



Università "Cardinale Giovanni Colombo" - Milano

A.A. 2024 - 2025

Corso di Archeoastronomia

Docente: **Adriano Gaspani**

Lezione 4

Etnoastronomia: Astronomia
nelle leggende e nelle tradizioni
popolari

Etnoastronomia

**Lo studio delle usanze
e delle tradizioni di un
popolo in relazione ai
Corpi Celesti**

Nel nostro caso...

La Luna



La Luna, in un modo o nell'altro, è presente nelle usanze e nelle tradizioni di tutte le Culture antiche e moderne che si sono avvicendate sulla Terra

Per millenni l'uomo ha vissuto in armonia con il Pianeta studiando i ritmi della natura, gli influssi delle stagioni, le influenze dei pianeti e in primis della Luna.

...sulle influenze dei pianeti la comunità scientifica è attualmente molto scettica

In una società fondamentalmente basata sulla raccolta dei frutti della terra e sulla cacciagione come quella passata, era infatti di vitale importanza vivere in armonia con l'ambiente da cui si traeva giorno per giorno il proprio sostentamento.

Nel corso dei secoli e maturando molte esperienze, l'uomo si accorse che i movimenti costanti del Sole e della Luna influivano sulla natura, sugli uomini stessi e sugli animali a intervalli così regolari e prevedibili da determinare spesso il successo o l'insuccesso della caccia e del raccolto dei frutti, della salute e del benessere della comunità.

Cominciò a osservarli, a trascriverli
e nacquero i calendari astro-meteorologici

i Parapegmi

esempio:

Esiodo (VI sec. a.C.)

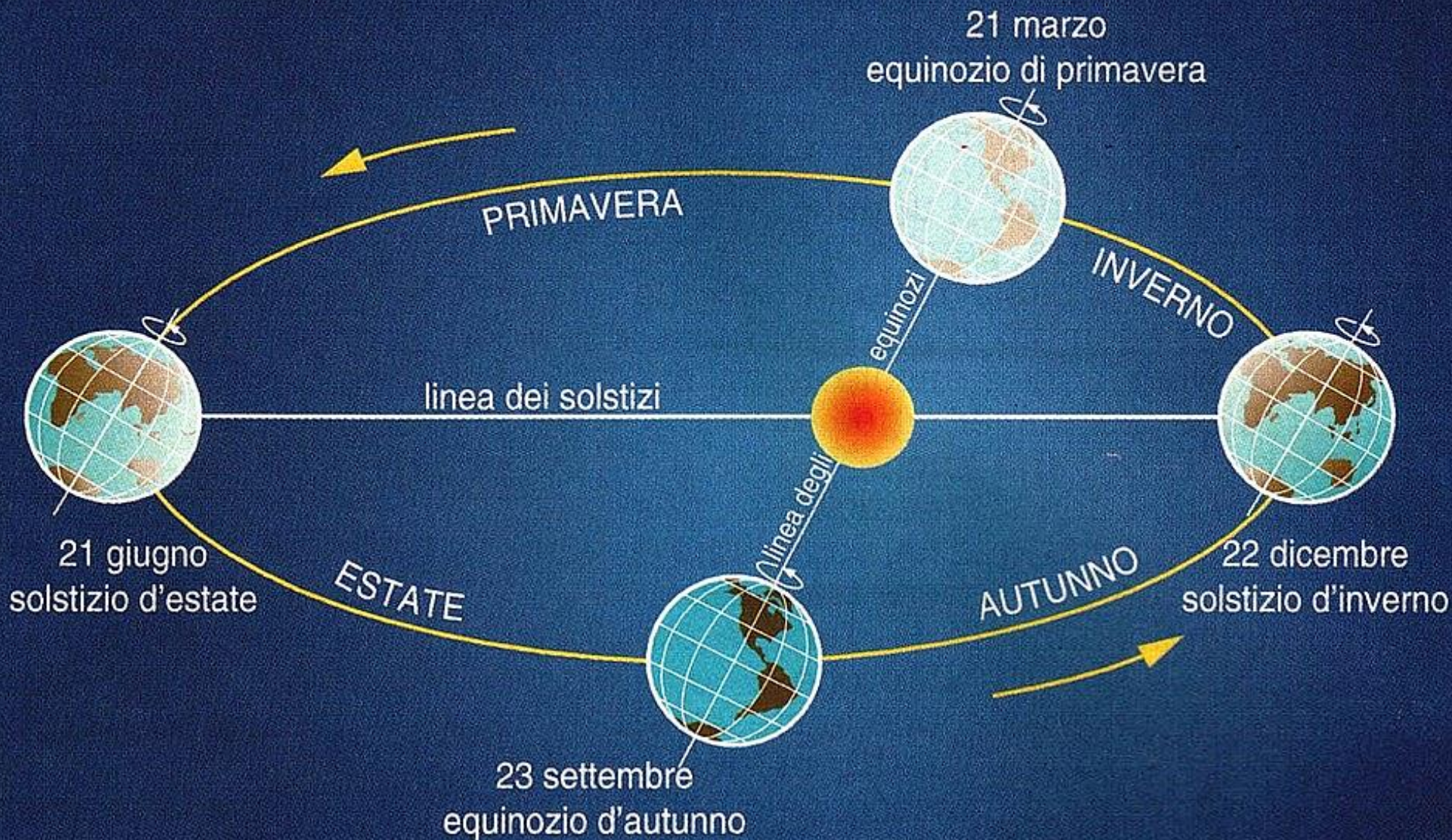
"Le opere e i Giorni"

Oggi i tempi sono mutati e la nostra società dispone di invenzioni e di tecnologie che con gli anni hanno soppiantato le usanze più antiche.

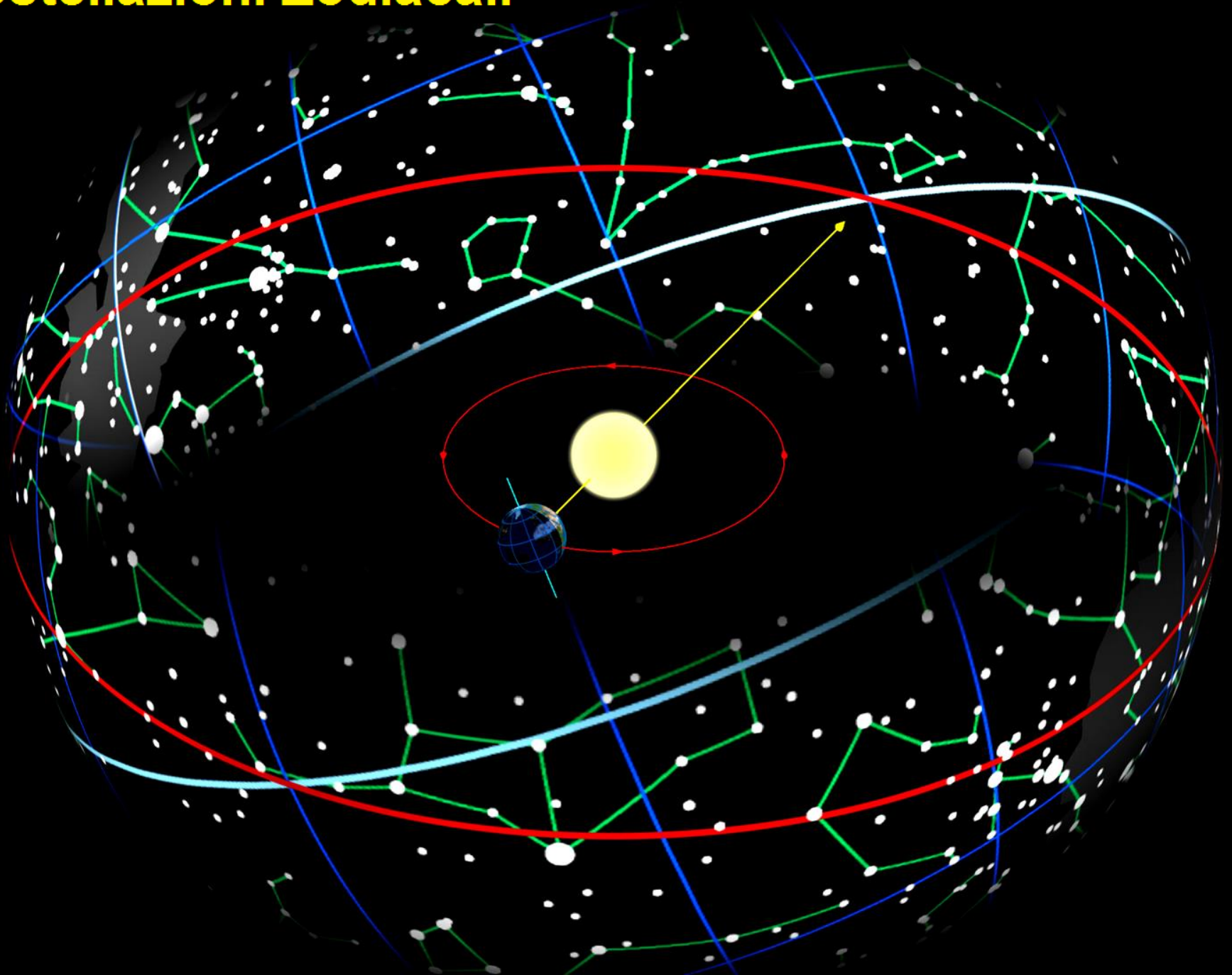
Ma....

Molte delle tradizioni antiche sono ancora vive...

