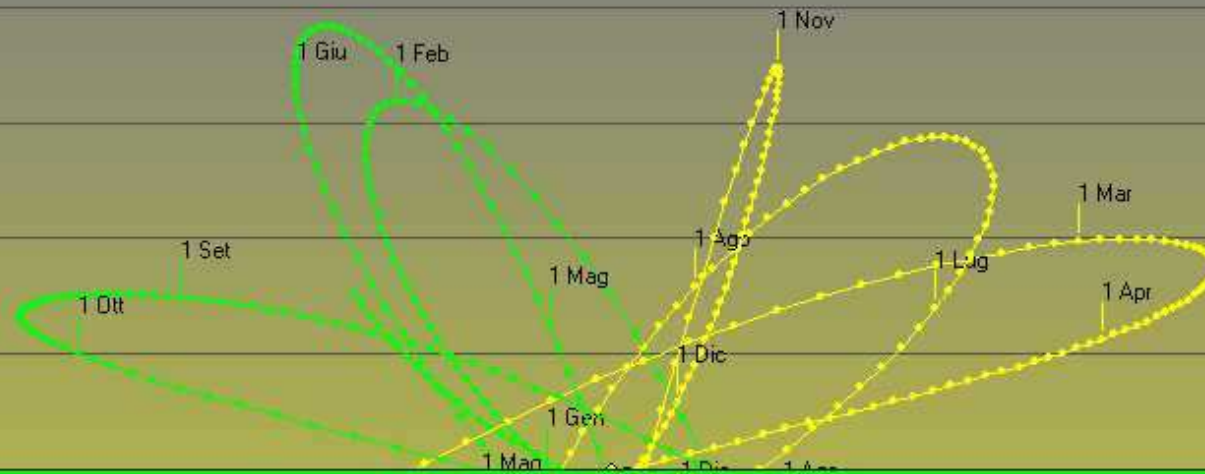
15°

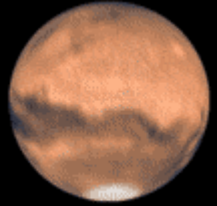
10°

5°

Visibile alla sera
dopo il tramonto del Sole

Visibile all'alba prima
del sorgere del Sole



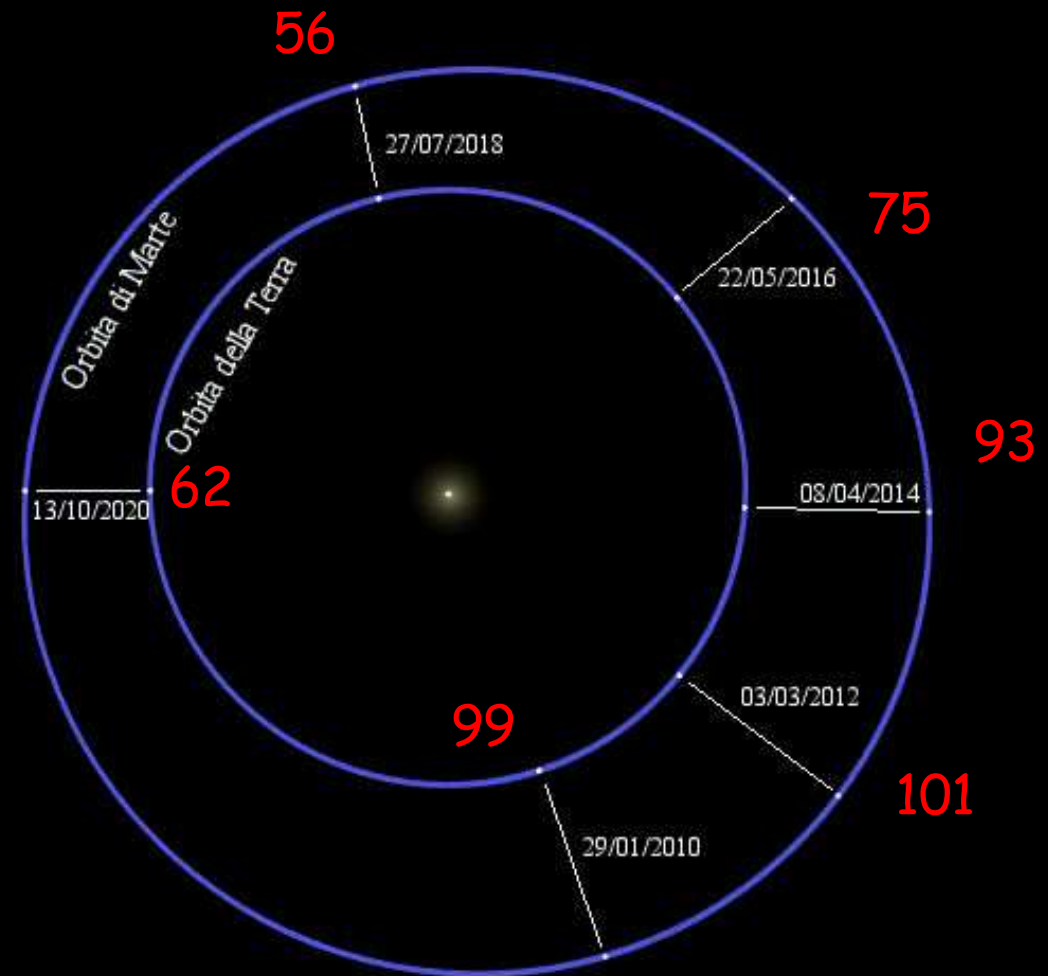


Osservabilità di Marte

- Marte ruota intorno al Sole in 687 giorni, 43 giorni meno di due anni terrestri
- Le Opposizioni - si susseguono ad intervalli di 2 anni e 50 giorni circa, ma hanno luogo in punti diversi delle rispettive orbite.
- Nelle circostanze più favorevoli la distanza si riduce a circa 55 milioni di km, e il disco apparente di Marte raggiunge le dimensioni angolari di 25"; nel caso peggiore la distanza dei due corpi può superare i 100 milioni di km, col risultato che il disco marziano non supera i 14"

Opposizioni di Marte 2010-2020

	29/01/2010	Mag. -1.3	Ø 14.1"
	03/03/2012	Mag. -1.2	Ø 13.9"
	08/04/2014	Mag. -1.5	Ø 15.0"
	22/05/2016	Mag. -2.1	Ø 18.3"
	27/07/2018	Mag. -2.8	Ø 24.2"
	13/10/2020	Mag. -2.6	Ø 22.4"



