



Università "Cardinale Giovanni Colombo" - Milano

A.A. 2024 - 2025

Corso di Archeoastronomia

Docente: **Adriano Gaspani**

Lezione 13

Il calcolo della data della  
Pasqua in epoca medioevale

# La Pasqua

La Pasqua è la principale festività del cristianesimo.

Essa celebra la risurrezione di Gesù che, secondo le Scritture, è avvenuta nel terzo giorno successivo alla sua morte sulla croce.

# Le radici ebraiche

La Pasqua ebraica, chiamata ***Pesach***, celebra la liberazione degli Ebrei dall'Egitto avvenuta grazie a Mosè e riunisce due riti:

- a) *l'immolazione dell'agnello*
- b) *il pane azzimo.*

La parola ebraica *pesach* significa "*passare oltre*", "*tralasciare*", e deriva dal racconto della decima piaga d'Egitto, nella quale il Signore vide il sangue dell'agnello sulle porte delle case di Israele e "*passò oltre*", colpendo solo i primogeniti maschi degli egiziani, compreso il figlio del faraone (Esodo, 12,21-34).



La Pesach indica quindi la liberazione di Israele dalla schiavitù sotto gli egiziani e l'inizio di una nuova libertà con Dio verso la terra promessa.

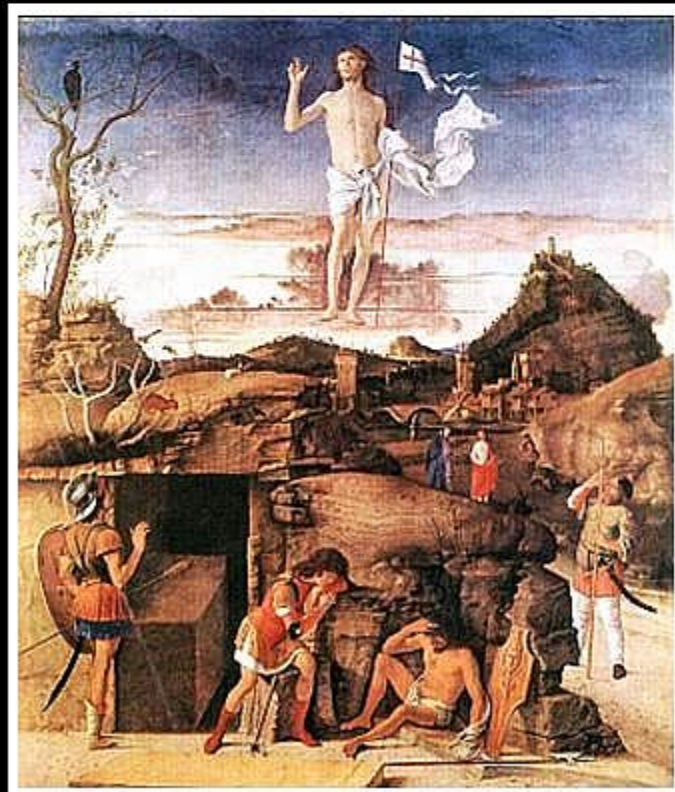


Gli ebrei che vivono entro i confini dell'antica Palestina celebrano la Pasqua in sette giorni.

Durante la festa un ebreo ortodosso deve astenersi dal consumare pane lievitato e sostituirlo con il pane azzimo, come quello che tradizionalmente consumò il popolo ebraico durante la fuga dall'Egitto; per questo motivo la Pasqua ebraica è detta anche *festa degli azzimi*.

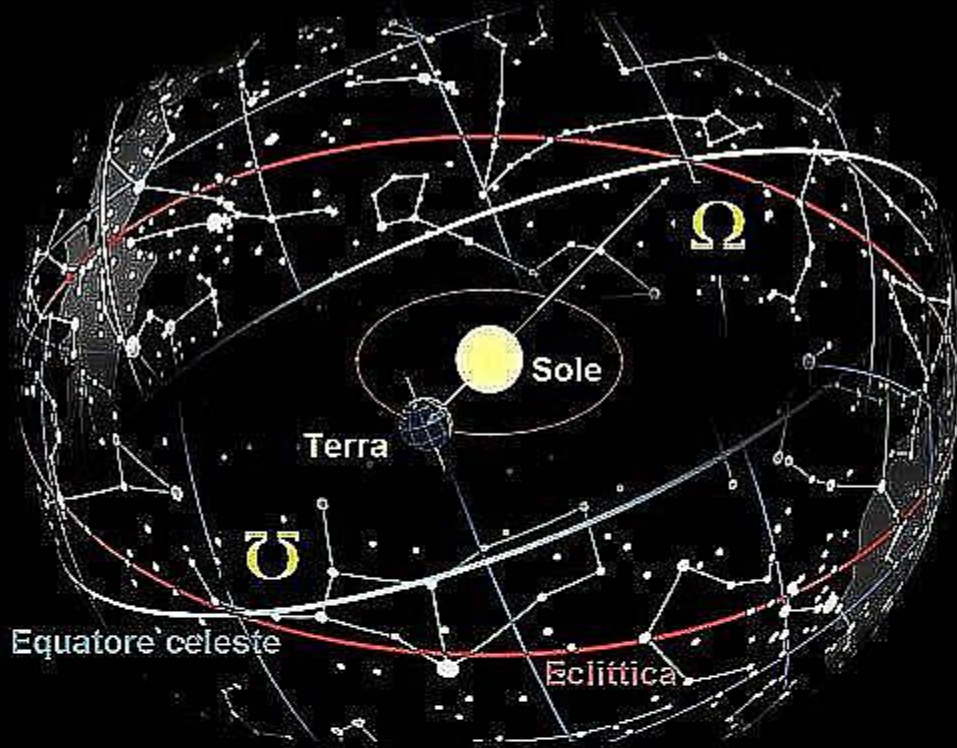


La Pasqua cristiana è detta *Pasqua di risurrezione*, mentre quella ebraica è detta *Pasqua di liberazione* dalla schiavitù d'Egitto.