Le stagioni

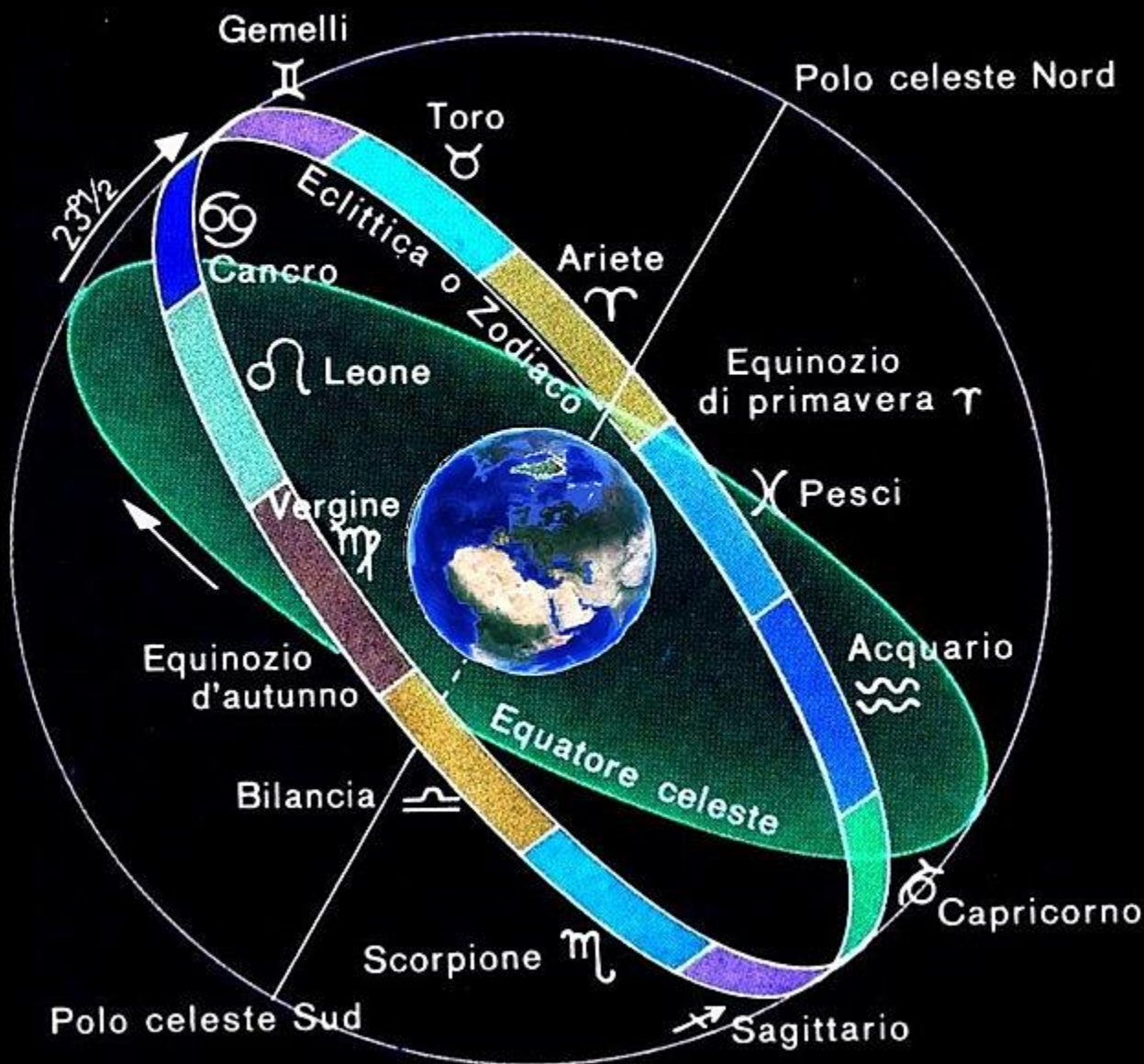


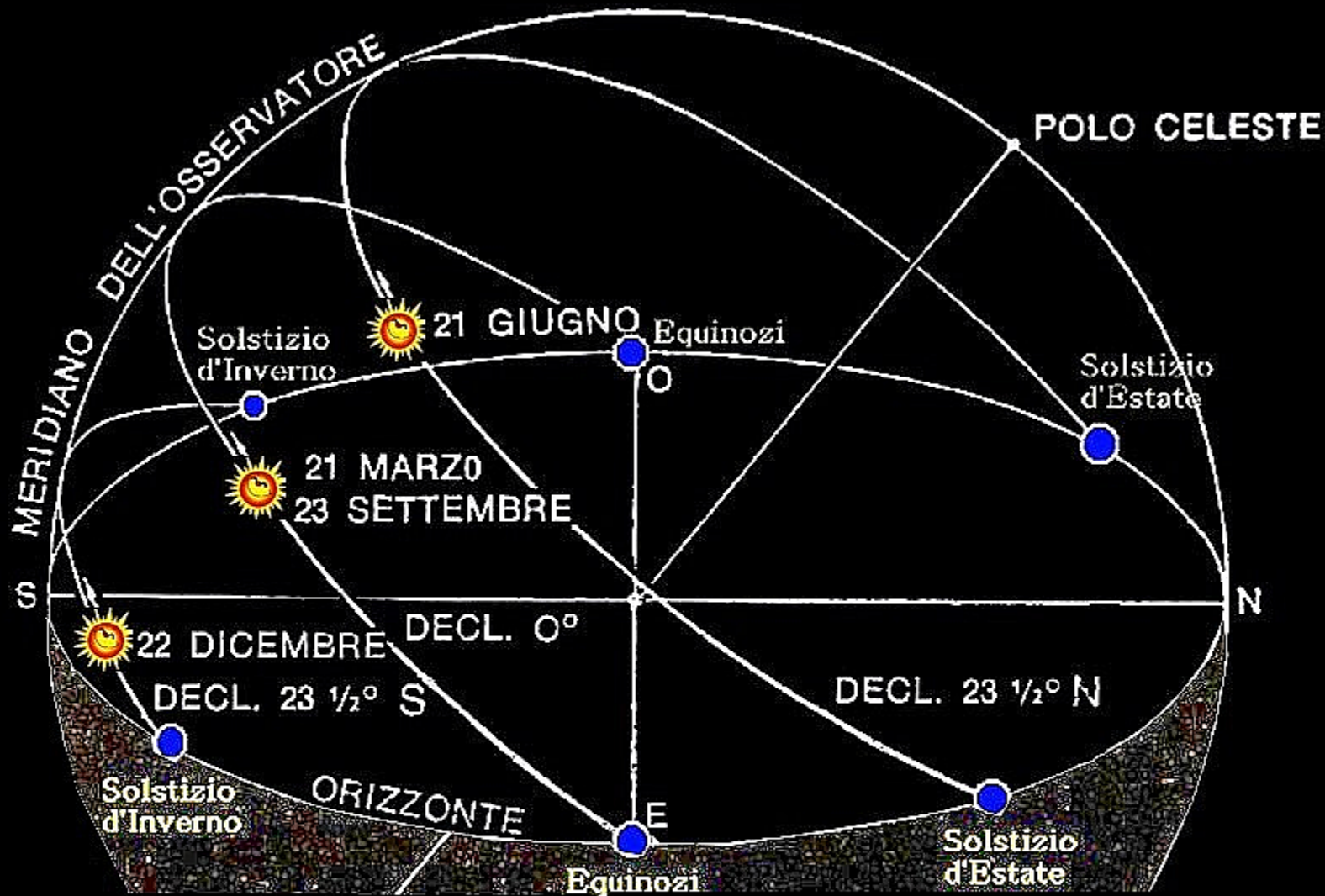
Costellazioni Zodiacali



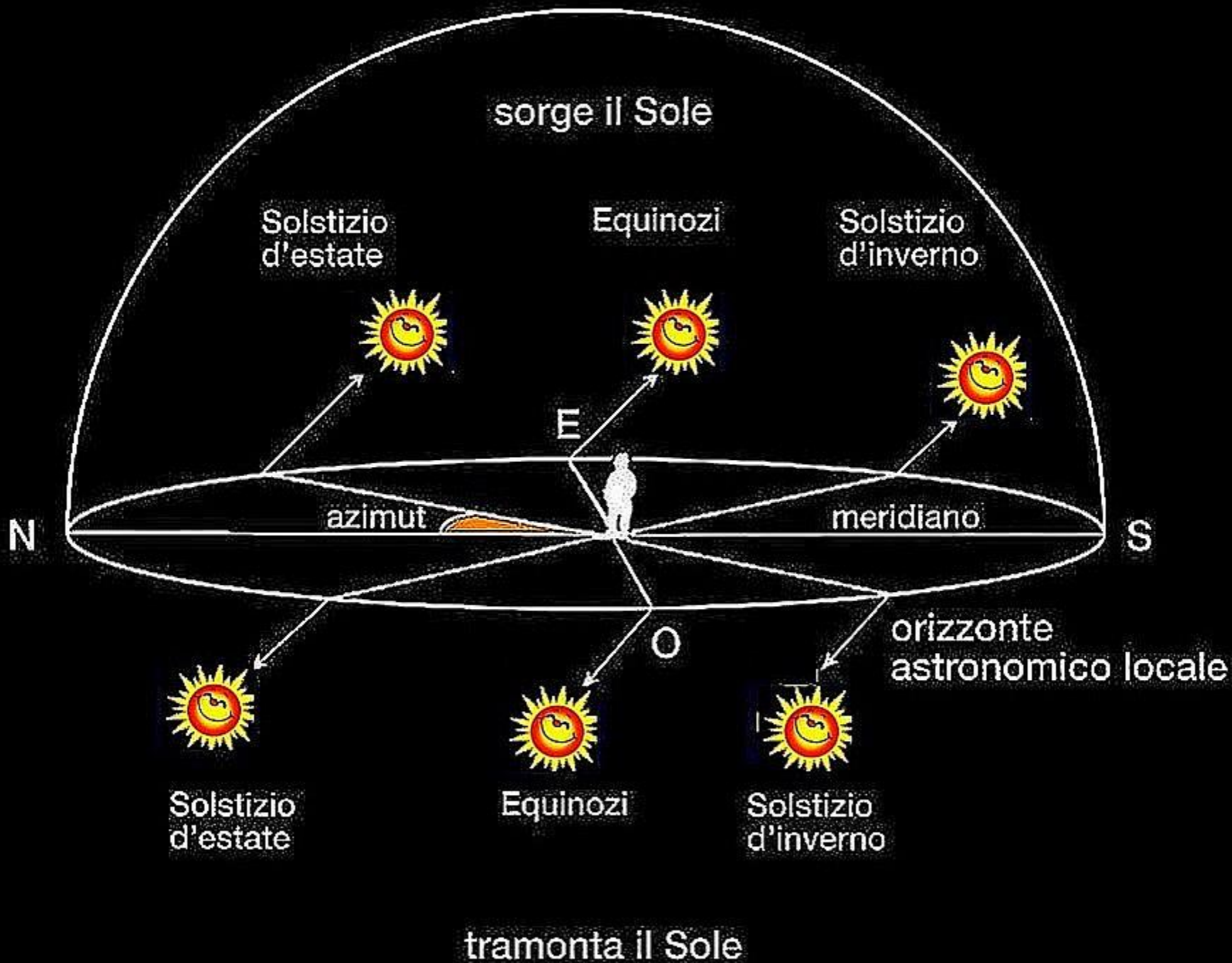
Segni Zodiacali

ampiezza:
Longitudine Ecl. : 30°
Latitudine Ecl. : 20°





Traiettorie apparenti del Sole a 45° di latitudine geografica nord

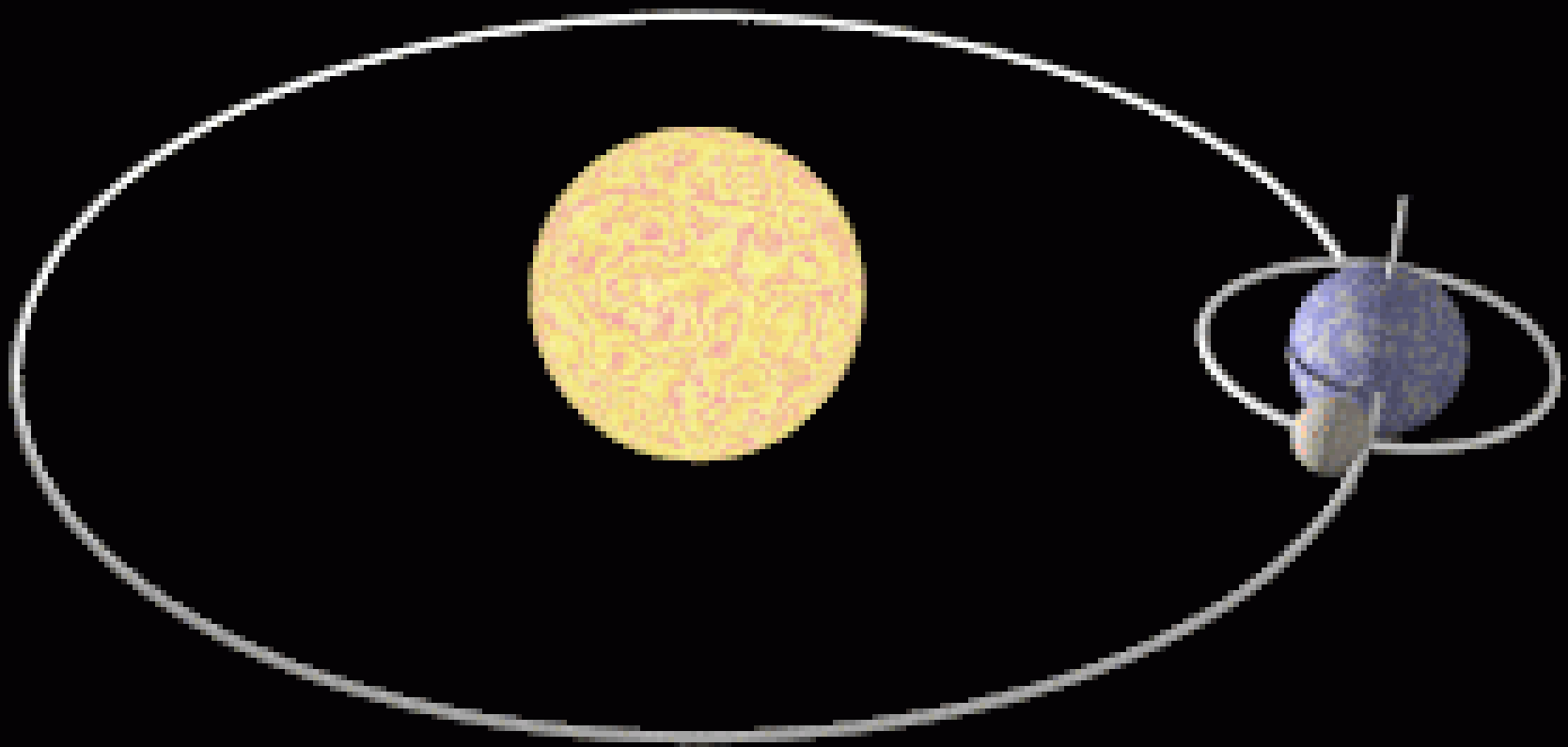




La Luna

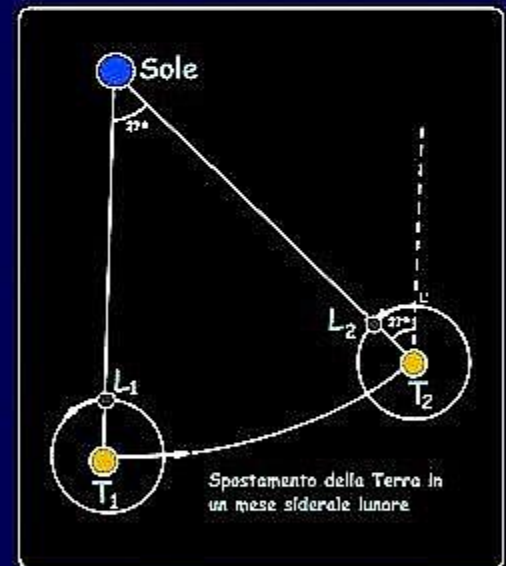


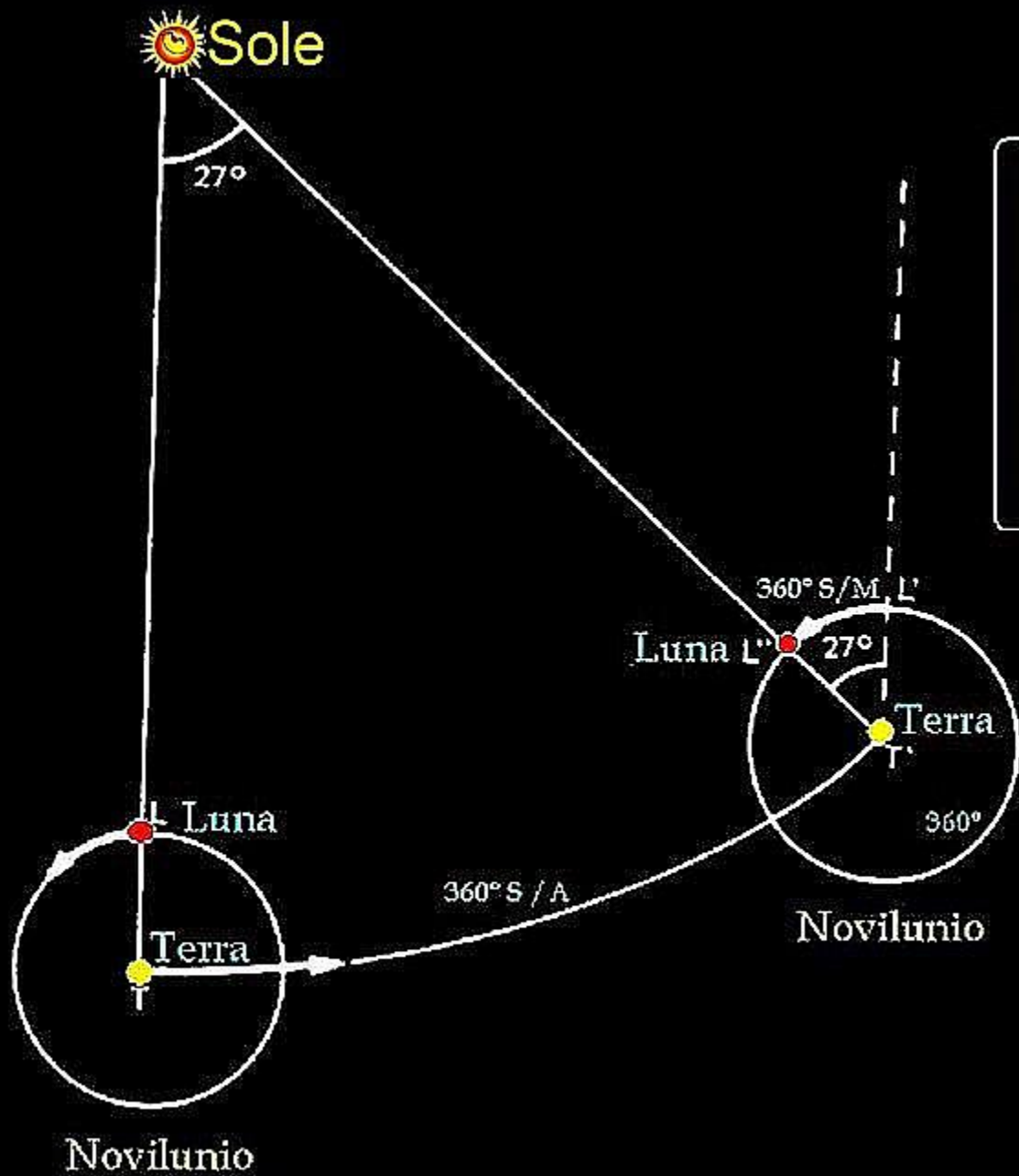
Orbita della Luna



Periodicità della Luna

- mese siderale:	27,3216	giorni	solari	medi
- mese sinodico:	29,5306	"	"	"
- mese draconitico:	27,2122	"	"	"
- mese anomalistico:	27,5546	"	"	"
- velocità angolare della luna:	$13^{\circ},1764$			
- scostamento della luna rispetto al sole:	$12^{\circ},1908$			