Come varieranno le dimensioni apparenti di Marte nel 2014



Distanze in milioni di Km

276 177 140 117 93 116 140 175 232

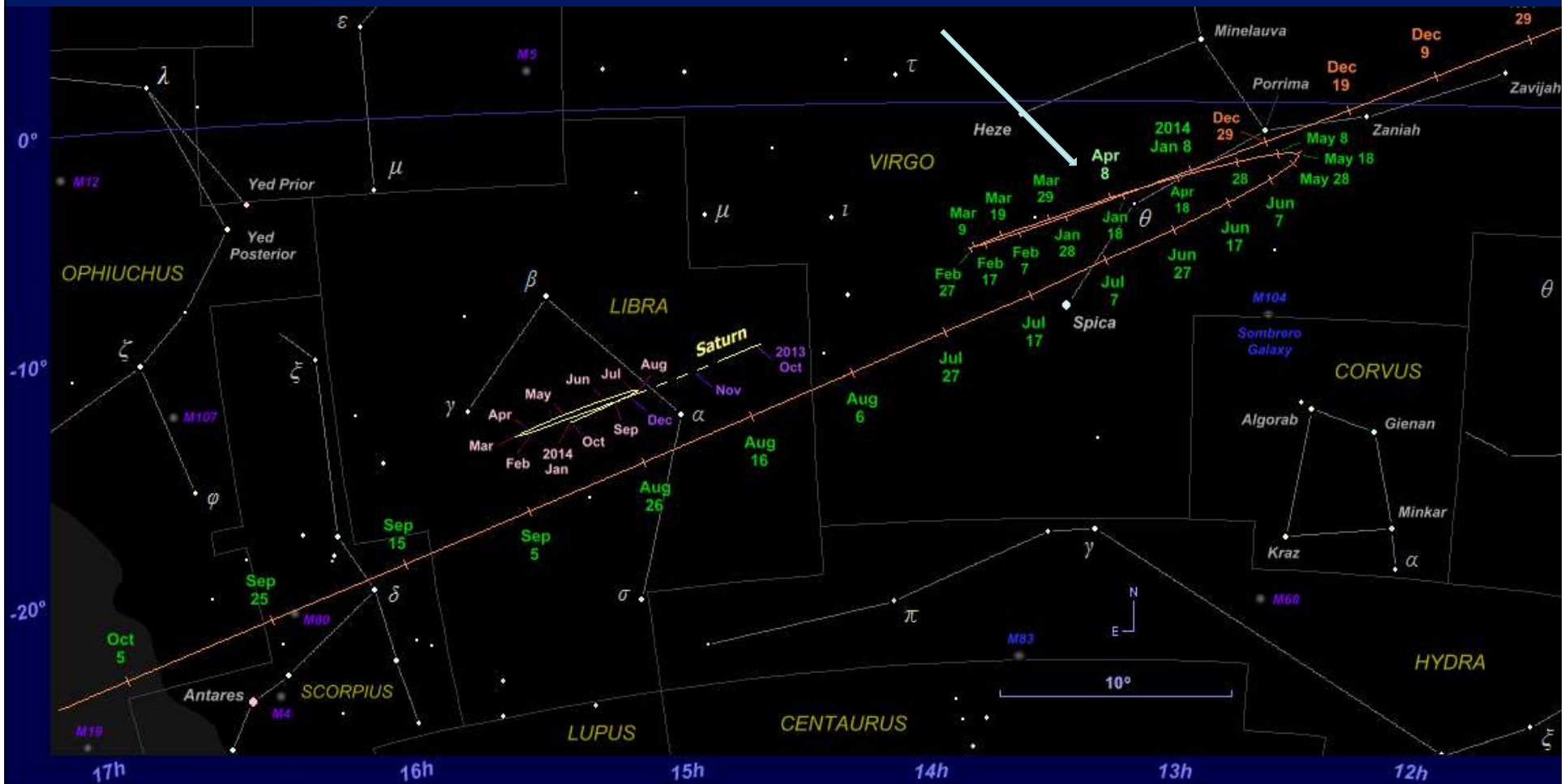


Le
dimensioni
apparenti
nel 2003
25"

Le
dimensioni
apparenti
nel 2018
24"













Il cammino apparente di Marte in cielo nel 2014



Osservabilità di Giove

- Orbita attorno al Sole in 11.9 anni
- Ad una distanza media di 5 UA , 5 volte più lontano della Terra 778 MKm
- Ritorna in opposizione circa ogni 400 giorni (ovvero circa 13 mesi)
- Nel 2014 sarà in opposizione il 5 gennaio, ma ben visibile fino a Maggio