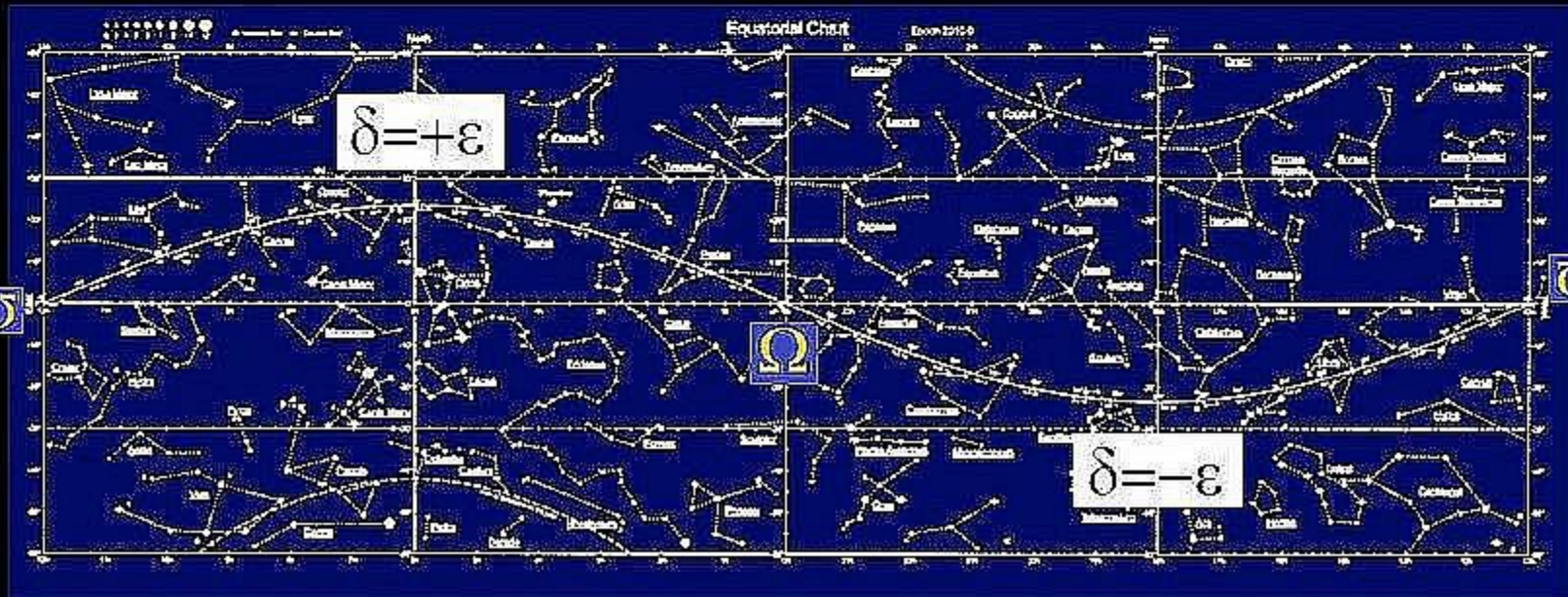




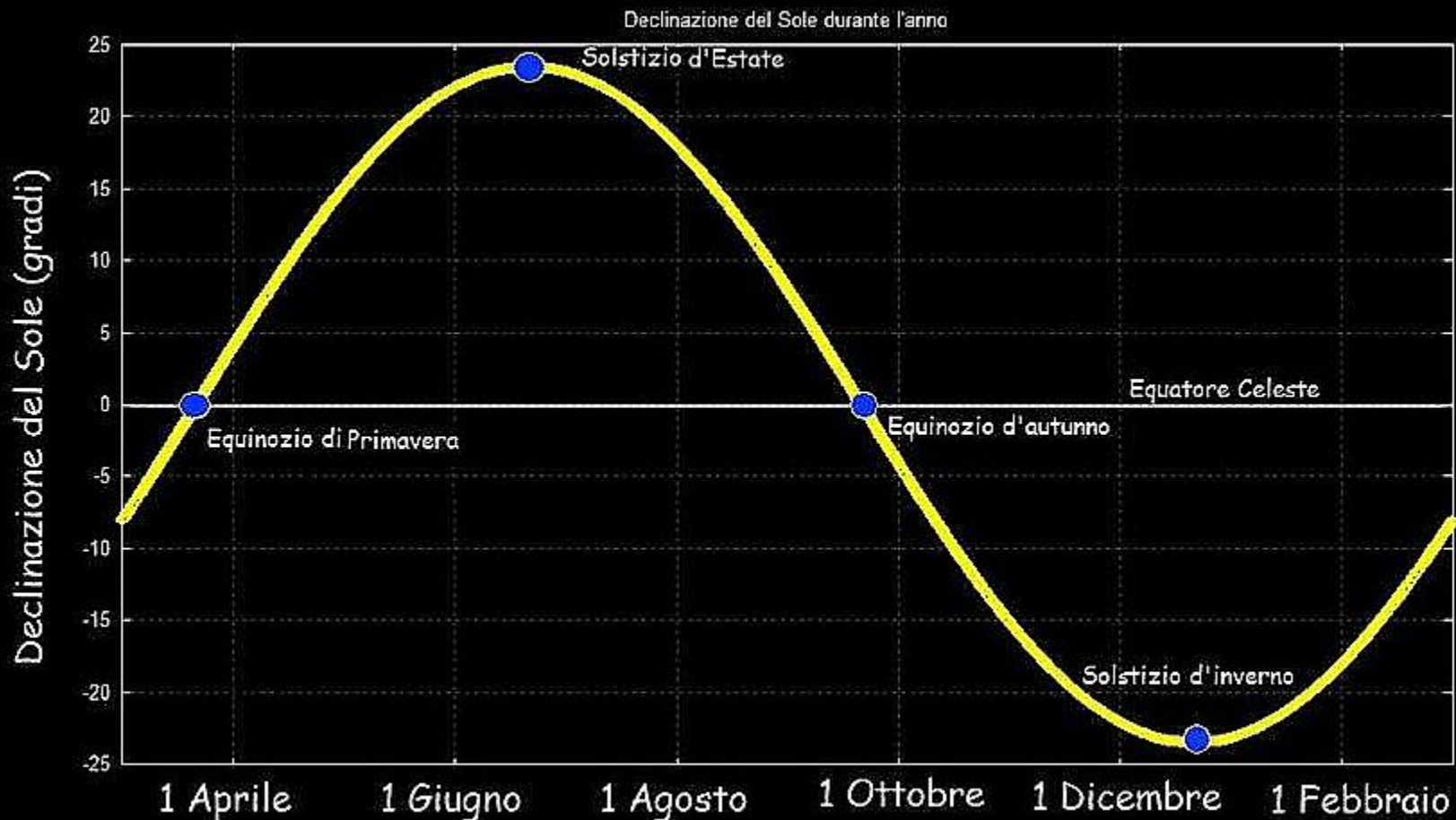
# Traiettoria apparente del Sole sulla Sfera Celeste durante il corso dell'anno



$$\varepsilon = 23.5^\circ$$

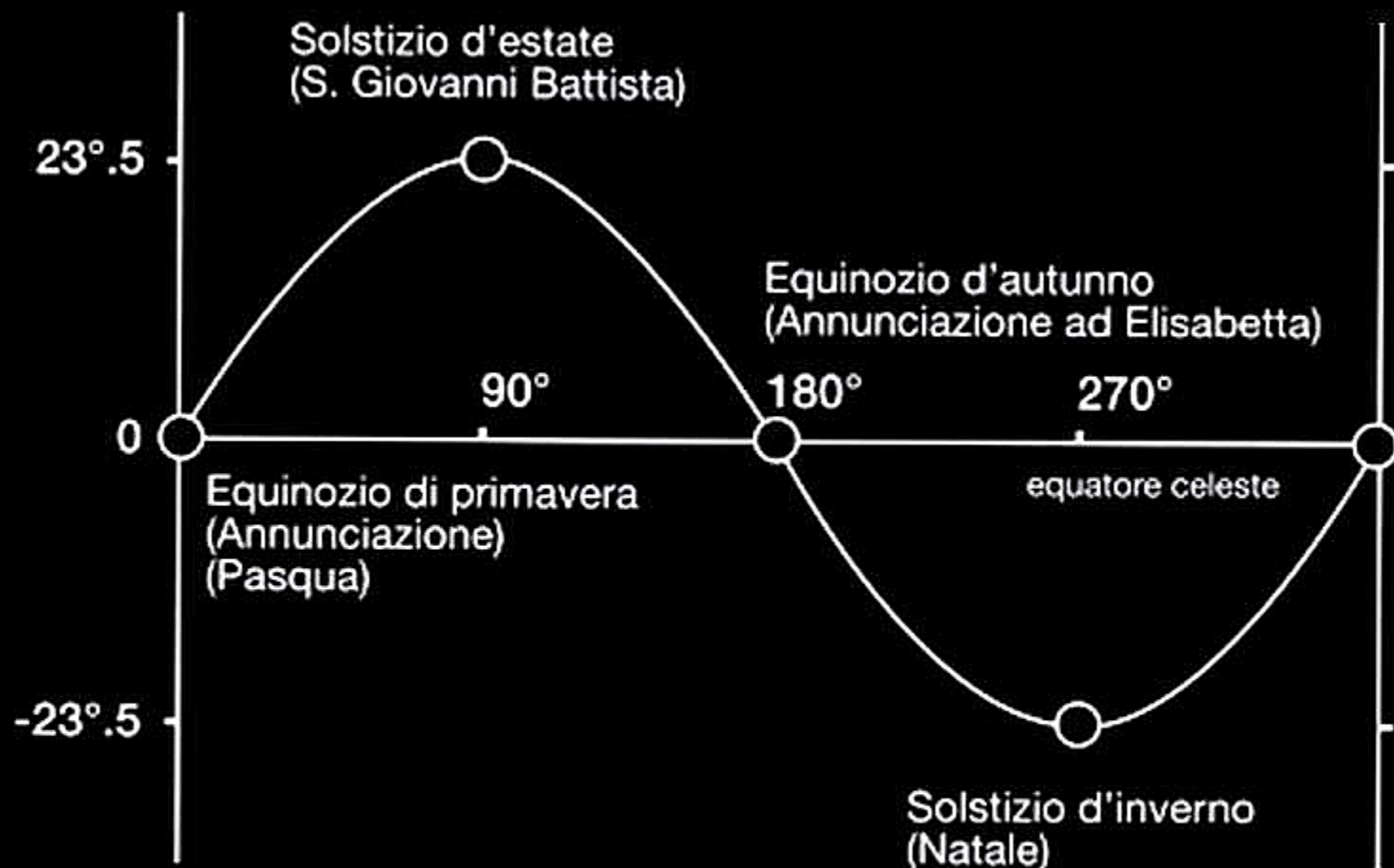


# Declinazione del Sole durante l'anno solare tropico



## Declinazione del Sole sulla Sfera Celeste

## Feste fisse ↔ Sole



Il percorso annuale del Sole sulla Sfera Celeste (Eclittica) e le date importanti del calendario della chiesa corrispondenti ai solstizi e agli equinozi

$$AR_{\odot} = 30 \cdot m + d + 111^{\circ}$$
$$D_{\odot} = 23^{\circ},5 \sin(AR_{\odot})$$

La data della Pasqua è variabile di anno in anno secondo i cicli lunari.

La data della Pasqua determina anche la cadenza delle feste mobili cioè di altre celebrazioni e tempi liturgici, come la Quaresima e la Pentecoste etc..

# Feste Mobili prima di Pasqua

<b>Nome</b>	<b>Calcolo</b>
Battesimo del Signore	1ª Domenica dopo l'Epifania
Settuagesima	9ª Domenica prima di Pasqua (P-63)
Sessagesima	8ª Domenica prima di Pasqua (P-56)
Giovedì Grasso	Giovedì 52º giorno prima di Pasqua (P-52)
Quinquagesima	7ª Domenica prima di Pasqua (P-49)
Martedì Grasso	Martedì 47º giorno prima di Pasqua (P-47)
Le Ceneri	Mercoledì 46º giorno prima di Pasqua (P-46)
Domenica della Tentazione	1ª Domenica di Quaresima (P-42)
Domenica della Trasfigurazione	2ª Domenica di Quaresima (P-35)
Domenica della Samaritana	3ª Domenica di Quaresima (P-28)
Domenica dell'Illuminazione	4ª Domenica di Quaresima (P-21)
Domenica di Lazzaro	5ª Domenica di Quaresima (P-14)
Domenica delle Palme	6ª Domenica di Quaresima (P-7)
Giovedì Santo	Giovedì 3º giorno prima di Pasqua (P-3)
Venerdì Santo	Venerdì 2º giorno prima di Pasqua (P-2)
Sabato Santo	Sabato 1º giorno prima di Pasqua (P-1)
Pasqua	Domenica successiva al 1º plenilunio dopo l'equinozio di primavera

# Feste Mobili dopo Pasqua

Pasqua	Domenica successiva al 1° plenilunio dopo l'equinozio di primavera
Lunedì dell'Angelo	Lunedì 1° giorno dopo Pasqua (P+1)
Domenica in Albis (della Divina Misericordia o di Tommaso)	1ª Domenica dopo Pasqua (P+7)
Domenica della Comunità dei credenti	2ª Domenica dopo Pasqua (P+14)
Domenica del Buon Pastore	3ª Domenica dopo Pasqua (+21)
Ascensione (in Italia)	6ª Domenica dopo Pasqua (P+42)
Pentecoste	7ª Domenica dopo Pasqua (P+49)
SS. Trinità	8ª Domenica dopo Pasqua (P+56)
Corpus Domini	9ª Domenica dopo Pasqua (P+63)
Sacro Cuore di Gesù	Venerdì successivo al Corpus Domini (P+68)
Cuore Immacolato di Maria	Sabato successivo al Sacro Cuore di Gesù (P+69)
Cristo Re dell'Universo	Domenica precedente la 1ª Domenica di Avvento
1ª Domenica di Avvento	La Domenica più vicina al 30 novembre
2ª Domenica di Avvento	La Domenica successiva alla 1ª Domenica di Avvento
3ª Domenica di Avvento	La Domenica successiva alla 2ª Domenica di Avvento
4ª Domenica di Avvento	La Domenica successiva alla 3ª Domenica di Avvento
Sacra Famiglia	Domenica ricadente nel campo 26:31 dicembre. In assenza: 30 dicembre

Attenzione: la terminologia liturgica indica la Pasqua come 1ª Domenica, e quindi la 2ª Domenica di Pasqua è la 1ª Domenica *dopo* Pasqua.