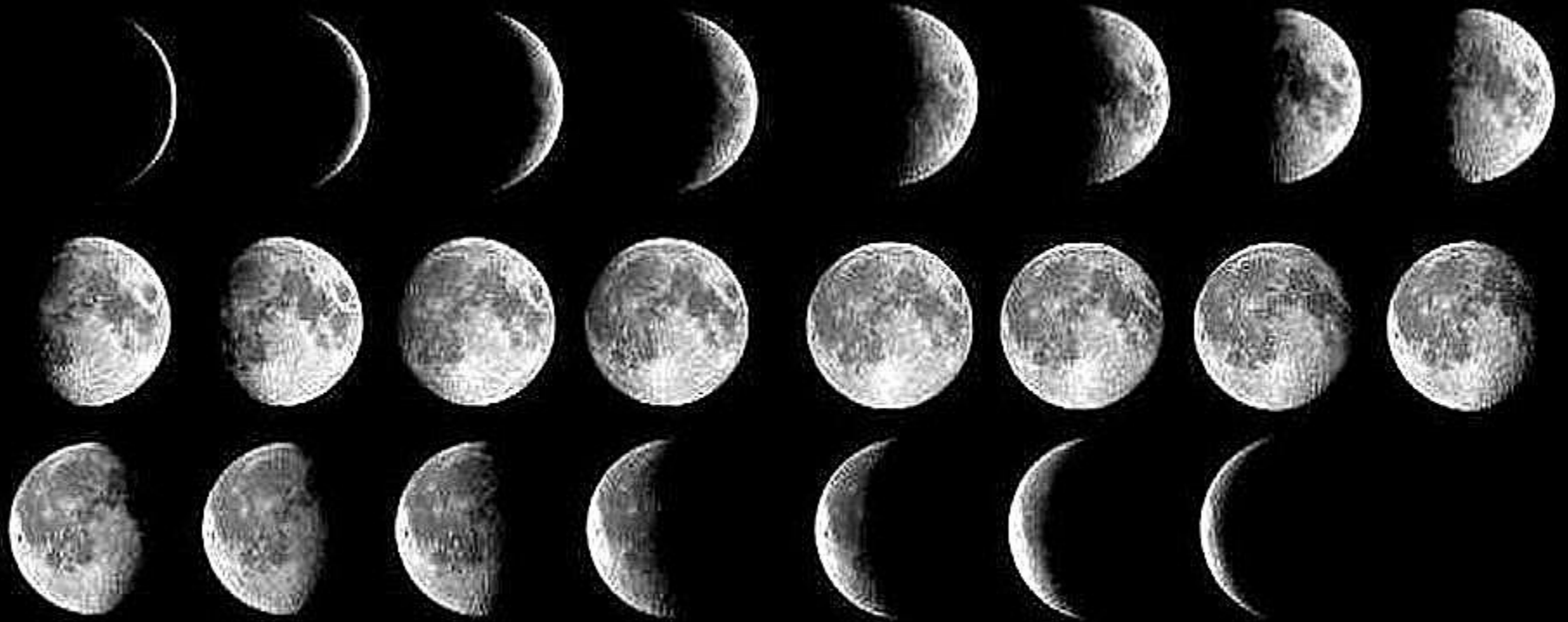
$$\frac{360^\circ}{M} S = \frac{360^\circ}{A} S + 360^\circ$$

$$S = \frac{M A}{A - M}$$

$$A = 365^d.25 ; M = 27^d.3216$$

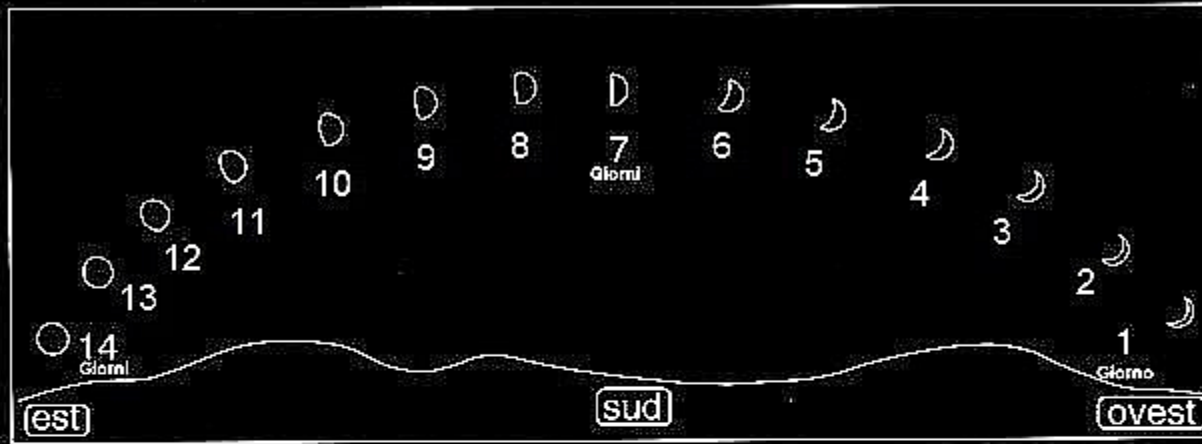
$$S = 29^d.5305$$

Fasi della Luna



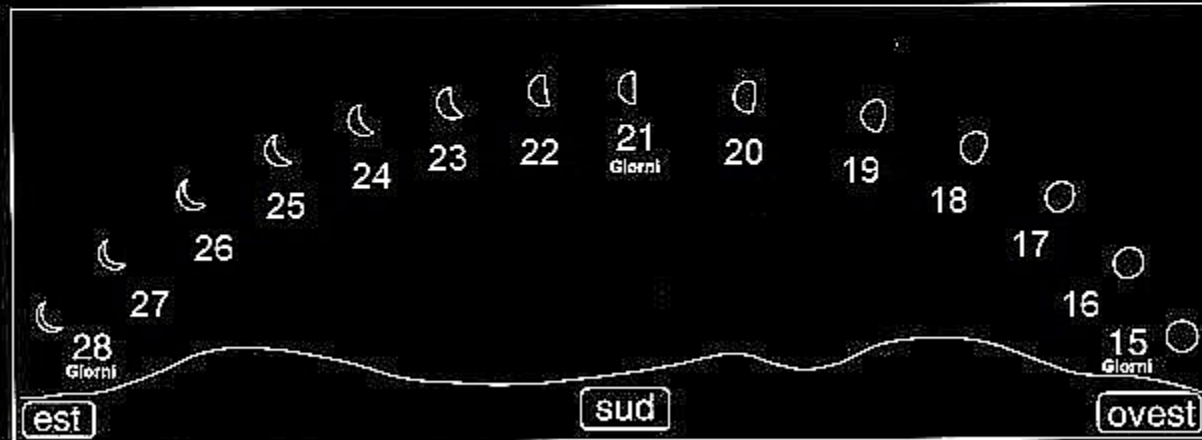
Ciclo Sinodico = 29.5306 giorni

Visibilità della Luna



**Visibilità della Luna durante la prima metà del mese sinodico lunare:
aspetto e posizione della Luna nel cielo al tramonto del Sole**

i numeri indicano l'Età della Luna (in giorni)



**Visibilità della Luna durante la seconda metà del mese sinodico lunare:
aspetto e posizione della Luna nel cielo all'alba**

i numeri indicano l'Età della Luna (in giorni)

Fase	Sorge ore	Meridiano ore	Tramonta ore	Eta della Luna Q (giorni)	Angolo di fase f
 Novilunio	6:00	12:00	18:00	0	0°
 Primo Quarto	12:00	18:00	24:00	7	90°
 Plenilunio	18:00	24:00	6:00	14	180°
 Ultimo Quarto	24:00	6:00	12:00	21	270°
 Novilunio	6:00	12:00	18:00	30	360°

Formule Approssimate

Orario di sorgere: $T(\text{rise}) = 6\text{h} + \frac{24^{\text{h}}}{28^{\text{d}}} \cdot Q + \dots$

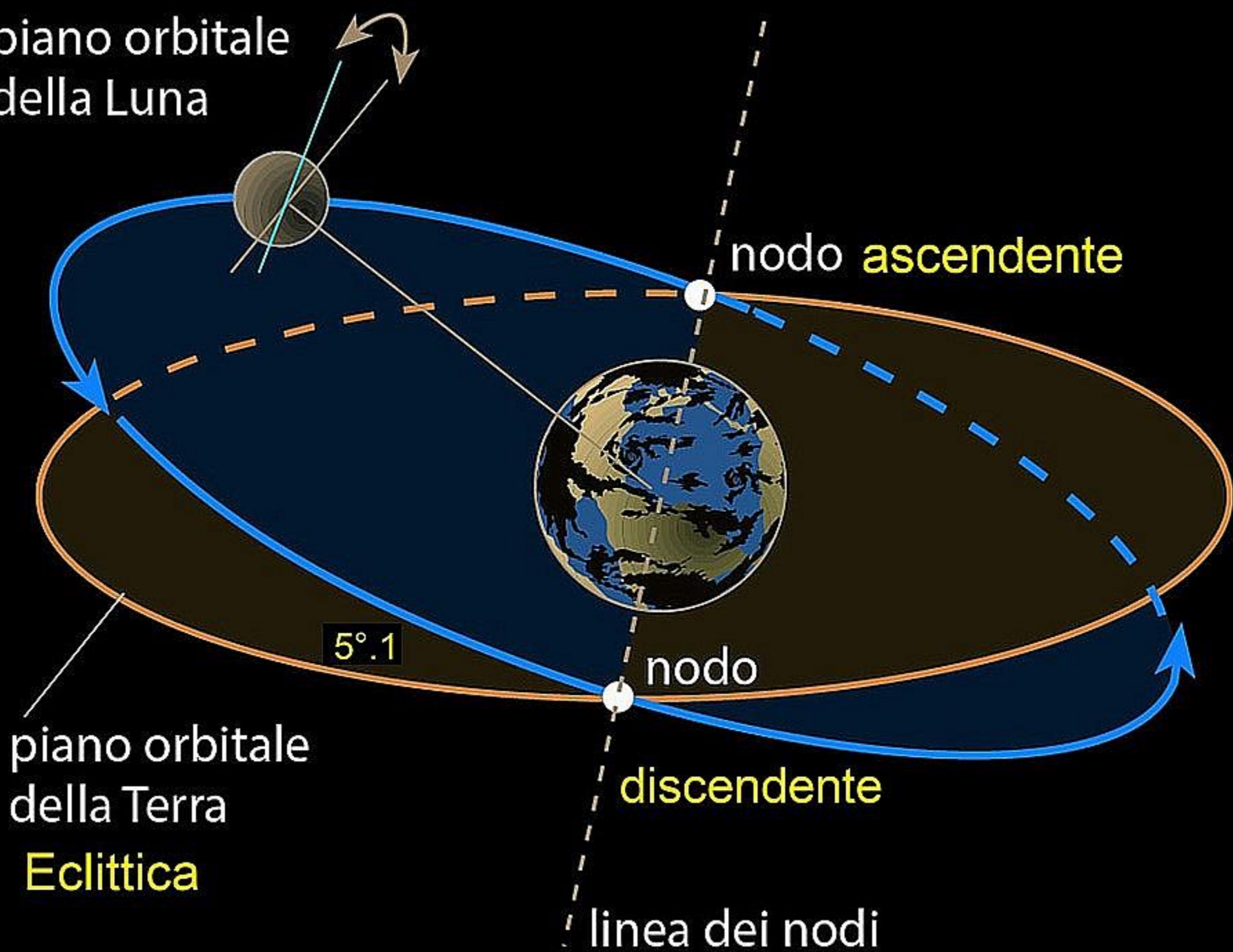
Orario di transito: $T(\text{transit}) = 12\text{h} + \frac{24^{\text{h}}}{28^{\text{d}}} \cdot Q + \dots$

Orario di Tramonto: $T(\text{set}) = 18\text{h} + \frac{24^{\text{h}}}{28^{\text{d}}} \cdot Q + \dots$

Se l'orario ottenuto supera 24 ore, vanno sottratte 24 ore perché tale orario si riferisce al giorno successivo.

Angolo di Fase: $f = \frac{360^{\circ}}{28^{\text{d}}} \cdot Q + \dots$

piano orbitale
della Luna



nodo **ascendente**

$5^{\circ}.1$

piano orbitale
della Terra
Eclittica

nodo

discendente

linea dei nodi

Nodi Lunari

L'orbita lunare giace in un piano che risulta inclinato di circa 5.1° rispetto a quello dell'Eclittica.

La linea di intersezione di questi due piani definisce due punti sulla Sfera Celeste:

il **Nodo Ascendente**, cioè il punto in cui l'orbita lunare interseca l'Eclittica durante il suo movimento dall'emisfero meridionale all'emisfero settentrionale,

il **Nodo Discendente**, cioè il punto in cui la Luna interseca il piano dell'eclittica passando dall'emisfero settentrionale all'emisfero meridionale.

La Luna nel Paleolitico



*La "Venere di Laussell" (Francia)
sulla falce lunare sono incise 13 tacche
Epoca: Paleolitico Superiore*

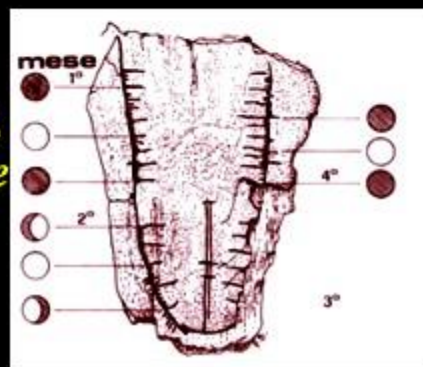
Osso di Kulna



Osso risalente al Paleolitico Superiore e rinvenuto a Kulna (Repubblica Ceca) presenta 46 tacche disposte secondo una sequenza di 15 + 16 + 15, cioè i giorni che compongono le mezze lunazioni sinodiche

Osso di Gontzi

*proveniente da Gontzi (Ucraina),
l'osso mostra 114 tacche disposte
secondo 4 sequenze di
29+28+29+28 cioè 4 lunazioni.*



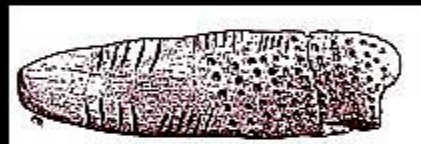
La Luna nel Paleolitico

Osso di Blanchard



Rinvenuto ad Abri Blanchard (Francia) e risalente al 30000 a.C. (periodo Aurignaziano) presenta 69 incisioni a forma di piccole lunule in accordo con le fasi lunari.