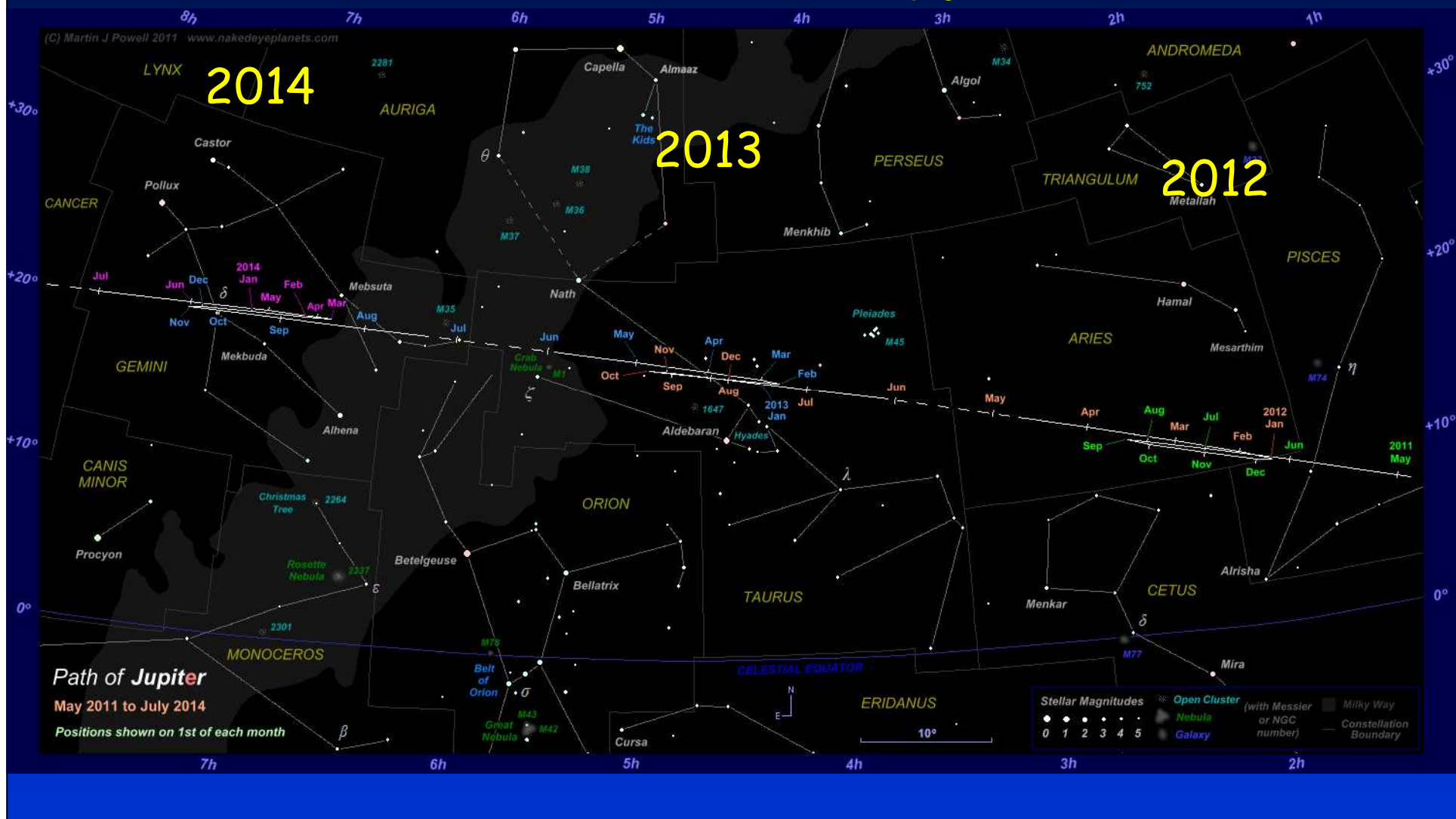
Apparition Period	Opposition Circumstances										Superior Conjunction	
	Opposition Date	Constellation	Declination	Apparent Magnitude	Diameter (arcsecs)		Tilt	View from Earth (North up)	Distance (AU)*			
					Equatorial	Polar			from Earth	from Sun		
2010/11	2010 Sep 21		Psc	-2°.1	-2.8	49".8	46".6	+2°.3		3.9539	4.9576	2011 Apr 6
2011/12	2011 Oct 29		Ari	+11°.8	-2.8	49".6	46".4	+3°.3		3.9699	4.9632	2012 May 13
2012/13	2012 Dec 3		Tau	+21°.3	-2.7	48".4	45".3	+3°.0		4.0688	5.0544	2013 Jun 19
2013/14	2014 Jan 5		Gem	+22°.6	-2.6	46".8	43".8	+1°.6		4.2104	5.1936	2014 Jul 24
2014/15	2015 Feb 6		Cnc	+16°.5	-2.4	45".3	42".4	-0°.2		4.3462	5.3319	2015 Aug 26