La festa della Pasqua è legata alla Pasqua ebraica, in quanto la crocifissione e risurrezione di Gesù avvennero durante questa festa.

Intorno al 300 d.C., molte delle Chiese avevano adottato il costume occidentale di celebrare la festa la domenica dopo la Pasqua ebraica, per enfatizzare la resurrezione, che avvenne secondo i vangeli di domenica.

Altri invece celebravano la Pasqua il 14 del mese di Nisan, la data della crocifissione secondo il calendario ebraico della Bibbia (23,5,19,14).

Questo gruppo veniva chiamato dei Quartodecimani.

14 Nisan = Plenilunio equinoziale



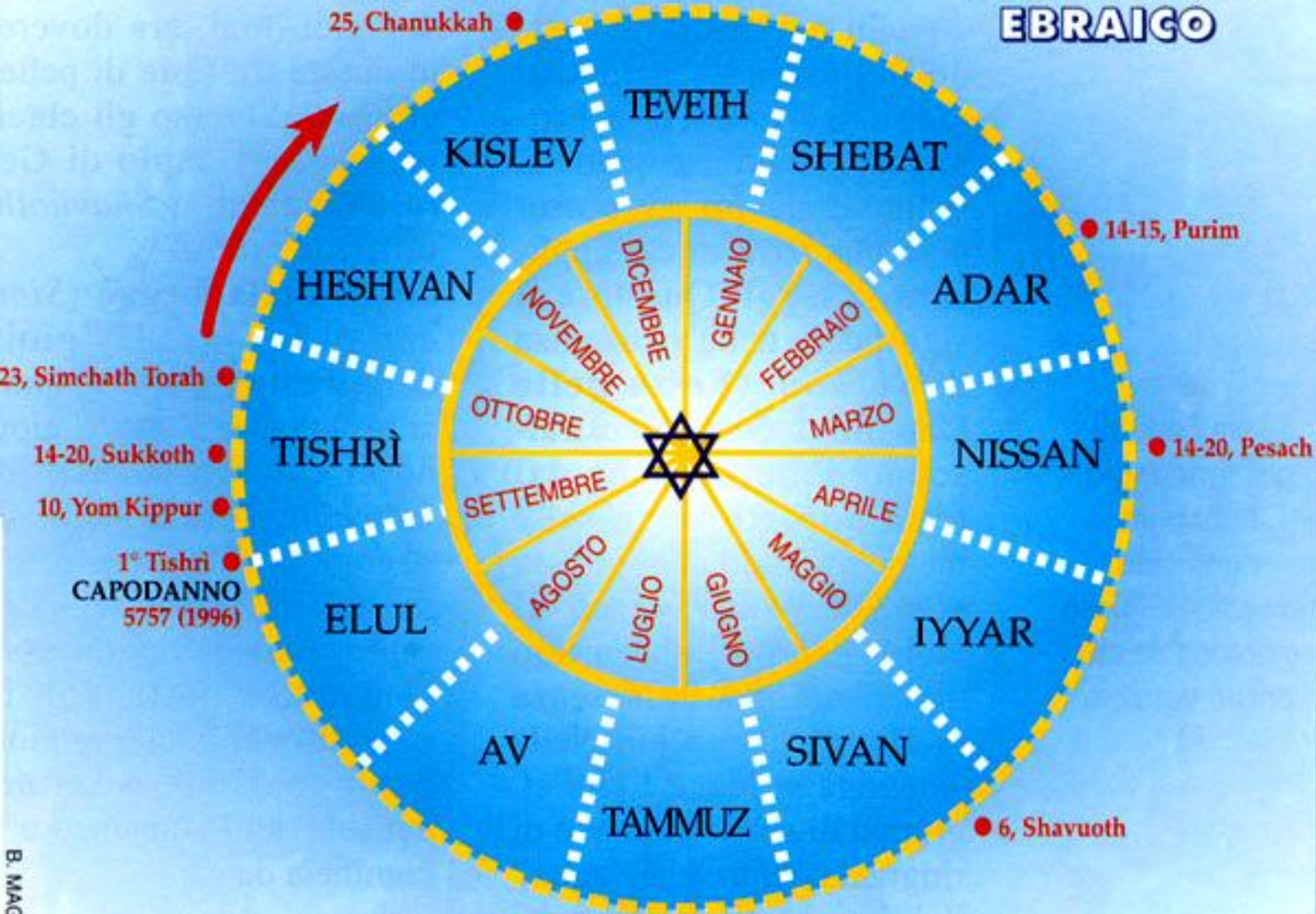
Le Chiese orientali di Siria, Cilicia e Mesopotamia determinavano la data della Pasqua a partire dal calendario ebraico.

# Calendario ebraico

Il **calendario ebraico** (הלוח העברי) è un calendario lunisolare, cioè calcolato su base sia solare che lunare.

L'anno è composto di 12 o 13 mesi di 29 o 30 giorni ciascuno ed iniziano al novilunio.

# CALENDARIO EBRAICO



Alessandria e Roma invece seguivano un calcolo attribuito a **papa Sotero** (Fondi, Il secolo – Roma, 174 o 175; fu il 12° vescovo di Roma), in modo tale che la Pasqua cristiana non coincidesse mai con la Pasqua ebraica:



***“fissarla alla prima domenica dopo il plenilunio successivo all'equinozio di primavera”.***

# Il Concilio di Nicea

Il concilio di Nicea, tenutosi nel 325 d.C., è stato il primo concilio ecumenico del mondo cristiano, secondo la prassi del Concilio di Gerusalemme di età apostolica.

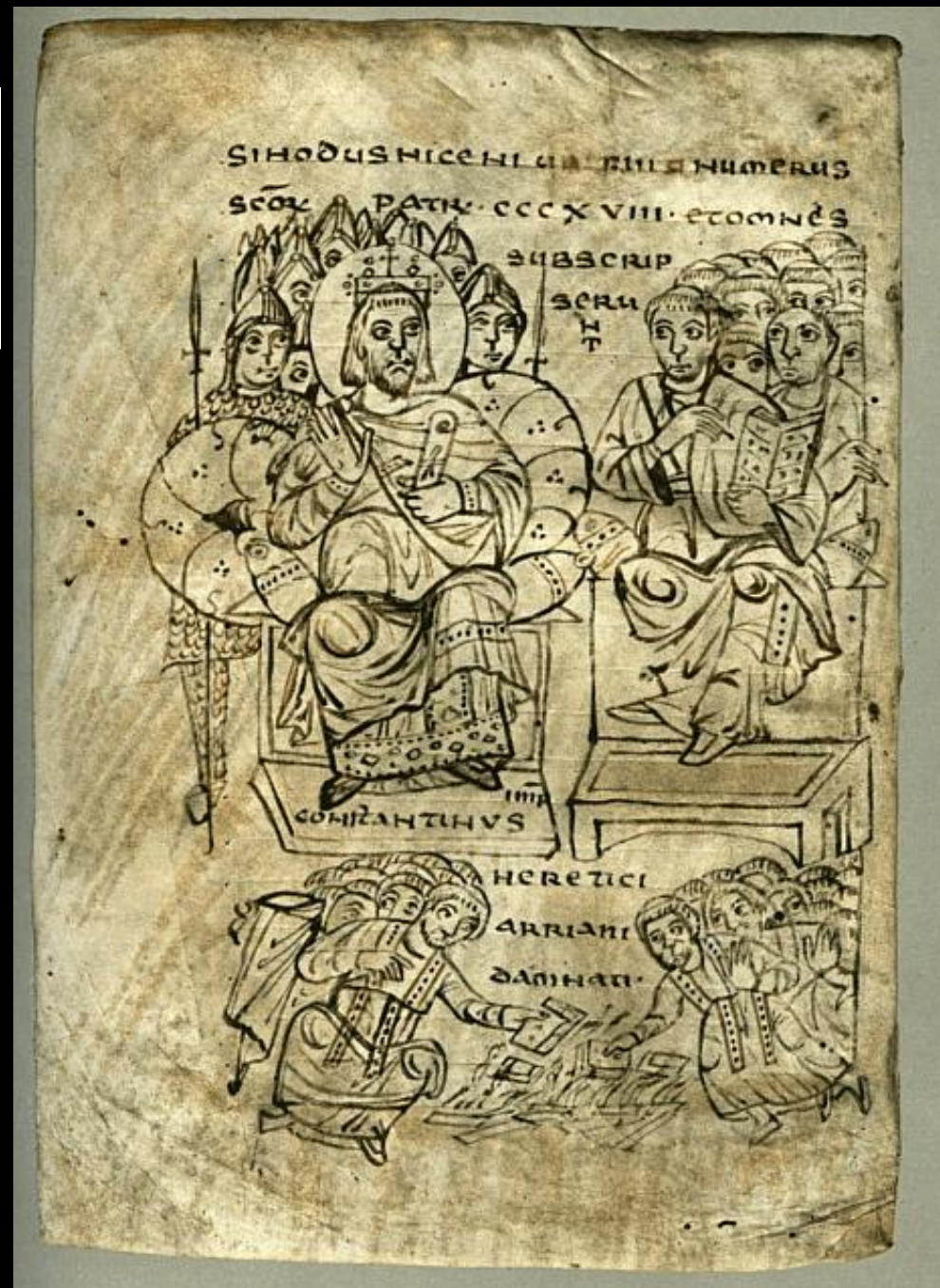




Il concilio fu convocato e presieduto dall'imperatore Costantino I, il quale intendeva ristabilire la pace religiosa e costruire l'unità della chiesa ( dell'impero romano), minata dalle aspre dispute tra i cristiani.