Osso di Lartet



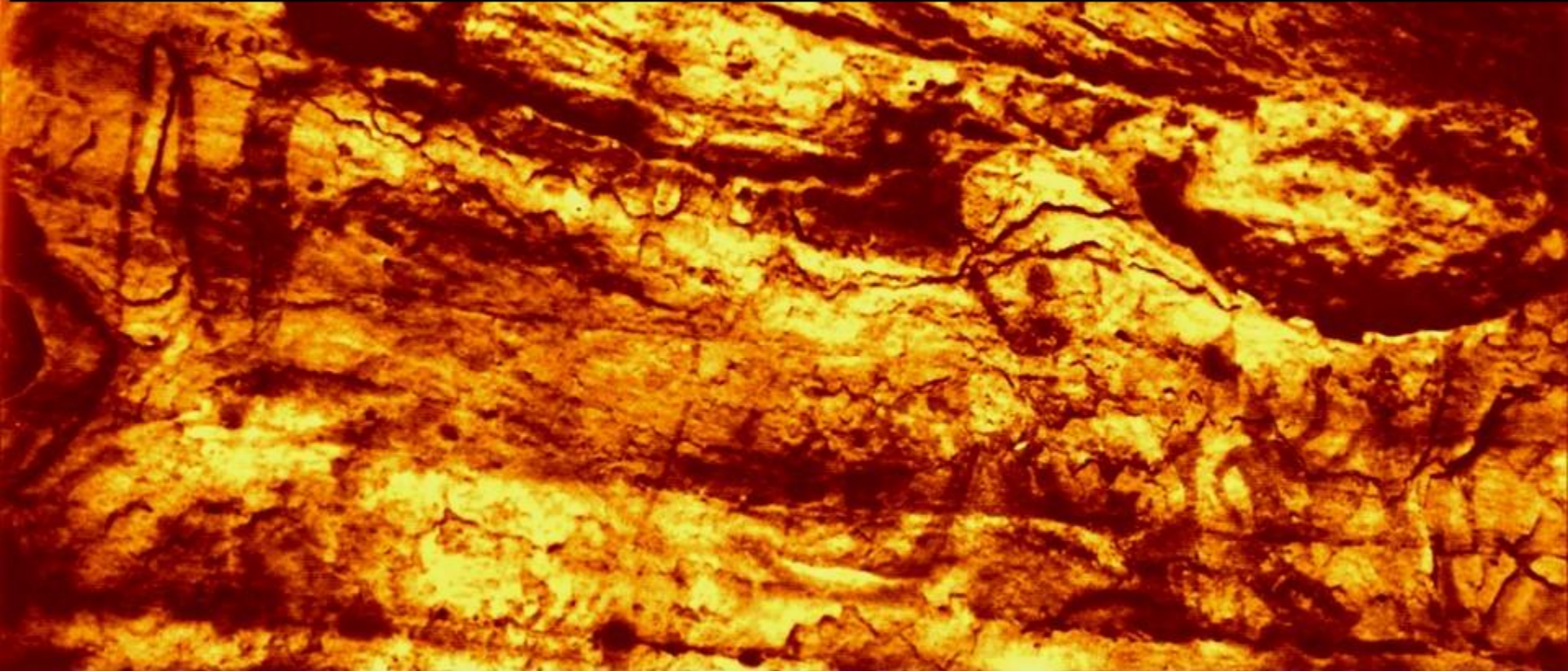
Trovato ad Abri Lartet (Francia) e risalente al periodo Aurignaziano (30000 a.C.) presenta serie di incisioni da 29 e 30 elementi circolari abbinata a 5 gruppi di tacche lineari.

Osso di Ishango

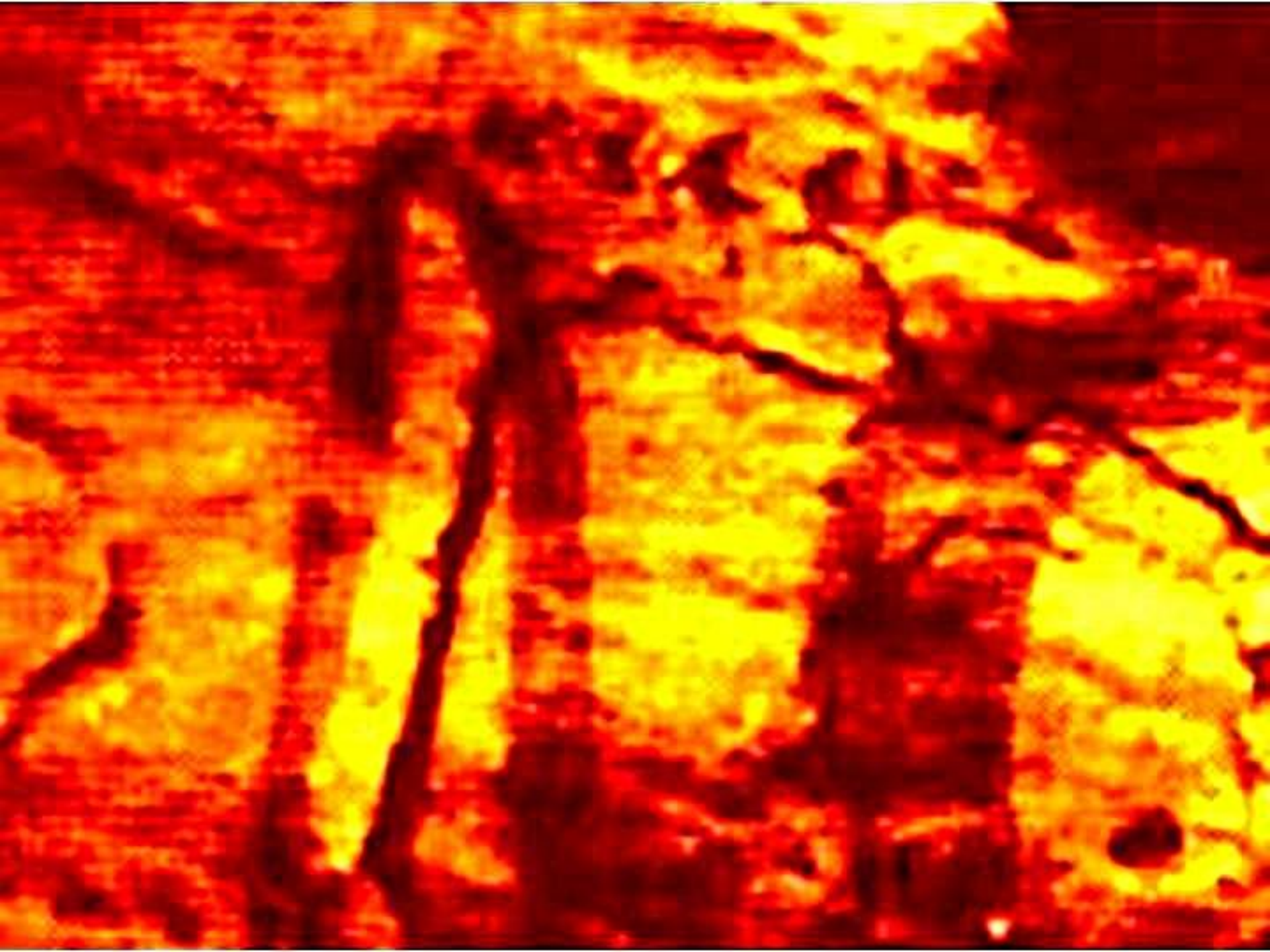


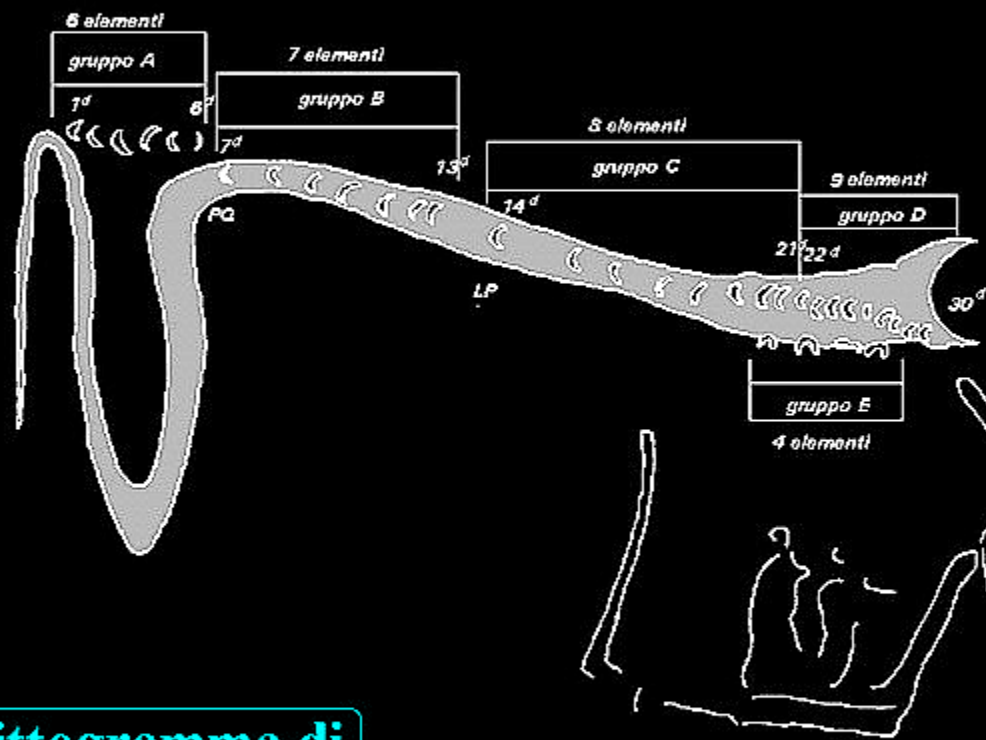
*Trovato a Ishango (Africa Equatoriale) appartiene al Mesolitico Africano (8500 a.C.).
La sequenza delle tacche mostra 5 lunazioni e mezza.*

Uan Telocat



4800 a.C.





<i>Eta' della Luna</i>	<i>Gruppo</i>	<i>Elementi</i>	<i>Visibilita'</i>
0 - 7 giorni	A	6	al tramonto
8 - 15 giorni	B	7	di notte
16 - 21 giorni	C	8	di notte
22 - 30 giorni	D	9	di mattina
Da 2 giorni prima del novilunio a 2 giorni dopo	E	4	invisibile



probabile scena di culto lunare

Pittogramma di Uan Telocat

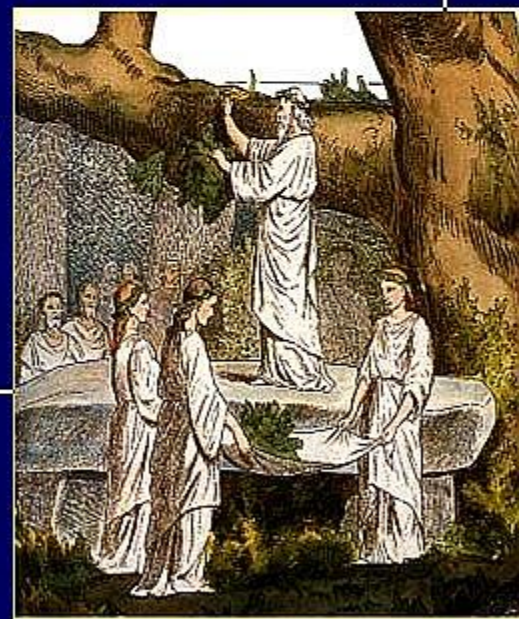
Ipotesi di "Lunar Counting"

4800 a.C.

Plinio il Vecchio nel libro XVI de Naturalis Historia:

<<E' poi questo (vischio) molto raro a trovarsi e una volta trovato e' colto con grande pompa religiosa e innanzi tutto al sesto giorno della Luna, che segna per questi gli inizi dei mesi, degli anni e dei secoli, che durano trenta anni, giorno scelto perche' la Luna ha gia' tutte le sue forze senza essere a meta' del suo corso.>>

la Luna presso i Celti



la Luna presso i Celti

Calendario di Coligny



Calendario di Coligny ricostruito



Attenti a quei due...

I

II

III

M intercalare MAT	M RIVROS MAT	M GIAMON ANM	M ÆDRIN MAT	M RIVROS MAT	M GIAMON ANM	M ÆDRIN MAT	M RIVROS MAT
	M ANAGANTIOS ANM	M SIMIVISOHN MAT	M CANTIOS ANM	M ANAGANTIOS ANM	M SIMIVISOHN MAT	M CANTIOS ANM	M ANAGANTIOS ANM
M SAMON MAT	M OGRON MAT	M EQVOS ANM	M SAMON MAT	M OGRON MAT	M EQVOS ANM	M SAMON MAT	M OGRON MAT
M DVMANN ANM	M CVTIOS MAT	M ELEMBIV ANM	M DVMANN ANM	M CVTIOS MAT	M ELEMBIV ANM	M DVMANN ANM	M CVTIOS MAT

III

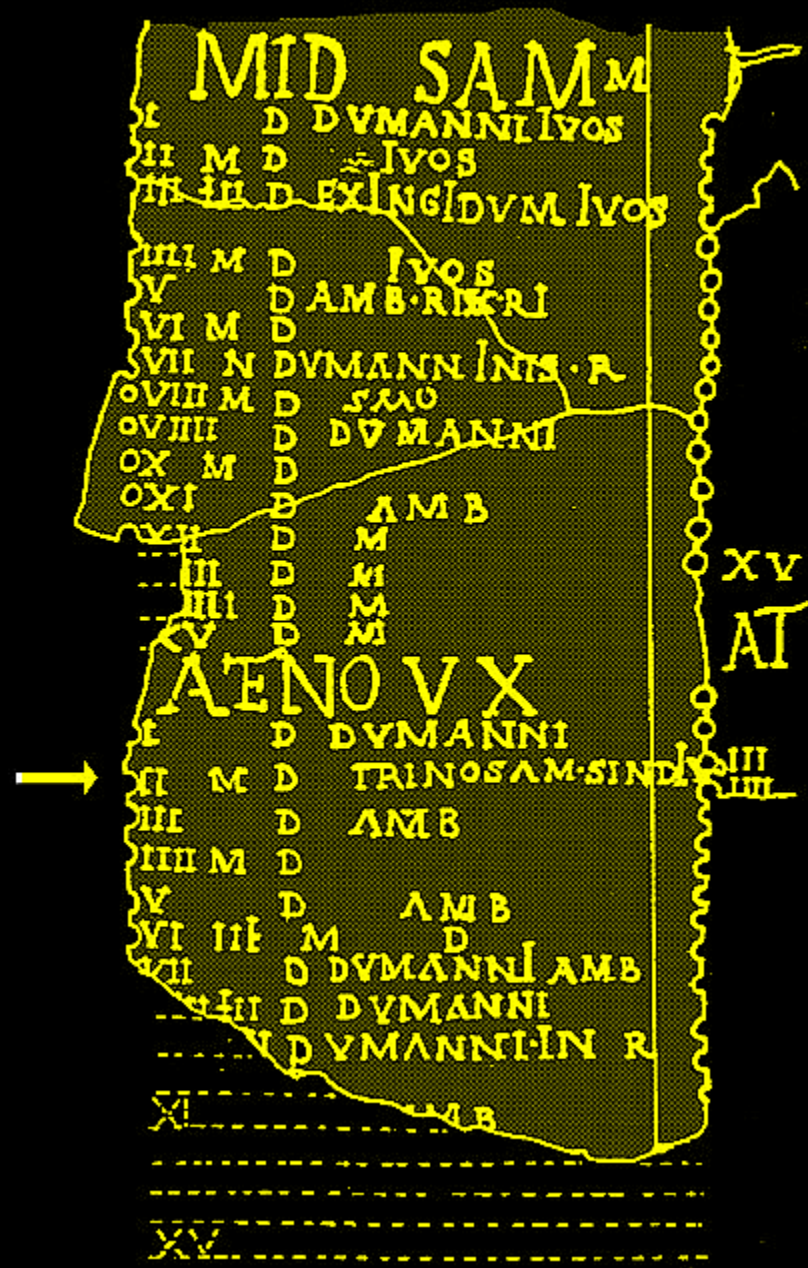
IV

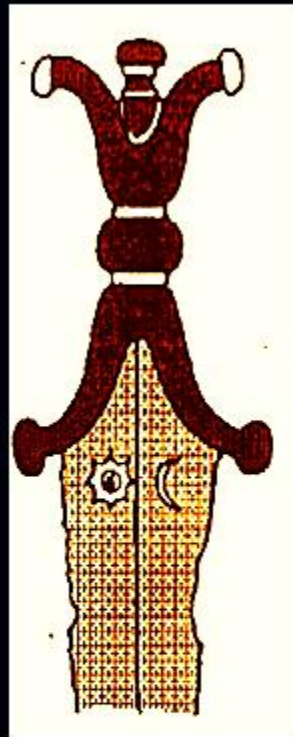
V

M intercalare MAT	M EQVOS ANM	M SAMON MAT	M OGRON MAT	M EQVOS ANM	M SAMON MAT	M OGRON MAT	M EQVOS ANM
	M ELEMBIV ANM	M DVMANN ANM	M CVTIOS MAT	M ELEMBIV ANM	M DVMANN ANM	M CVTIOS MAT	M ELEMBIV ANM
M GIAMON ANM	M ÆDRIN MAT	M RIVROS MAT	M GIAMON ANM	M ÆDRIN MAT	M RIVROS MAT	M GIAMON ANM	M ÆDRIN MAT
M SIMIVISOHN MAT	M CANTIOS ANM	M ANAGANTIOS ANM	M SIMIVISOHN MAT	M CANTIOS ANM	M ANAGANTIOS ANM	M SIMIVISOHN MAT	M CANTIOS ANM