* 1 AU (Astronomical Unit) = 149,597,870 kms (92,955,807 statute miles)

Moto apparente in cielo di Giove in 3 anni

gen

dic



GIOVE CON 3 OMBRE 2000-2100

Sono elencati tutti i giorni di questo secolo in cui Giove apparirà con 3 ombre in transito dei satelliti

FENOMENO	ANNO	MM	GG	hh	mm	ss	ANNO	MM	GG	hh	mm	ss	IEGC
3 OMB	2004	3	28	8	1	00	2004	3	28	8	18	53	1011
3 OMB	2013	10	12	3	23	51	2013	10	12	6	1	39	0111
3 OMB	2014	6	3	17	9	27	2014	6	3	19	44	56	0111
3 OMB	2015	1	24	6	28	26	2015	1	24	6	52	43	1101
3 OMB	2032	3	20	10	52	14	2032	3	20	13	7	35	1011
3 OMB	2032	12	30	9	46	35	2032	12	30	11	11	18	1101
3 OMB	2038	8	5	17	35	33	2038	8	5	17	51	40	1011
3 OMB	2045	1	5	16	48	25	2045	1	5	18	9	21	1101
3 OMB	2045	10	17	14	59	40	2045	10	17	16	55	3	1011
3 OMB	2061	9	17	15	37	37	2061	9	17	17	25	17	1101
3 OMB	2062	5	10	5	21	50	2062	5	10	6	25	50	0111
3 OMB	2062	12	30	17	31	25	2062	12	30	17	51	55	1101
3 OMB	2073	9	23	23	30	33	2073	9	23	23	58	26	1101
3 OMB	2080	2	24	22	12	47	2080	2	25	0	15	40	1011
3 OMB	2080	12	5	20	49	33	2080	12	5	22	50	45	1101
3 OMB	2091	8	31	2	21	11	2091	8	31	2	38	4	1101
3 OMB	2092	12	12	5	5	18	2092	12	12	5	13	57	1101

I = Io

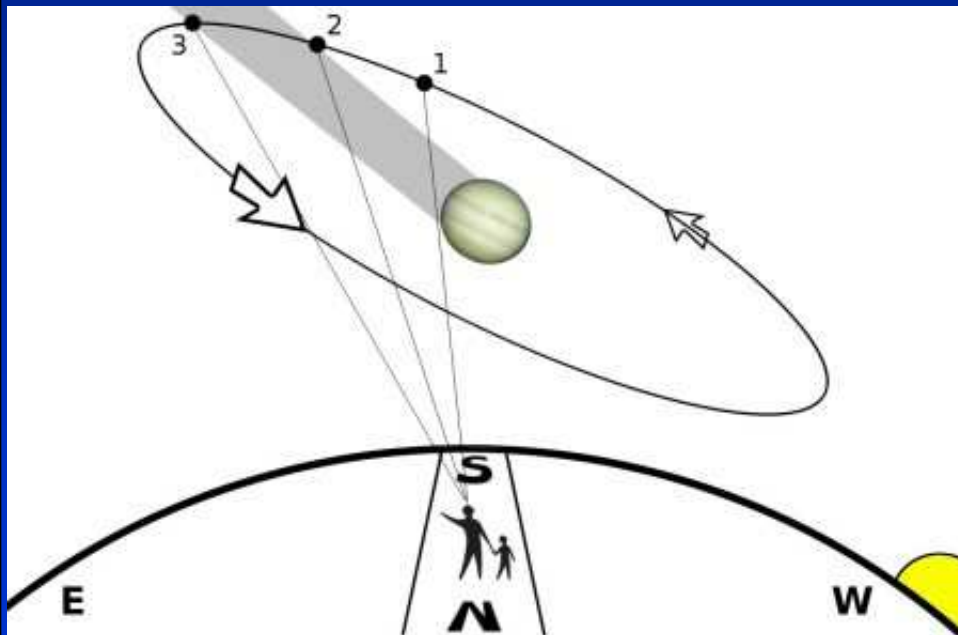
E = Europa

G = Ganimede

C = Callisto

Nel loro moto attorno a *Giove* i satelliti possono, in particolari condizioni di visibilità dalla *Terra*, entrare ed uscire dall'ombra di *Giove*