L'intento era soprattutto politico, dal momento che se tali dispute non fossero state risolte, avrebbero dato un ulteriore impulso centrifugo all'impero, in una fase in cui esso si trovava sulla via della disgregazione.

L'imperatore Costantino I  
brucia le pergamene delle  
suppliche dei vescovi



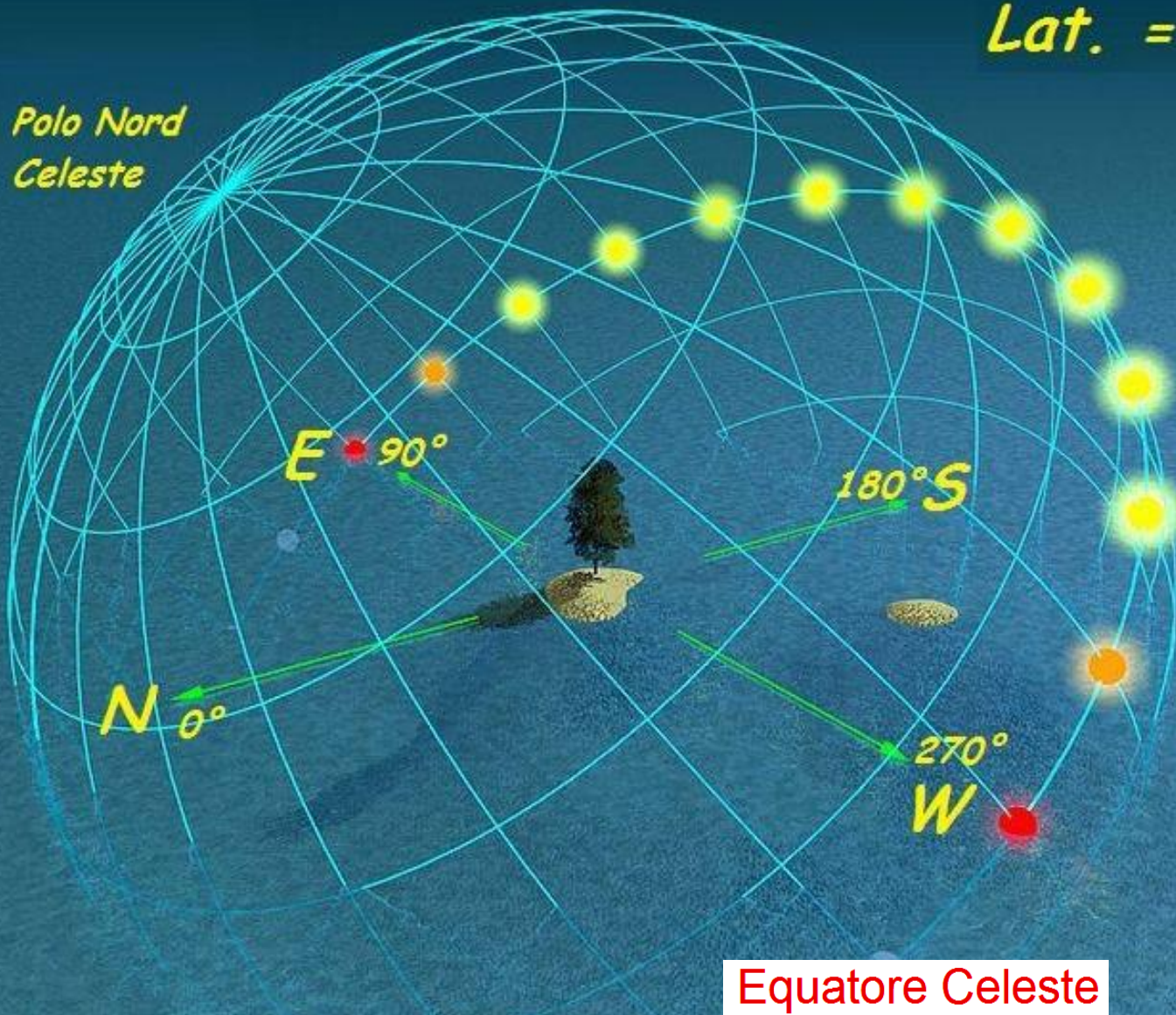


Con queste premesse, in un clima di grande tensione, il concilio ebbe inizio il 20 maggio del 325 d.C.; i 318 partecipanti provenivano in maggioranza dalla parte orientale dell'Impero Romano.