XI	M	D	AMAB	IVOS	XI	M	D	AMAB	IVOS
XII	M	D	AMAB	IVOS	XII	M	D	AMAB	IVOS
XIII	M	D	AMAB	IVOS	XIII	M	D	AMAB	IVOS
XIV	M	D	AMAB	IVOS	XIV	M	D	AMAB	IVOS
XV	M	D	AMAB	IVOS	XV	M	D	AMAB	IVOS
<p>4. BOVO SANNA</p>					<p>IVOSAMON MAT</p>				
I	M	D	AMAB	IVOS	I	M	D	AMAB	IVOS
II	M	D	AMAB	IVOS	II	M	D	AMAB	IVOS
III	M	D	AMAB	IVOS	III	M	D	AMAB	IVOS
IV	M	D	AMAB	IVOS	IV	M	D	AMAB	IVOS
V	M	D	AMAB	IVOS	V	M	D	AMAB	IVOS
VI	M	D	AMAB	IVOS	VI	M	D	AMAB	IVOS
VII	M	D	AMAB	IVOS	VII	M	D	AMAB	IVOS
VIII	M	D	AMAB	IVOS	VIII	M	D	AMAB	IVOS
IX	M	D	AMAB	IVOS	IX	M	D	AMAB	IVOS
X	M	D	AMAB	IVOS	X	M	D	AMAB	IVOS
XI	M	D	AMAB	IVOS	XI	M	D	AMAB	IVOS
XII	M	D	AMAB	IVOS	XII	M	D	AMAB	IVOS
XIII	M	D	AMAB	IVOS	XIII	M	D	AMAB	IVOS
XIV	M	D	AMAB	IVOS	XIV	M	D	AMAB	IVOS
XV	M	D	AMAB	IVOS	XV	M	D	AMAB	IVOS
<p>ATENOY</p>					<p>ATENOY</p>				
I	M	D	AMAB	IVOS	I	M	D	AMAB	IVOS
II	M	D	AMAB	IVOS	II	M	D	AMAB	IVOS
III	M	D	AMAB	IVOS	III	M	D	AMAB	IVOS
IV	M	D	AMAB	IVOS	IV	M	D	AMAB	IVOS
V	M	D	AMAB	IVOS	V	M	D	AMAB	IVOS
VI	M	D	AMAB	IVOS	VI	M	D	AMAB	IVOS
VII	M	D	AMAB	IVOS	VII	M	D	AMAB	IVOS
VIII	M	D	AMAB	IVOS	VIII	M	D	AMAB	IVOS
IX	M	D	AMAB	IVOS	IX	M	D	AMAB	IVOS
X	M	D	AMAB	IVOS	X	M	D	AMAB	IVOS
XI	M	D	AMAB	IVOS	XI	M	D	AMAB	IVOS
XII	M	D	AMAB	IVOS	XII	M	D	AMAB	IVOS
XIII	M	D	AMAB	IVOS	XIII	M	D	AMAB	IVOS
XIV	M	D	AMAB	IVOS	XIV	M	D	AMAB	IVOS
XV	M	D	AMAB	IVOS	XV	M	D	AMAB	IVOS
<p>MELEMBAN</p>					<p>MDVMAN ANM</p>				

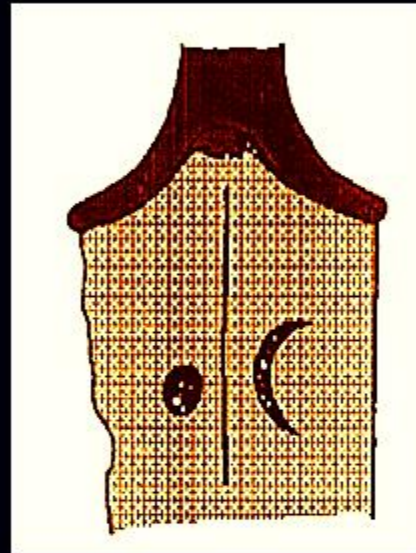
Frammento del Calendario di Coligny con la posizione della festa di Trinvxtion Samoni al 17-esimo giorno di Samonios





**Spada di Kastel
(Mayence)**

Periodo LaTeniano



**Spada di Allach
(Alta Baviera)**

Periodo LaTeniano

**Spade celtiche, di eta'
LaTeniana, con simbologia
astronomica**

Simbologia lunare sulle monete celtiche



Statere di Vercingetorige



Moneta dei Cantiaci



Moneta degli Iceni

La Luna nel medioevo:

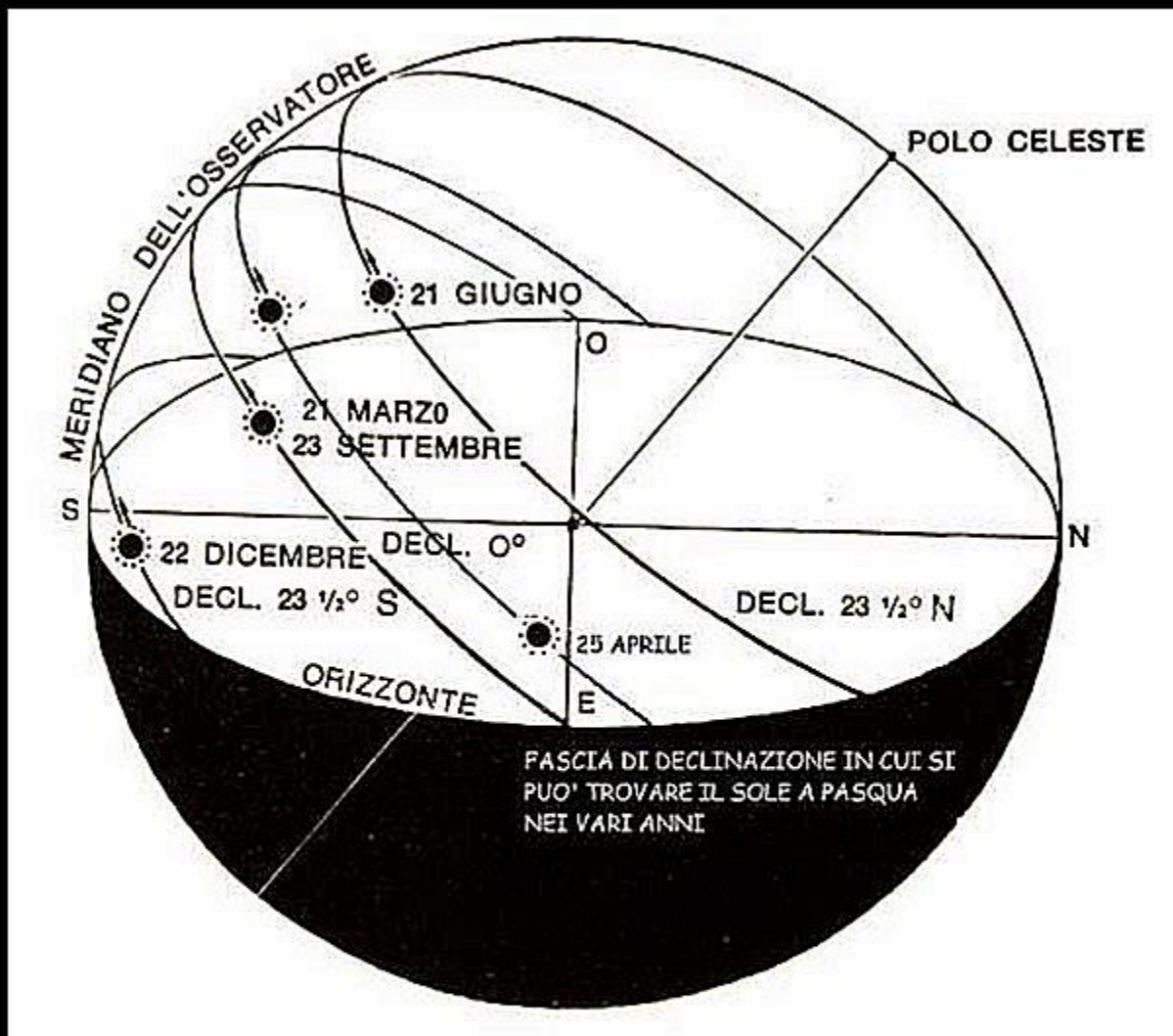
- Simbolismo cristiano:
la Vergine Maria
- Regole astrologiche per
fondare le chiese

Regole Astrologiche per l'Edificazione delle Chiese Medioevali

- a) La Luna deve trovarsi nelle costellazioni favorevoli:
Sagittario, Aquario, Leone, Toro, Cancro
- b) La Luna NON deve trovarsi nelle costellazioni sfavorevoli:
Scorpione, Pesci, Capricorno
- c) La Luna NON deve essere in congiunzione con:
Saturno
- d) La Luna non deve essere posta nella costellazione ascendente, quindi se la chiesa è allineata sul punto di sorgere del Sole, la Luna NON deve essere al novilunio
- e) La Luna non deve essere al plenilunio
- f) L'età della Luna deve essere compresa tra 1 e 13 giorni oppure tra 16 e 29 giorni. Meglio se tra 1 e 7 giorni e tra 21 e 29 giorni.

Pasqua

Ancora oggi molte delle nostre festività dipendono dalla posizione della Luna: Pasqua per esempio da quasi duemila anni viene festeggiata la prima domenica dopo la luna piena dopo l'Equinozio di Primavera (21 marzo).



A causa dell'oscillazione della data della Pasqua rispetto all'equinozio di primavera, il Sole può percorrere sulle Sfera Celeste differenti traiettorie che lo portano a sorgere in un intervallo di azimut astronomico compreso tra 90° (Equinozio di Primavera) e 72° (limite massimo per la Pasqua bassa) che grosso modo corrisponde al 25 Aprile.

Usanze e Tradizioni



Usanze e Tradizioni

Nella tradizione contadina il succedersi delle fasi lunari, per esempio, continua a scandire i lavori di campagna, le colture negli orti ma anche le piccole incombenze quotidiane.

Prestando una certa attenzione a quanto viene detto intorno a noi, potremmo incappare in strani dialoghi:

"Devo tagliarmi i capelli, ma sto aspettando la luna calante perché sono meno resistenti e cresceranno poi più lentamente"

oppure:

"Io invece li ho sciupati, meglio attendere la luna crescente perché si fortificano"

La barba e i capelli crescono maggiormente con la luna crescente.

Tra contadini:

"Volevo potare i miei alberi da frutto, ma sto aspettando la luna calante"

"Hai ragione, la pianta dorme e ne soffrirà meno".

Non sono parole che dovrebbero stupire più di tanto: in fin dei conti è scientificamente provato che l'attrazione gravitazionale della Luna influisce sulle maree.

Le maree



La Luna in Agricoltura

Secondo la tradizione contadina e l'esperienza secolare dei nostri vecchi, in generale più o meno tutti sanno che la Luna crescente (gobba a ponente) favorisce lo sviluppo delle piante mentre la Luna calante (gobba a levante) determina un effetto contrario.

Gli alberi sembrano avere uno sviluppo maggiore se nascono o sono trapiantati in Luna crescente e così pure per la maggior parte delle semine negli orti.



In Luna calante invece sarebbe preferibile qualsiasi potatura agli alberi da frutto o innesti visto che in questo periodo la vita delle piante è rallentata e corre minori pericoli.



In Luna calante si consiglia anche la concimazione, che in questa fase mensile sarebbe meno pericolosa per le falde freatiche e le acque sottostanti.



Imbottigliare il vino

E' usanza che:

Per ottenere un vino frizzante
bisogna imbottigliare al primo quarto
di Luna e comunque in Luna
Crescente



Per ottenere vini da invecchiamento
si deve imbottigliare all'ultimo
quarto di Luna e comunque in Luna
Calante

Però.....

Con la Luna piena si può imbottigliare
qualsiasi tipo di vino.

I boscaioli fanno molta attenzione al momento del taglio degli alberi e molti sanno che gli alberi che non crescono più o sono malati possono essere trattati con successo se si taglia la loro cima in Luna calante, meglio in Luna nuova.

Se si vuole che la legna arda bene
deve essere tagliata in un preciso
periodo dell'anno: a Ottobre, nel
primo quarto di luna crescente.



Qualche esempio...

In Tirolo esiste una specie di decalogo scritto da Ludwig Weinhold e copiato nel 1912 da Josef Schmutzer dove vengono addirittura precisati i giorni in cui eseguire certe operazioni, per avere il massimo rendimento.

I sentieri di campagna costruiti o ricoperti di ghiaia e le piastre di passaggio nei giardini sono molto più durevoli nel tempo, se posti in Luna calante e non in crescente.



Lo stesso parrebbe anche per la recinzione dei giardini e degli orti cui si addice la Luna calante: essa infatti fisserebbe meglio i chiodi nel legno.



La Luna in casa

I lavori domestici e le grandi pulizie, se svolti secondo i ritmi della Luna, secondo alcuni sarebbero addirittura più leggeri, piacevoli ma anche ecologici.

L'acqua di scarico infatti, in questo periodo lunare, si decomporrebbe più velocemente con benefici sullo ambiente circostante.