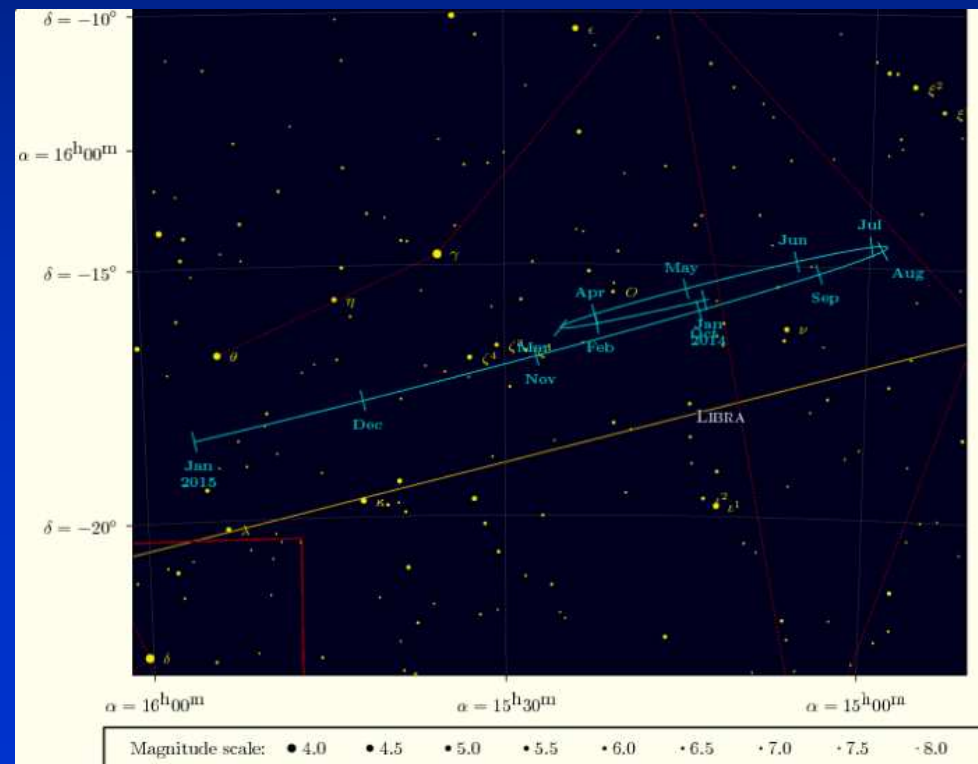
Si hanno delle vere eclissi totali dei satelliti che al telescopio appaiono "accendersi" o "spegnersi" nel giro di pochi minuti