*Lat. = 45°*

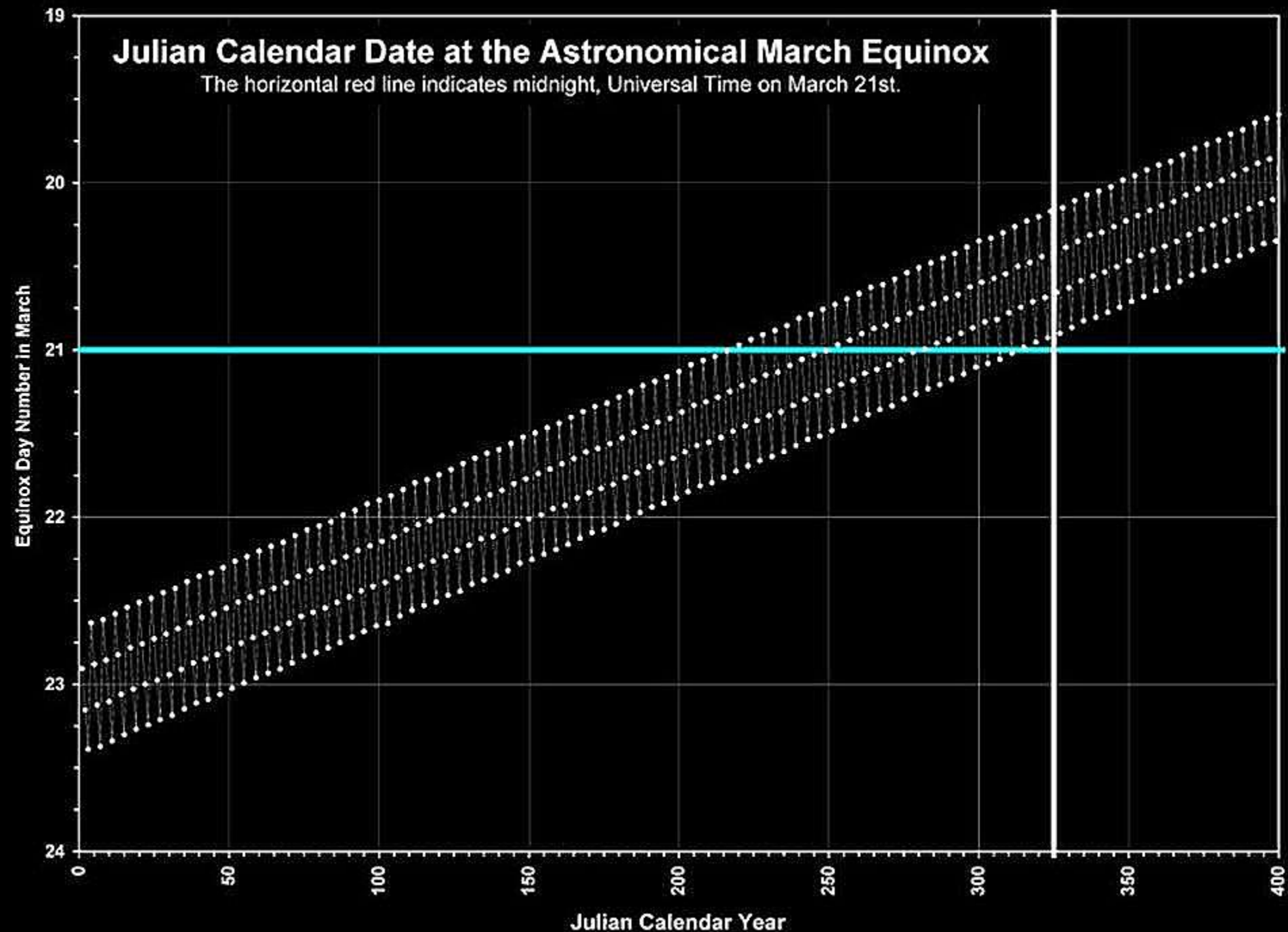
*Polo Nord  
Celeste*



*Traiettoria apparente del Sole agli Equinozi*

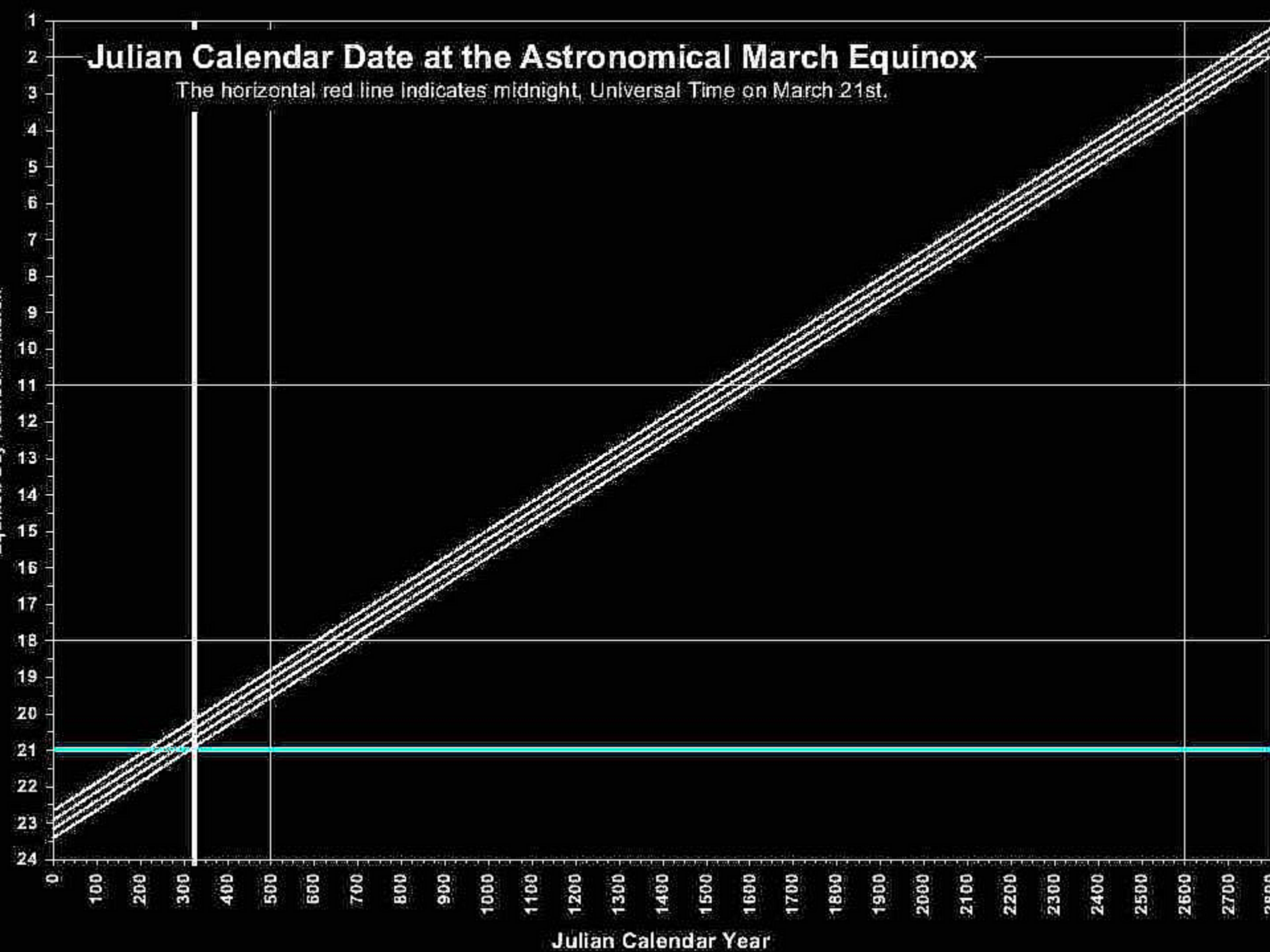
# Julian Calendar Date at the Astronomical March Equinox

The horizontal red line indicates midnight, Universal Time on March 21st.



# Julian Calendar Date at the Astronomical March Equinox

The horizontal red line indicates midnight, Universal Time on March 21st.



Il concilio si assunse il compito di regolare queste differenze, in parte anche perché in alcune diocesi era proibito fare coincidere la Pasqua ebraica con la Pasqua cristiana.



“Fu stabilito di celebrare ovunque la festa della resurrezione di domenica, e di non farla coincidere con la Pasqua ebraica”  
cioè sempre dopo il 14 di Nisan, che era il plenilunio di primavera”.

Il motivo principale di questa decisione era l'opposizione al giudaismo, che aveva disonorato la Pasqua con la crocifissione del Signore.»

Epifanio da Salamina (metà del IV secolo) scrisse:

*« ... l'imperatore ... convocò un concilio di 318 vescovi ... nella città di Nicea. ... Essi approvarono alcuni canoni ecclesiastici durante il concilio, e inoltre decretarono riguardo alla Pasqua ebraica che ci dovesse essere un accordo unanime sulla celebrazione del santo e supremo giorno di Dio. »*

Ἡ ΣΥΝΟΔΟΣ ΤΩΝ ἉΓ. ΠΑΤΕΡΩΝ



πιστεύω εἰς ἕνα Κύριον, πατέρα πάντοκρατορα, ποιητὴν οὐρανοῦ καὶ γῆς,  
ὁρατῶν τε πάντων καὶ ἀοράτων, καὶ εἰς ἕνα κῆρὸν Ἰησοῦν Χριστὸν υἱόν  
τῆς οὐσίας ἰσότητος γεννηθέντα πατρὸς ἀπὸ τῆς αἰωνίου  
φύσεως ἐκ φύσεως θεοῦ ἀληθινόν, ἐκ τοῦ αὐτοῦ θεοῦ γεννηθέντα, ὁμοούσιον  
τῷ πατρὶ, διὰ τὸ πατρὸς εἶναι, ὁμοειδὲς τῷ πατρὶ, ὁμογενές τῷ πατρὶ,  
ἀναρῶν καὶ διὰ τῆς ἡμετέρας σωτηρίας κατατελούντα ἅκαθ' ἑαυτῶν,  
καὶ σαρκωθέντα ἐκ πνεύματος ἁγίου καὶ ῥίμας τῆς παρθένου καὶ ἐνανθρο-  
πισαθέντα, σταυρωθέντα τε ὑπὲρ ἡμῶν ἐπι ποντίας Πιλάτου,  
καὶ παθόντα, καὶ ταφέντα...



Eusebio di Cesarea scrive che Costantino si esprese con queste parole:

« ... sembrava una cosa indegna che nella celebrazione di questa santissima festa si dovesse seguire la pratica dei Giudei, che hanno insozzato le loro mani con un peccato enorme, e sono stati giustamente puniti con la cecità delle loro anime. ... »

Teodoreto da Cirro riporta queste parole  
di Costantino I:

*« Fu prima di tutto dichiarato improprio il  
seguire i costumi dei Giudei nella  
celebrazione della santa Pasqua, perché, a  
causa del fatto che le loro mani erano state  
macchiate dal crimine, le menti di questi  
uomini maledetti erano necessariamente  
accecate. ... Non abbiamo nulla in comune  
con i Giudei, che sono i nostri avversari. ...*

Il Concilio di Nicea, dunque, contrariamente a quanto entrò poi nella letteratura successiva, dall'epoca di Dionigi il Piccolo in poi, non stabilì alcun criterio oggettivo per il calcolo della Pasqua, tranne uno solo:

**che la Pasqua non potesse essere celebrata il 14 di Nisan, anche se quest'ultimo fosse stato una domenica.**

In particolare, il concilio non dichiarò i calcoli alessandrini o romani come obbligatori.

Invece, il concilio diede al Vescovo di Alessandria il privilegio di annunciare annualmente la data della Pasqua cristiana alla Curia romana.

Benché il Concilio avesse intrapreso il compito di dare una data alla Pasqua, si accontentò alla fine di comunicare la sua decisione alle differenti diocesi, invece di stabilire un canone.

Questo aprì le controversie successive sulla determinazione della data di Pasqua.

# Ciclo solare

Il **ciclo solare** è l'intervallo di 28 anni, necessario nel calendario giuliano perché la corrispondenza fra giorni del mese e giorni della settimana si ripeta esattamente.

L'anno di 365 giorni è pari a 52 settimane e un giorno, perciò ogni anno il giorno della settimana in cui si verifica il capodanno dovrebbe slittare di un giorno e lo stesso giorno si dovrebbe ripetere dopo sette anni.

Dato però che ogni 4 anni vi sono gli anni bisestili, occorre attendere  $4 \times 7 = 28$  anni prima che nel giorno del 29 febbraio cada nuovamente lo stesso giorno della settimana.

In pratica ogni 29 febbraio cade 5 giorni della settimana dopo il giorno del bisestile precedente (4 giorni perché sono passati 4 anni + uno perché l'anno è bisestile).

Convenzionalmente si considera che il primo ciclo solare sia quello iniziato nell'anno 9 a.C.

Nell'anno 2008, quindi, è iniziato il 73° ciclo solare, che terminerà nel 2035.

In questo ciclo si avranno sette "29 febbraio" che cadranno nei seguenti giorni:

*2008=Venerdì; 2012=Mercoledì;*

*2016=Lunedì; 2020=Sabato;*

*2024=Giovedì; 2028=Martedì;*

*2032=Domenica.*



Ogni anno del ciclo è individuato da un numero variabile fra 1 e 28, che identifica esattamente una specifica corrispondenza fra giorni della settimana e calendario annuale.

Tale numero è chiamato appunto:  
"numero del ciclo solare".

# Cicli determinanti per la Pasqua

Ciclo solare: 28 anni

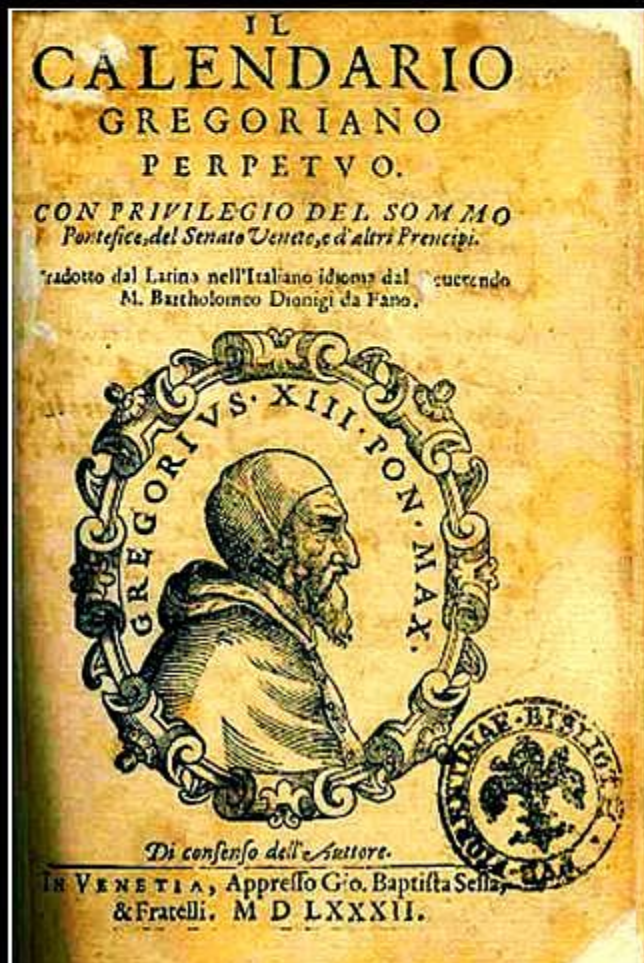
Ciclo lunare: 19 anni (Metone)

## Calendario Giuliano:

Ripetizione della domenica di Pasqua nella stessa data di calendario:

$$28 \text{ anni} \times 19 \text{ anni} = 532 \text{ anni}$$

Questa corrispondenza era molto importante per la liturgia. Il ciclo solare è stato alterato dalla riforma gregoriana.