Secondo Johanna Paungger e Thomas Poppe, studiosi degli influssi della Luna sulla vita dell'uomo, "quasi tutti i lavori di casa - che spesso hanno a che fare con la pulizia, con il togliere, con lo sciacquare - possono essere svolti con successo e senza fatica in Luna calante"

Sarebbe più facile dunque lavare mobili, pavimenti, biancheria, finestre ma anche scarpe che, se trattate e pulite in luna calante, durano più a lungo.

Lo stesso dicasi per il dipingere perché i colori si asciugherebbero meglio e in modo più uniforme.



**Secondo le Tradizioni,
la Luna ha a che fare
con l'acqua...**

Pianificare le attività in anticipo.....

E' necessario saper prevedere la fase lunare in un certo giorno futuro...

Eta' della Luna

Numero di giorni trascorsi dall'ultimo novilunio

$$Q = m + d + e$$

Q = Eta' della Luna contata in giorni dal Novilunio

m = numero d'ordine del mese contato da Marzo

d = numero d'ordine del giorno

e = Epatta

Novilunio : Q=0 (oppure Q=30)

Primo quarto : Q=7

Plenilunio: Q=14

Ultimo quarto: Q=21

Esempio: Eta' della Luna il 22 Marzo 2007 ?

$$Q = m + d + e$$

m = numero d'ordine del mese contato da Marzo

Marzo = 1, Aprile = 2, Maggio = 3, Giugno = 4, Luglio = 5, Agosto = 6

Settembre = 7, Ottobre = 8, Novembre = 9, Dicembre = 10, Gennaio = 11

Febbraio = 12.

Quindi: m = 1

d = numero d'ordine del giorno da 1 a 31

Quindi: d = 22

e = Epatta

2006 : e=0; 2007: e=11; 2008: e=22; 2009: e=33 -30 = 3; 2010: e=14;...

e(anno) = e(anno precedente) + 11

Quindi: e = 11

Allora:

$$Q_{22 \text{ marzo}} = (1 + 22 + 11) = 34 - 30 = 4$$

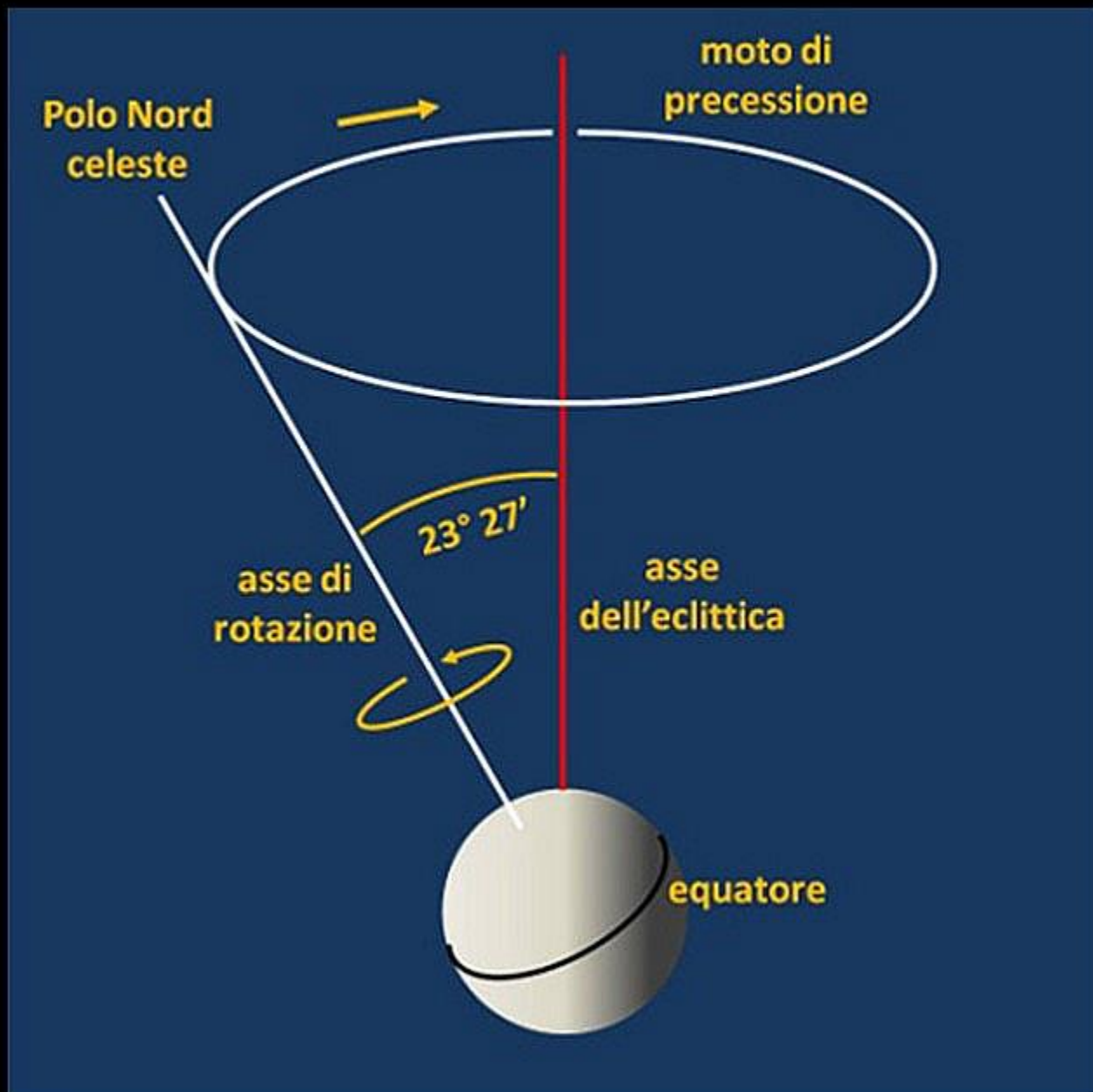
Cioe': 4 giorni dopo il Novilunio

Tabula Epactarum

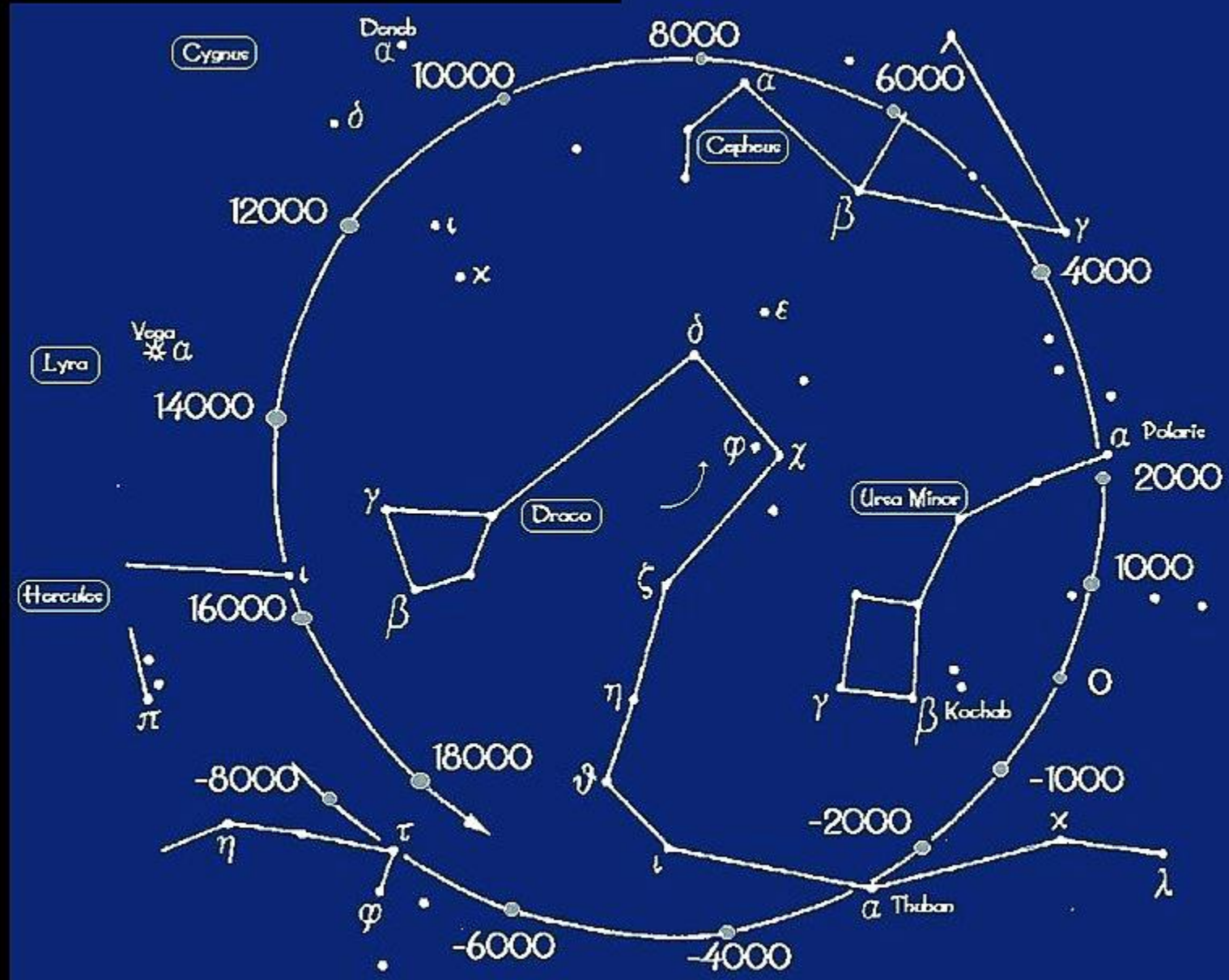
SECOLI ↓	ANNI																		CORRETTIVI	G F M A M G L A S O N D	NUMERI DEL MESE
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17			
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56		
	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75		
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94		
	95	96	97	98	99																
0	8	19	30	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26		
1	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	8	19	30	11	22		
2	28	9	20	1	12	23	4	15	26	8	19	30	11	22	3	14	25	6	17		
3	23	4	15	26	8	19	30	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12		
4	19	30	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	8		
5	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	8	19	30	11	22	3		
6	9	20	1	12	23	4	15	26	8	19	30	11	22	3	14	25	6	17	28		
7	4	15	26	8	19	30	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23		
8	30	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	8	19		
9	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	8	19	30	11	22	3	14		
10	20	1	12	23	4	15	26	8	19	30	11	22	3	14	25	6	17	28	9		
11	15	26	8	19	30	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4		
12	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	8	19	30		
13	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	8	19	30	11	22	3	14	25		
14	1	12	23	4	15	26	8	19	30	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20		
1500-82	26	8	19	30	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15		
1583-99	19	1	12	23	4	-	-	7	18	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8		
16	15	26	7	18	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8	19	1	12	23	4		
17	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18	30	11	22	3	14	25	6	17	28		
18	4	15	26	7	18	30	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23		
19	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8	19	0/30	11	22	3	14	25	6	17		
20	24	5	16	27	8	19	0/30	11	22	3	14	25	6	17	29	10	21	2	13		
21	19	0/30	11	22	3	14	25	6	17	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8		

La Luna ci permette
di sopravvivere....