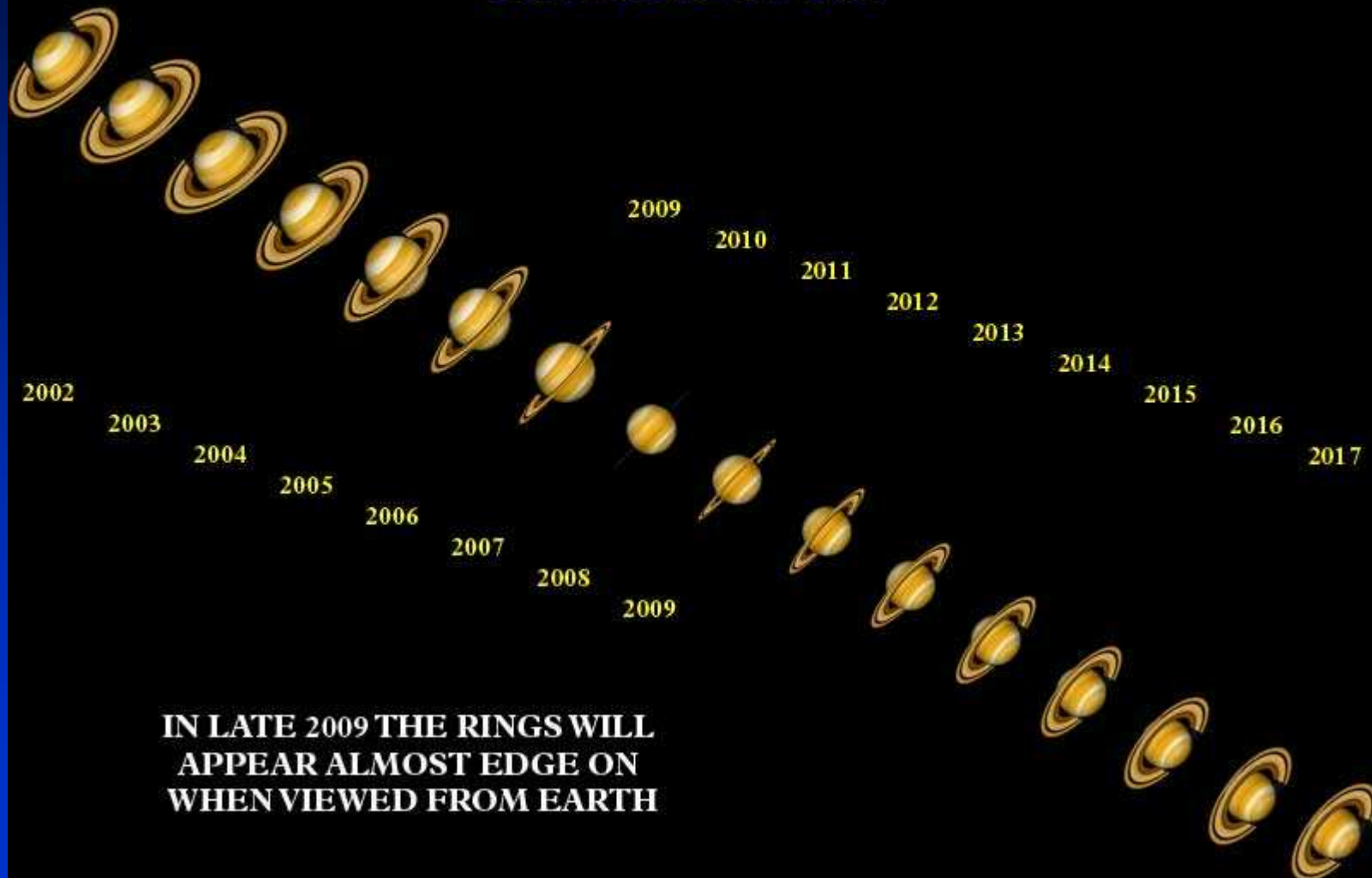
Osservabilità di Saturno



- Orbita attorno al Sole in 29.45 anni
- Ad una distanza media di 9.5 UA , quasi 10 volte più lontano della Terra
- Ritorna in opposizione circa ogni 378 giorni
- Nel 2014 sarà in opposizione il 10 maggio, ma ben visibile fino ad Agosto