13  
CALENDARIVM  
GREGORIANVM  
PERPETVVM.

Orbi Christiano vniuerso à Gregorio XIII. P. M.  
propositum. Anno M. D. LXXXII.

GREGORIVS EPISCOPVS  
SERVVS SERVORVM DEI  
AD PERPETVAM REI MEMORIAM.

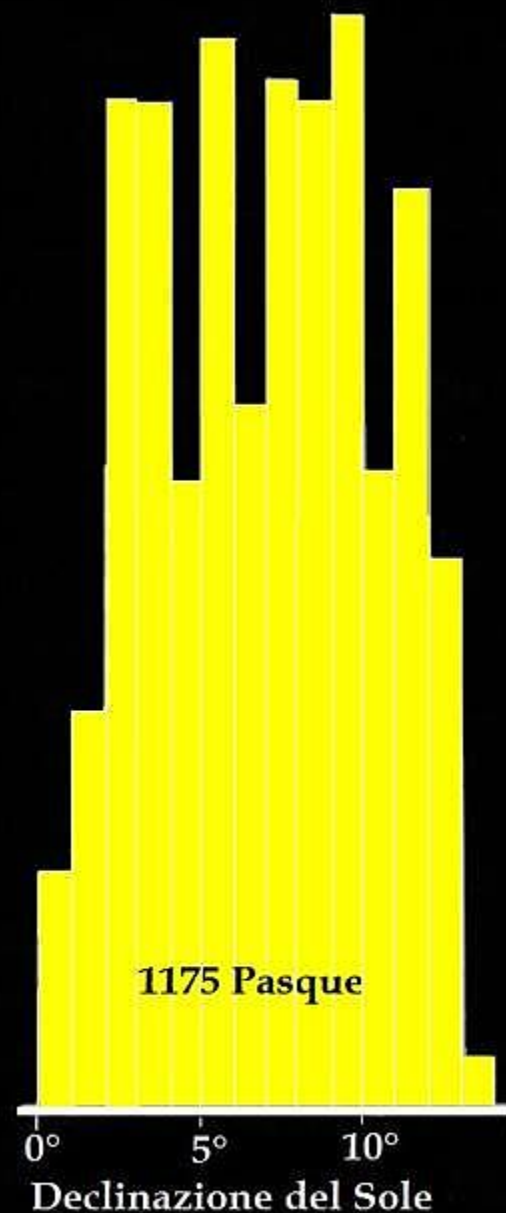
**N**TER gratissimas Pastoralis officij nosse curas, ea postrema non est, ut qua à sacro Tridentino Concilio Sedi Apostolica reservata sunt, illa ad finem optatum, Deo adiutore, perducantur. Sane eiusdem Concilij Patres, cum ad reliquam cogitationem Breuiarij quoque curam adiungerent, tempore tamen exclusi rem totam ex ipsius Concilij decreto ad auctoritatem, & iudicium Romani Pontificis retulerunt. Duo autem Breuiario precipue continentur, quorum unum preces, laudesq; diuinas sistit, professisque diebus persoluedas complectitur, alterum pertinet ad annuos Pasche, festorumque ex eo pendantium recursus, Solis, & Luna motu metiendis: Atque illud quidem felici recordationis Pius V. predecessor noster absoluendum curauit, atque edidit. Hoc vero, quod nimirum exigit legitimam Calendarij restitutionem, tam diu à Romanis Pontificibus predecessoribus nostris, & sepius tentatum est, eorum absque, & ad exitum perducti ad hoc usque tempus non potuit, quod rationes emendandi Calendarij, qua à caelestium motuum peritis propenduntur, propter magnas, & sepe inextricabiles difficultates, quas huiusmodi emendatio semper habuit, neque perennes erant, neque antiquis Ecclesiasticis ritibus inuolutes (quod in primis hac in re curandum erat) seruabant. Dum itaque nos quoque credita nobis, licet indignis, à Deo dispensatione freti in hac cogitatione, curaque versarimur, aditatus est nobis liber à dilecto filio Antonio Lisio artium, & medicina doctore, quem quondam Aloysius eius germanus frater conscripserat, in quo per nouum quendam Episcopatuum Cyclum ab eo excogitatum, & ad certam ipsius Auri numerum directum, atque ad quancunq; anni solaris magnitudinem accommodatum, omnia, qua in Calendaris esse opus sunt, conllanti ratione, & seculis omnibus duratura, sic restitui posse ostendit, ut Calendarium ipsum nulli unquam mutationi in posterum expositum esse videatur. Noxam hanc restituendi Calendarij rationem exigua volumine comprehensam

## Distribuzione delle date della Pasqua dal Concilio di Nicea (325 d.C.) al 1500



675 Pasque

Pasqua dal 325 d.C. al 1000 d.C.

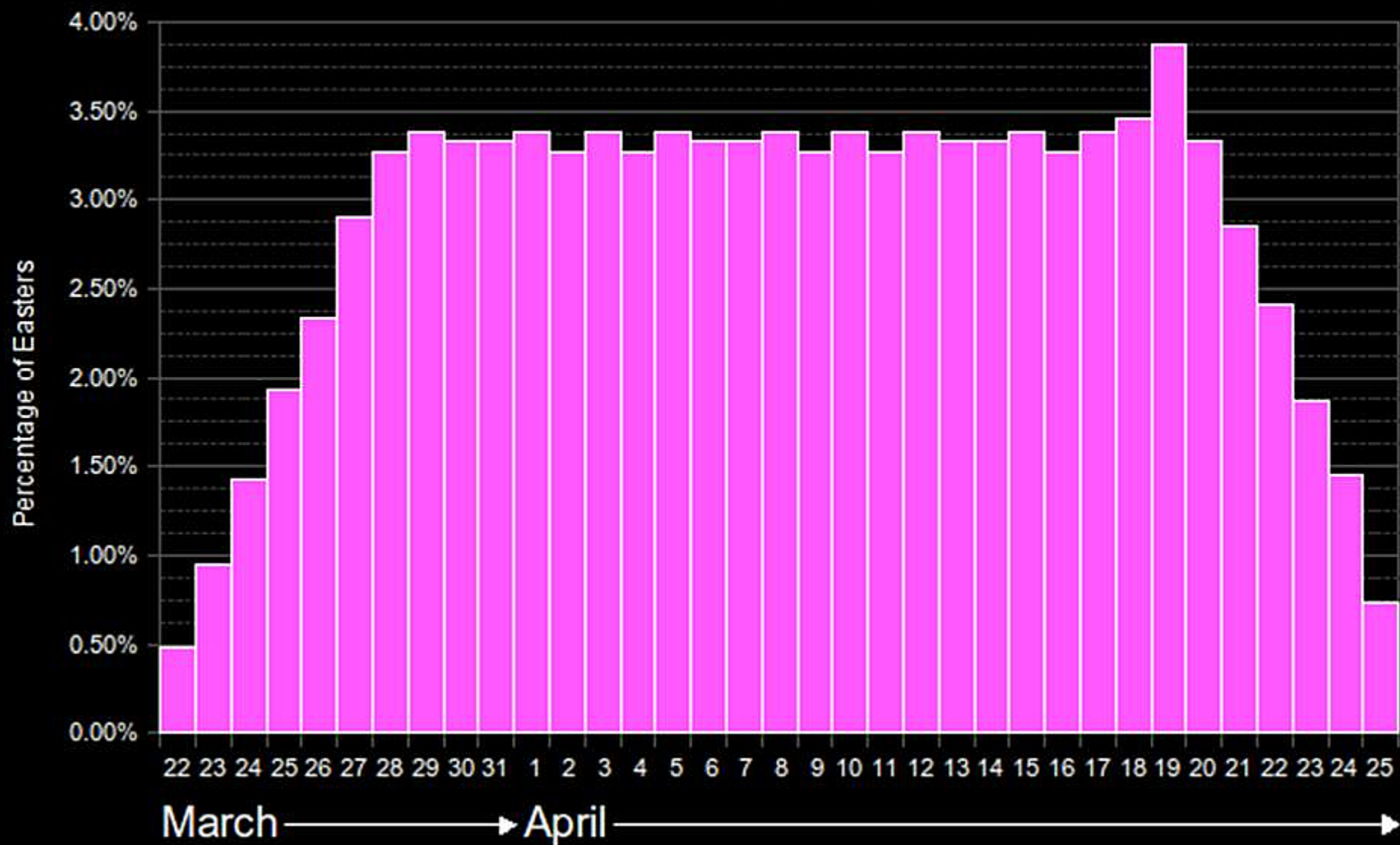


1175 Pasque

Pasqua dal 325 d.C. al 1500 d.C.