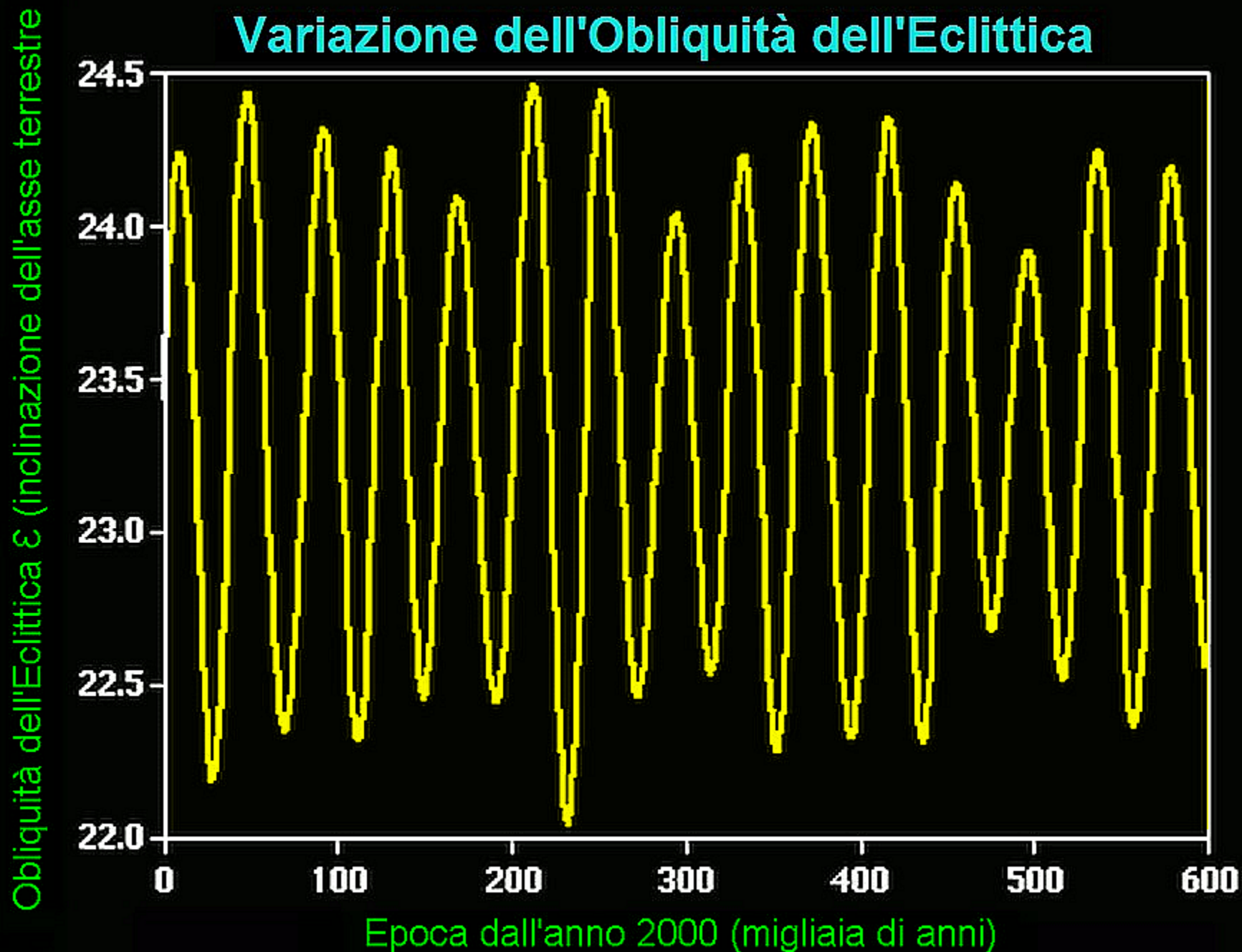
La Precessione Lunisolare



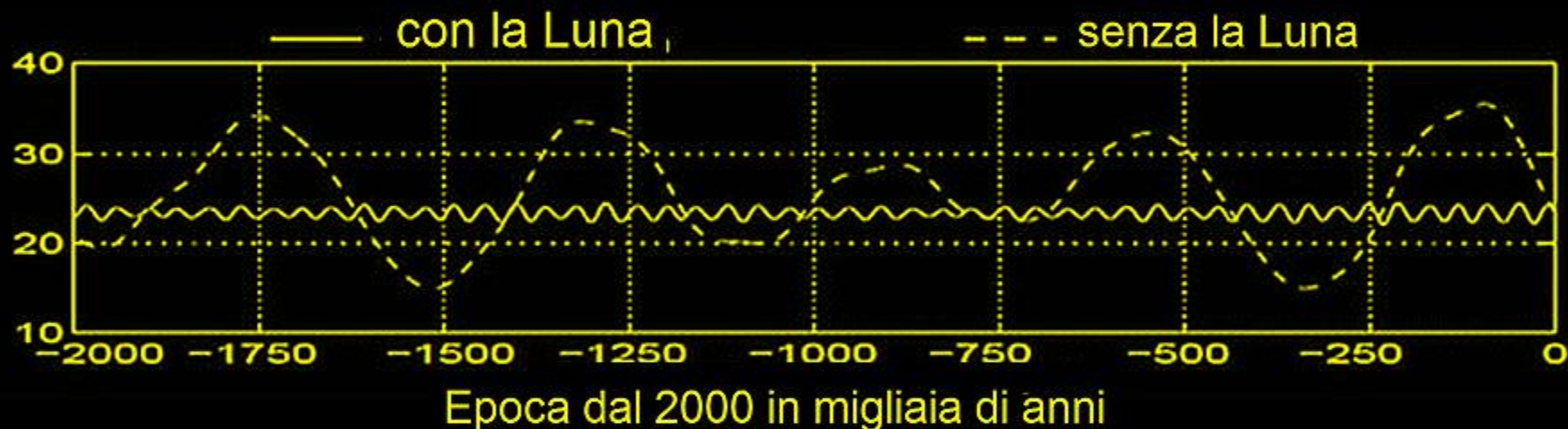
Traiettoria del Polo Nord Celeste



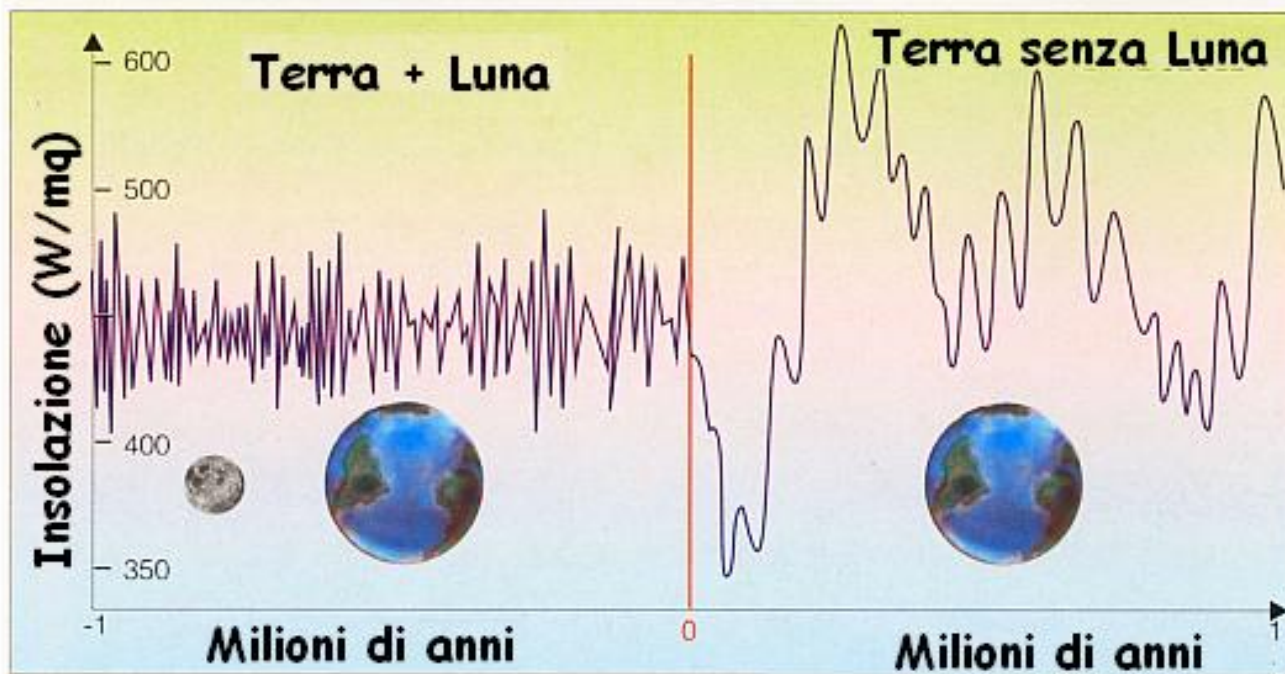
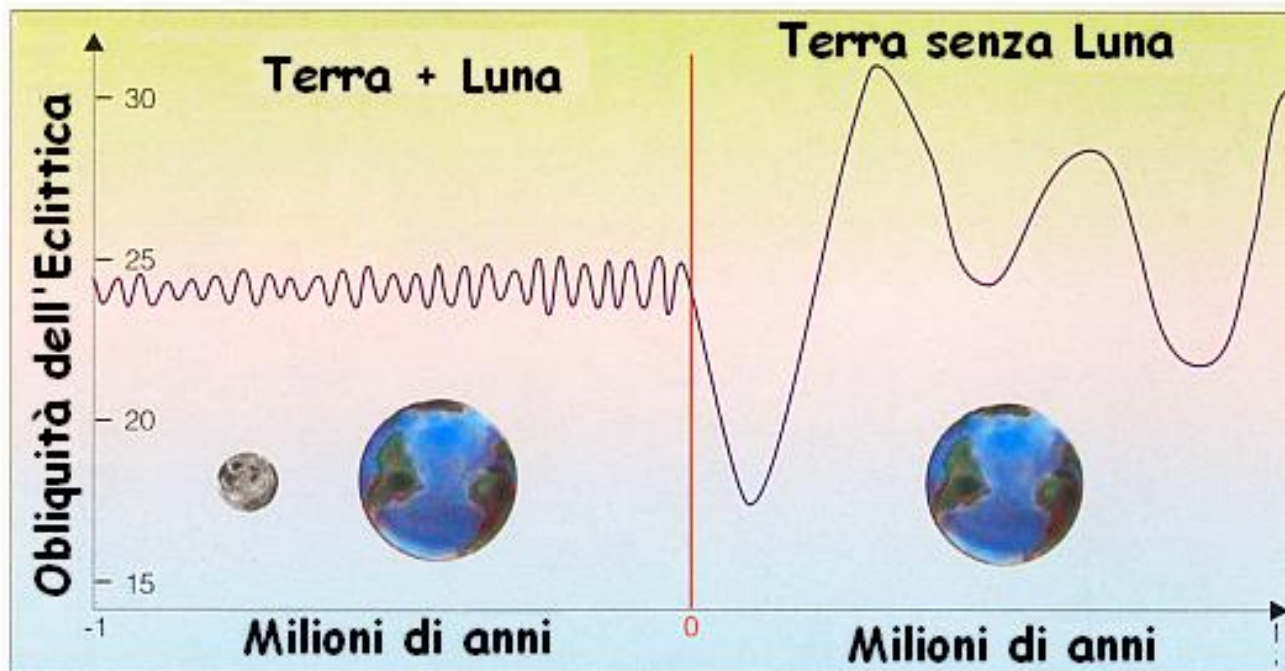
Variazione dell'Obliquità dell'Eclittica



L'inclinazione dell'asse della Terra (Obliquità dell'Eclittica)



**Periodo di variazione dell'Obliquità
dell'Eclittica: 41013 anni**





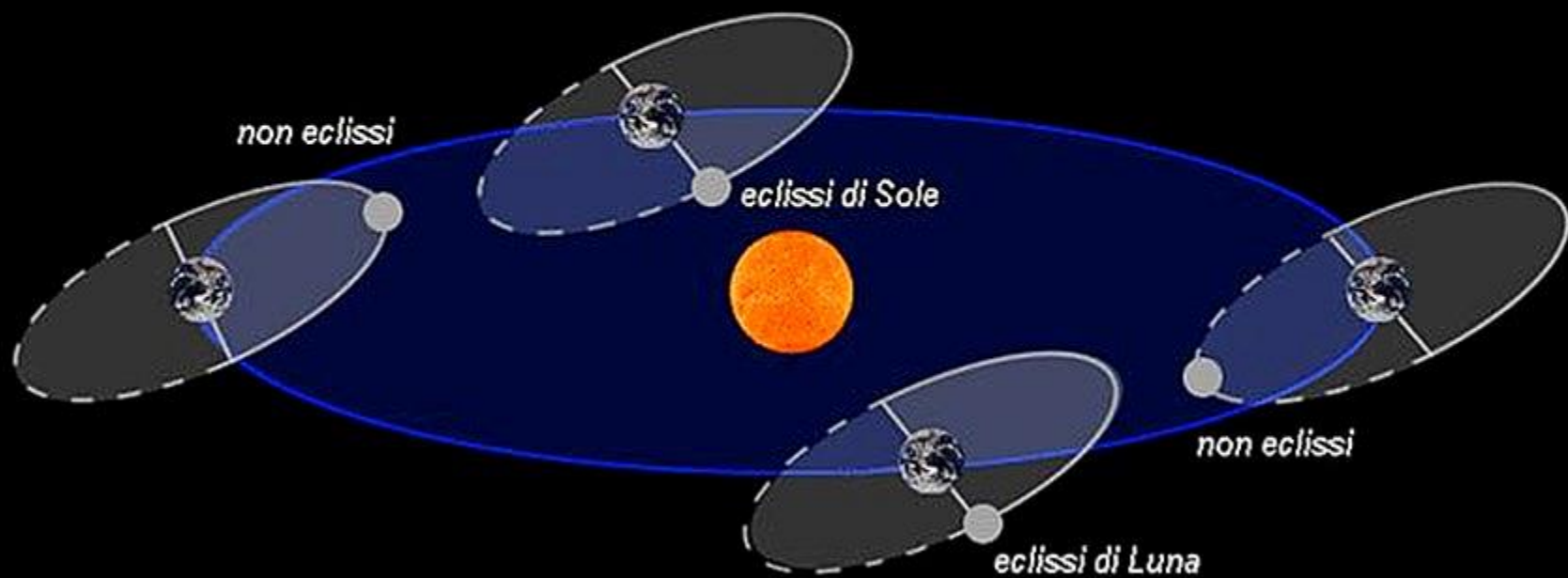
Le Eclissi

Secondo le tradizioni, il momento dell'eclisse di Sole è molto critico:

...non è giorno e non è notte...

la vita è sospesa e quindi le eclissi solari sono sempre state considerate infauste.

Meccanismo delle Eclissi



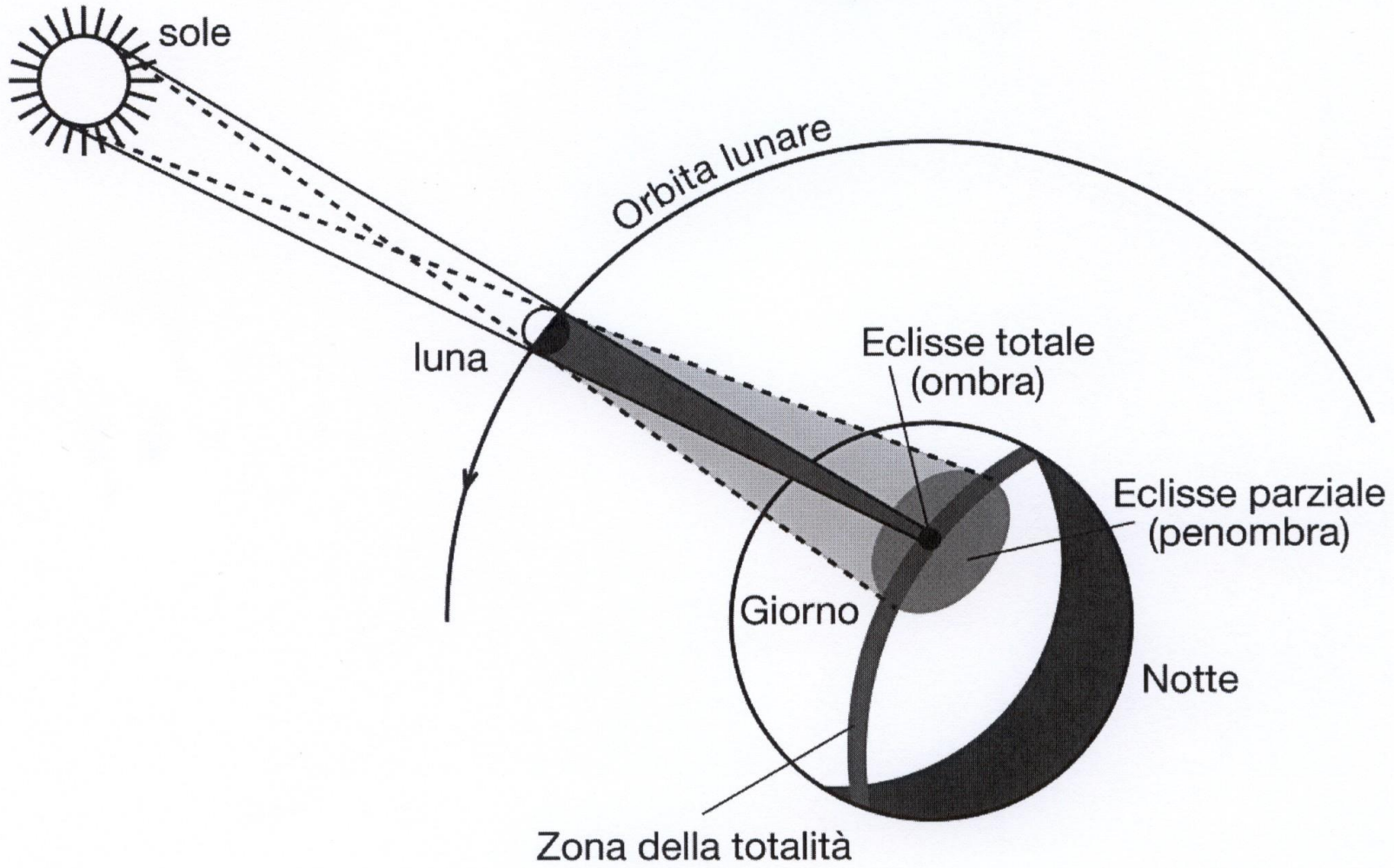
Regole di eclisse

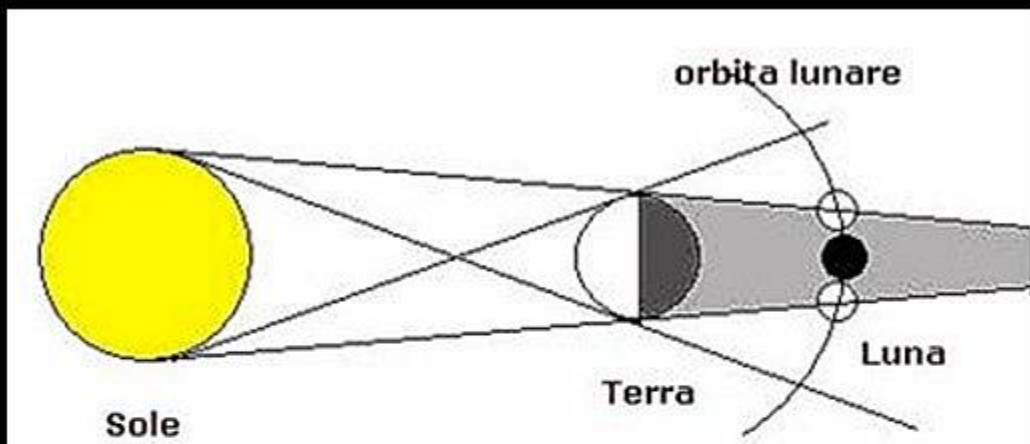
( + ) al  = **Eclisse di Sole**
Novilunio