SHOWING THE CHANGING ASPECTS OF SATURN'S RINGS FROM 2002 TO 2017



**IN LATE 2009 THE RINGS WILL
APPEAR ALMOST EDGE ON
WHEN VIEWED FROM EARTH**

Sciami meteorici nel 2014



Shower	Activity	Maximum		Radiant		V_{∞} km/s	r	ZHR
		Date	λ_{\odot}	α	δ			
Antihelion Source (ANT)	Dec 10–Sep 10 –	March–April, late May, late June		see Table 6		30	3.0	4
Quadrantids (QUA)	Dec 28–Jan 12	Jan 03	283°16	230°	+49°	41	2.1	120
α -Centaurids (ACE)	Jan 28–Feb 21	Feb 08	319°2	210°	–59°	56	2.0	6
γ -Normids (GNO)	Feb 25–Mar 22	Mar 14	354°	239°	–50°	56	2.4	6
Lyrids (LYR)	Apr 16–Apr 25	Apr 22	32°32	271°	+34°	49	2.1	18
π -Puppids (PPU)	Apr 15–Apr 28	Apr 23	33°5	110°	–45°	18	2.0	Var
η -Aquariids (ETA)	Apr 19–May 28	May 06	45°5	338°	–01°	66	2.4	45*
η -Lyrids (ELY)	May 03–May 14	May 08	48°0	287°	+44°	43	3.0	3
June Bootids (JBO)	Jun 22–Jul 02	Jun 27	95°7	224°	+48°	18	2.2	Var
Piscis Austrinids (PAU)	Jul 15–Aug 10	Jul 28	125°	341°	–30°	35	3.2	5
South. δ -Aquariids (SDA)	Jul 12–Aug 23	Jul 30	127°	340°	–16°	41	3.2	16
α -Capricornids (CAP)	Jul 03–Aug 15	Jul 30	127°	307°	–10°	23	2.5	5
Perseids (PER)	Jul 17–Aug 24	Aug 13	140°0	48°	+58°	59	2.2	100
κ -Cygnids (KCG)	Aug 03–Aug 25	Aug 18	145°	286°	+59°	25	3.0	3
Aurigids (AUR)	Aug 28–Sep 05	Sep 01	158°6	91°	+39°	66	2.5	6
Sept. ε -Perseids (SPE)	Sep 05–Sep 21	Sep 09	166°7	48°	+40°	64	3.0	5
Draconids (DRA)	Oct 06–Oct 10	Oct 08	195°4	262°	+54°	20	2.6	Var
Southern Taurids (STA)*	Sep 10–Nov 20	Oct 10	197°	32°	+09°	27	2.3	5
δ -Aurigids (DAU)	Oct 10–Oct 18	Oct 11	198°	84°	+44°	64	3.0	2
ε -Geminids (EGE)	Oct 14–Oct 27	Oct 18	205°	109°	+27°	70	3.0	3
Orionids (ORI)	Oct 02–Nov 07	Oct 21	208°	95°	+16°	66	2.5	18*
Leonis Minorids (LMI)	Oct 19–Oct 27	Oct 24	211°	162°	+37°	62	3.0	2
Northern Taurids (NTA)*	Oct 20–Dec 10	Nov 12	230°	58°	+22°	29	2.3	5
Leonids (LEO)*	Nov 06–Nov 30	Nov 17	235°27	152°	+22°	71	2.5	15*
α -Monocerotids (AMO)	Nov 15–Nov 25	Nov 21	239°32	117°	+01°	65	2.4	Var
Phoenicids (PHO)	Nov 28–Dec 09	Dec 06	254°25	18°	–53°	18	2.8	Var
Puppids/Velids (PUP)	Dec 01–Dec 15	(Dec 07)	(255°)	123°	–45°	40	2.9	10
Monocerotids (MON)	Nov 27–Dec 17	Dec 09	257°	100°	+08°	42	3.0	2
α -Hydrids (HYD)	Dec 03–Dec 15	Dec 12	268°	127°	+02°	58	3.0	3
Geminids (GEM)	Dec 04–Dec 17	Dec 14	262°2	112°	+33°	35	2.6	120
Comae Berenicids (CBM)	Dec 12–Dec 23	Dec 16	264°	175°	+18°	65	3.0	3
Dec. Leonis Minorids (DLM)	Dec 05–Feb 04	Dec 20	268°	161°	+30°	64	3.0	5
Ursids (URS)	Dec 17–Dec 26	Dec 22	270°7	217°	+76°	33	3.0	10

Cometa
Swift-
Tuttle

Cometa
Halley

Pianetino
3200-
Phaetho

Luna
piena

Luna
piena

Luna
piena