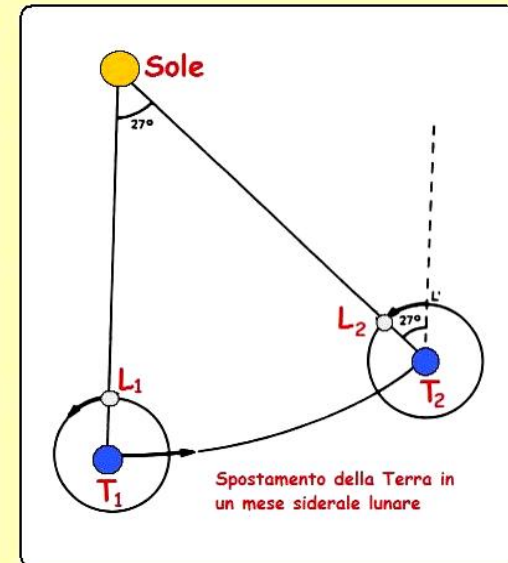
# Distribution of the Date of Easter

(Complete 5,700,000 year cycle)



# 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:	$12^{\circ},1908$			



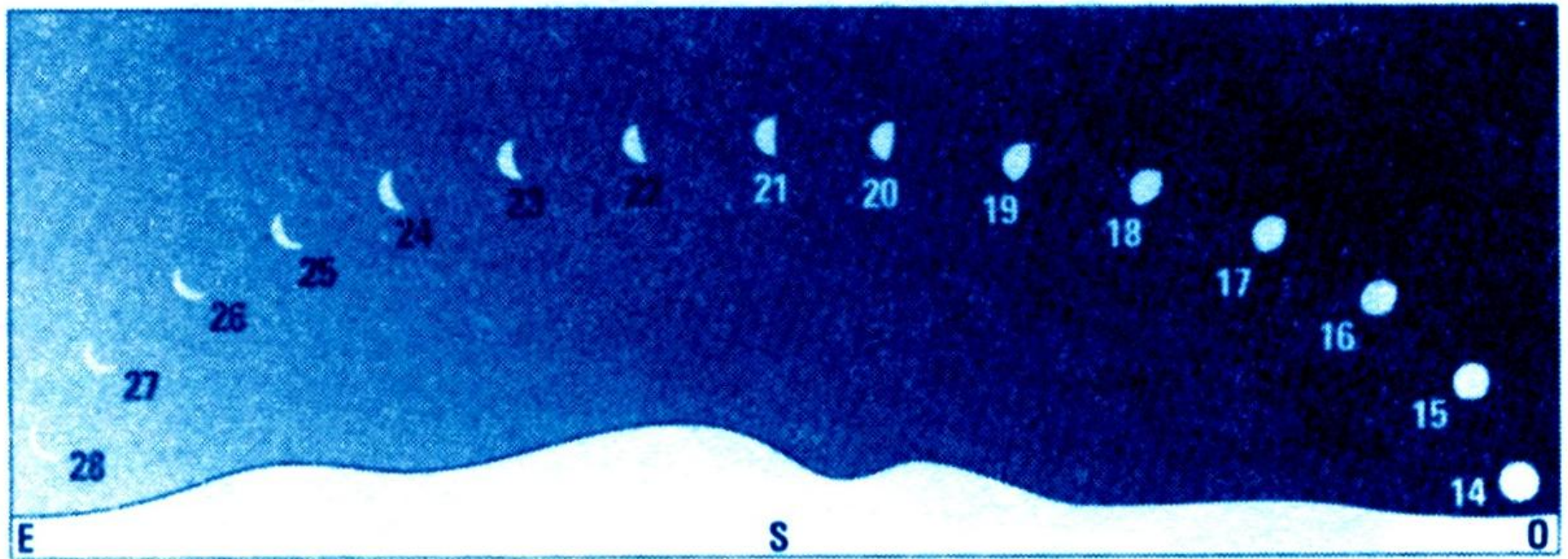




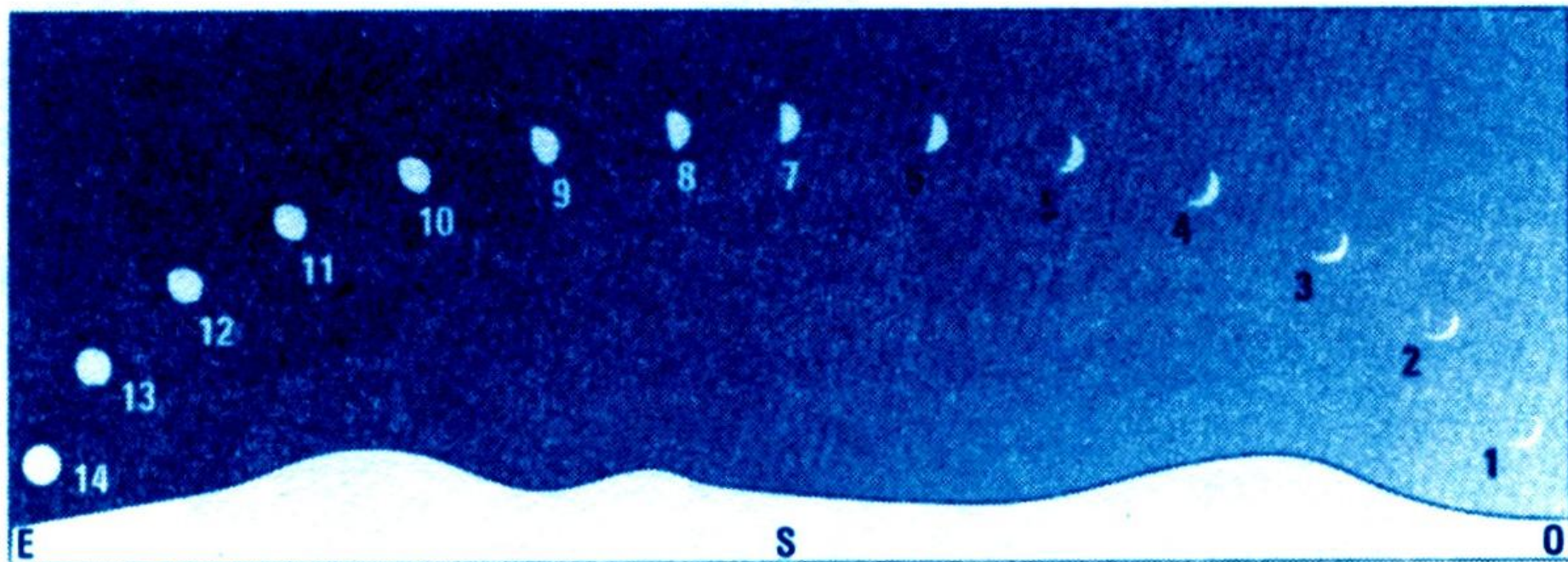
Angolo di fase:  
 $\Theta = 12^\circ$  · Età della Luna

Età della Luna





La luna giorno dopo giorno, guardando a est prima dell'alba



La luna giorno dopo giorno, guardando a ovest dopo il tramonto

invisibile



**LUNA NUOVA**

Eta' della Luna = 0 giorni

la luna si sposta  
di 13° verso EST  
ogni giorno



**LUNA CRESCENTE**

Eta' della Luna = 2 giorni

il terminatore è la linea  
che divide la parte  
illuminata da  
quella  
oscura



**PRIMO QUARTO** sorge a  
mezzogiorno e si trova in  
meridiano al tramonto del  
sole

Eta' della Luna = 7 giorni

visibile nel  
cielo diurno



**LUNA PIENA** è opposta  
al sole e visibile tutta la  
notte

Eta' della Luna = 15 giorni



**ULTIMO QUARTO** sorge  
a mezzanotte

Eta' della Luna = 22 giorni

invisibile



**LUNA NUOVA**

Eta' della Luna = 30 giorni

# Epatta

L'**epatta** (dal greco: *epaktoi hemèrai* = giorni aggiunti) è, come recita il secondo canone della riforma del calendario gregoriano:

*"il numero di giorni di cui il comune anno solare di 365 giorni eccede il comune anno lunare di 354 giorni"*.

Questa definizione ufficiale non è del tutto corretta, per cui si definisce l'epatta come l'età della Luna all'equinozio di autunno espressa in trentesimi di lunazione.

## **Il Calendario lunare**

Le epatte sono usate per trovare la data nel calendario lunare a partire dalla data nel comune calendario solare.

# Anni solari e lunari

Un **anno solare** di calendario ha generalmente 365 giorni (366 giorni negli anni bisestili).

Un **anno lunare** ha generalmente 12 mesi lunari, che durano in media 29,5306 giorni solari medi.

L'anno lunare ha mesi che iniziano con la Luna nuova e possono essere di 30 o 29 giorni e l'anno lunare quindi ha:

$$12 \times 29,5 = 354 \text{ giorni.}$$

Pertanto l'anno solare dura 11 giorni in più dell'anno lunare.



Si supponga che un anno solare e un anno lunare comincino nello stesso giorno.

All'inizio del successivo anno solare, sono già passati 11 giorni del nuovo anno lunare.

Dopo due anni la differenza accumulata è di 22 giorni quindi:

L'inizio dei mesi lunari ricorre 11 giorni prima ogni anno

Questi giorni in eccesso dell'anno solare rispetto all'anno lunare sono chiamati *epatte*.

È necessario aggiungerli al giorno dell'anno solare per conoscere il giorno dell'anno lunare.

Ogni volta che l'epatta arriva o supera 30,  
occorre aggiungere un ulteriore mese  
(mese embolismico) nel calendario lunare  
e sottrarre 30 dall'epatta.

I giorni bisestili sono ignorati nel  
computo.

I giorni bisestili si inseriscono nel mese lunare in cui cadono, portandone la durata da 29 a 30 giorni o da 30 a 31 giorni. In questo modo il successivo mese lunare comincia alla stessa data del calendario solare anche negli anni bisestili.

# Il ciclo di 19 anni (Metone)

L'anno tropico è più lungo di 365 giorni di circa 0,25 giorni, ma anche il mese lunare è più lungo di 29,5 giorni di 0.0306 giorni.

Questo si corregge nel modo seguente.  
19 anni solari durano quanto 235 mesi lunari (Ciclo metonico).