( + ) al  = **Eclisse di Sole**
Novilunio

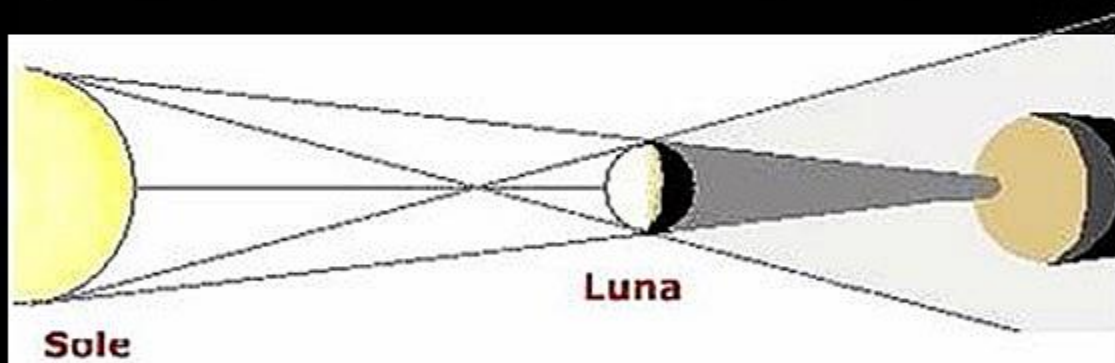
( al ) + ( al ) = **Eclisse di Luna**
Plenilunio

( al ) + ( al ) = **Eclisse di Luna**
Plenilunio





Eclisse di Luna



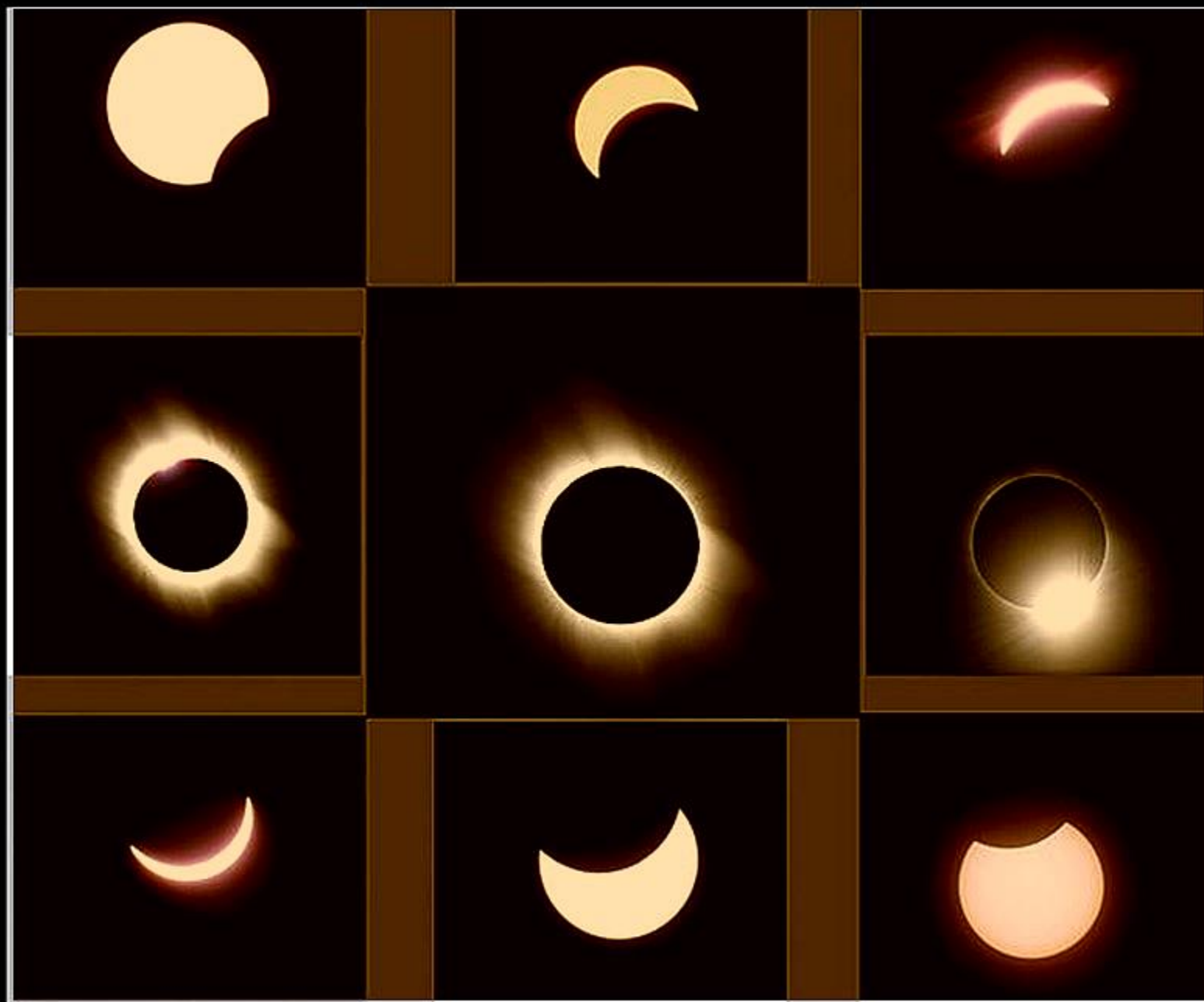
Eclisse di Sole



Eclissi solare (parziale) 4 gennaio 2011 / Solar eclipse (partial) january 4, 2011



15 Febbraio 1961



15 Febbraio 1961

CANON OF SOLAR ECLIPSE

DATE (UT) : 1961 2 15

CENTRAL TOTAL ECLIPSE

JD/Saros : 2437345.85/120/58

Delta T : 33.6 sec.

GREATEST ECLIPSE

Time : 8:19:14.6 UT

Location : 39d 60.0' E
47d 23.0' N

Ratio: 1.0360 r: 0.88302

Dura.: 2:45.1 w: 258.6km

FIRST CONTACT

Penumbra : 6: 8:48.4 UT

Umbra : 7:29:24.7 UT

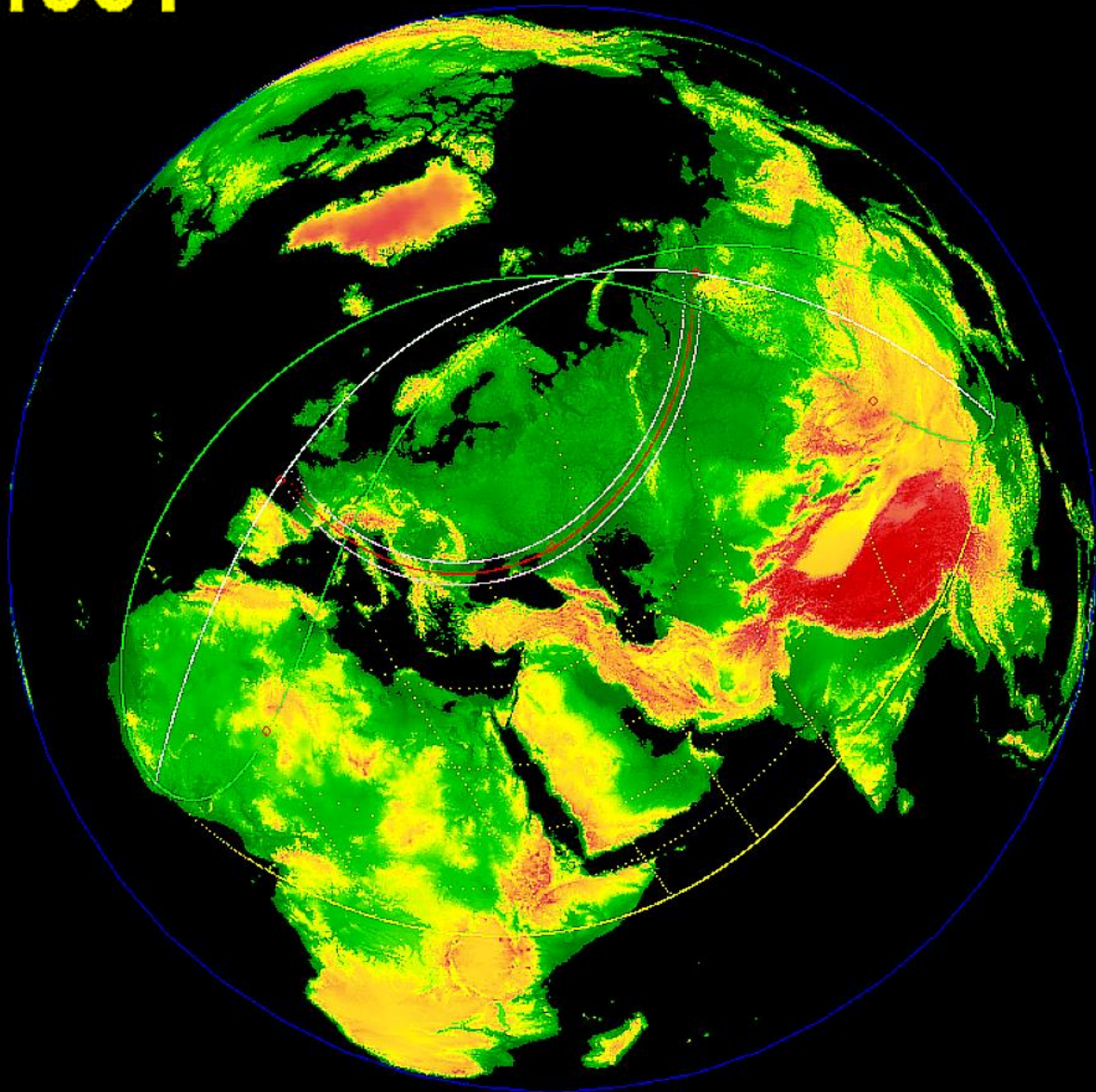
5.4d W/45.8d N

LAST CONTACT

Umbra : 9: 8:46.8 UT

95.1d E/71.1d N

Penumbra : 10:29:31.9 UT

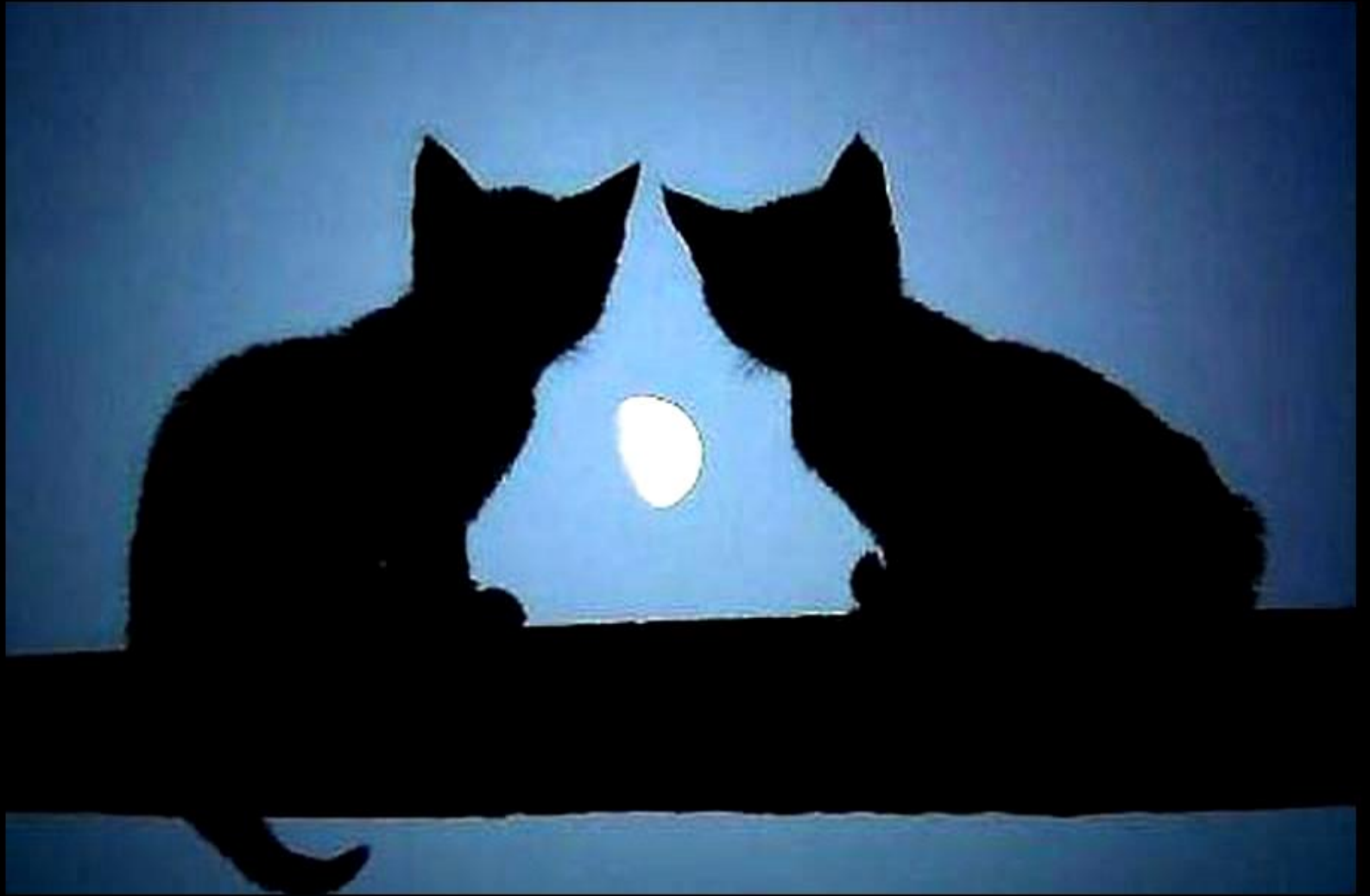


15 Febbraio 1961





03/03/07 21:05-23:28 (UT)



Grazie per l'attenzione