Un ciclo può durare 6939 o 6940 giorni, a seconda del fatto che ci siano quattro o cinque anni bisestili in questo periodo di 19 anni.

Dopo 19 anni le lunazioni cadranno nuovamente nella stessa data dell'anno solare, quindi:

**l'epatta si ripeterà dopo 19 anni.**

Tuttavia, se si considera la differenza tra anno solare e anno lunare in 19 anni si ottiene  $19 \times 11 = 209$ , e 209 non è multiplo del ciclo di 30 numeri d'epatta (il resto di  $209 : 30$  è 29, non 0).

Quindi dopo 19 anni l'epatta deve essere corretta aggiungendo uno perché il ciclo si ripeta ogni 19 anni.

Questo è il cosiddetto *saltus lunae*. Il numero dell'anno nella serie del ciclo di 19 anni è chiamato *Numero aureo*.

I 209 giorni aggiuntivi formano sette mesi embolismici, per un totale di:

$$19 \times 12 + 7 = 235 \text{ lunazioni.}$$



# Epatte liliane (gregoriane)

Nonostante il dettato del secondo canone della riforma gregoriana, le epatte in questo calendario non possono più essere definite precisamente come giorni. Luigi Lilio modificò la semplice relazione di Metone con le correzioni centenarie delle epatte di un'unità:



Luigi Lilio



Luigi Lilio modificò la semplice relazione di Metone con le correzioni centenarie delle epatte di un'unità:

- un'"equazione solare" che diminuisce l'epatta per gli anni in cui il calendario gregoriano abolisce i giorni bisestili (3 volte ogni 400 anni)*
- un'"equazione lunare" che aumenta l'epatta 8 volte ogni 2500 anni.*

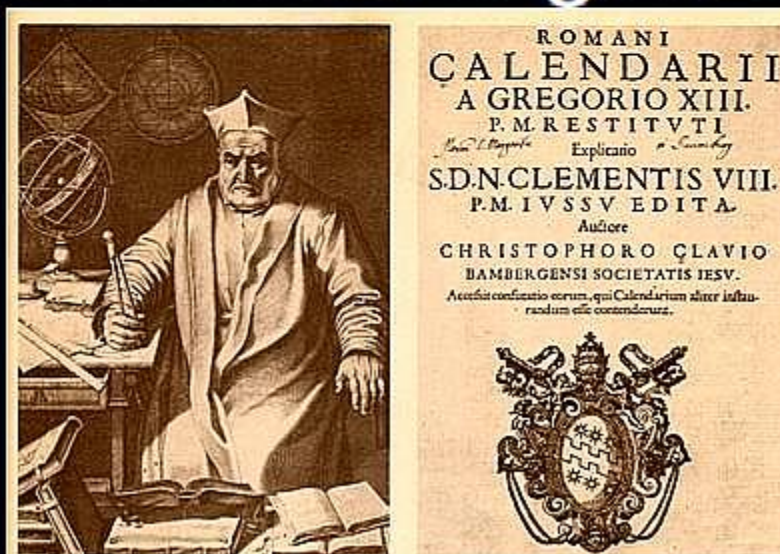
Nel calendario gregoriano, ci sono 30 valori possibili per l'epatta.

Le epatte sono sempre calcolate con il quoziente del divisore 30, e indicano sempre la Luna nuova.

Pertanto le epatte sono trentesimi di una lunazione (*tithi*).

Una lunazione è più breve di 30 giorni, quindi l'unità dell'epatta vale meno di un giorno.

Può essere notato che Lilio ricorse alle "equazioni solari" per riportare in sincronia il calendario lunare con il calendario giuliano; le "equazioni lunari" servirebbero dunque a correggere nel lungo periodo l'approssimativa relazione metonica fra l'anno giuliano e la



Questo ritratto di Cristoforo Clavio è stato eseguito nel 1606, quando aveva 69 anni. L'edizione è di Francesco Villamena. Clavio fu un eminente matematico, che difese vigorosamente la riforma gregoria-

na. Qui sopra a destra è presentato il frontespizio dell'opera definitiva di Clavio sul calendario. Il trattato fu commissionato da Clemente VIII, divenuto papa nel 1592, il quinto pontefice dopo Gregorio XIII.

Tuttavia, le "equazioni lunari" sono usate all'inizio degli anni gregoriani e non degli anni giuliani.

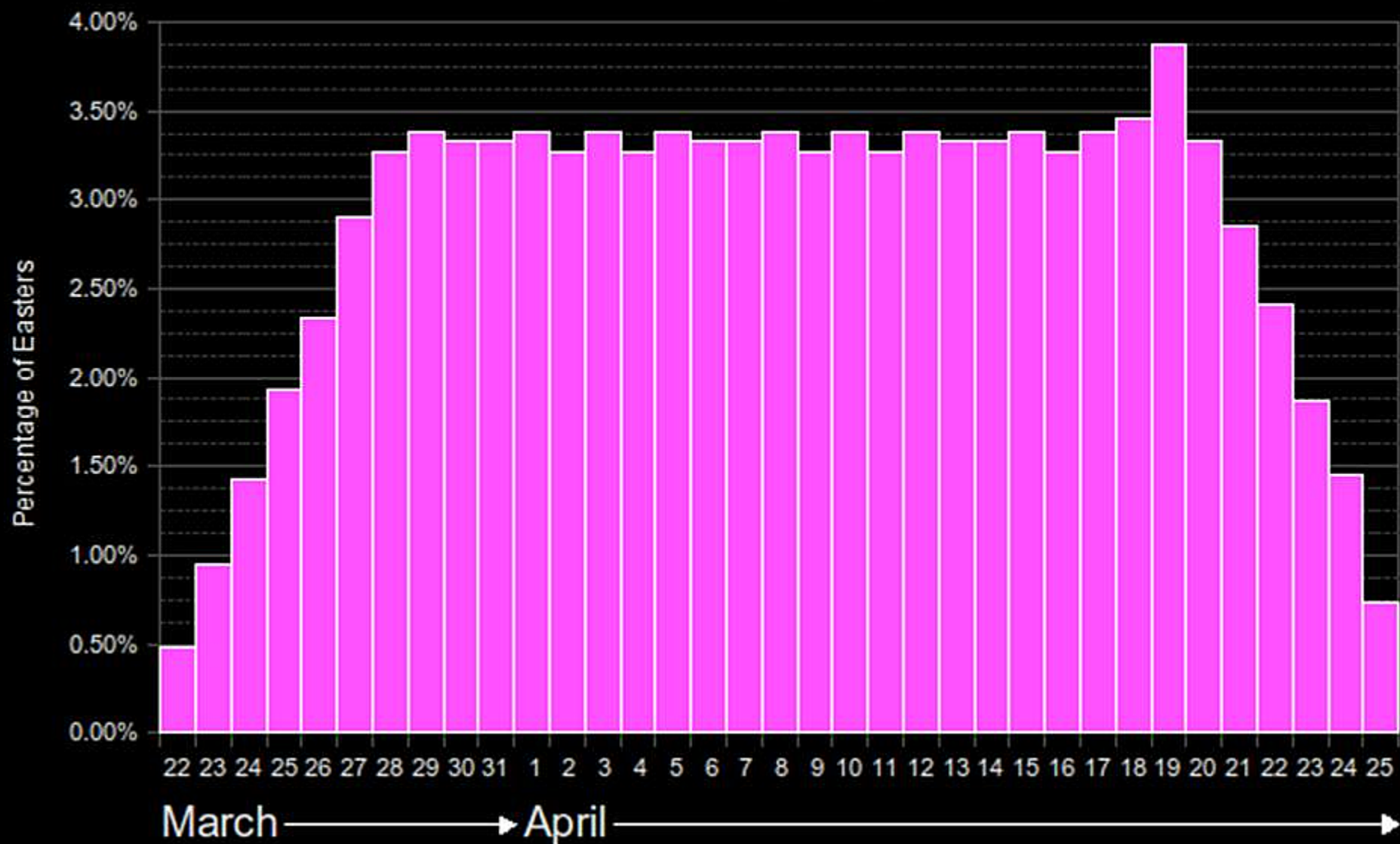
L'epatta gregoriana si ripete con un periodo di 5.700.000 anni.

# Distribution of the Date of Easter

(Complete 5,700,000 year cycle)

Modello matematico:

$$f(d) = \frac{1}{P_s} e^{-\left(\frac{2 \times d - 37}{M+1}\right)^2}$$



# Calcolo dei giorni della luna

È possibile in qualsiasi giorno conoscere l'**età della Luna** conoscendo l'epatta.

Questo calcolo è utile in quanto i calendari più recenti non indicano più le fasi lunari.

## Numero di epatta per i prossimi anni:

- 2012 = 6 (da Marzo 2012 a Febbraio 2013)
- 2013 = 17 (da Marzo 2013 a Febbraio 2014)
- 2014 = 29 (da Marzo 2014 a Febbraio 2015)
- 2015 = 10 (da Marzo 2015 a Febbraio 2016)
- 2016 = 21 (da Marzo 2016 a Febbraio 2017)
- 2017 = 2 (da Marzo 2017 a Febbraio 2018)

**NB: l'epatta del 2014 è 29 e non 28 in quanto ogni 19 anni, quando il numero aureo vale 1, si deve aggiungere 12 e non 11 per avere l'epatta successiva**



# Eta' della Luna

$$Q = m + d + e$$

*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

per il giorno 15 Aprile 2014, il numero di epatta è 29, il numero di mesi da Marzo compreso è 2 e la data è 15, per cui la Luna ha:

$$29 \text{ (epatta)} + 2 \text{ (mese)} + 15 \text{ (data)} = 46 - 30 = 16 \text{ giorni.}$$

# Filastrocche popolari

Per saì ol de de la Lùna  
ciapa ol de de 'nkò  
piö ol mis  
piö la pata de st'an  
se l'è de piö de trenta  
tira 'ndre trenta

## Irish

Cómhrimh síos ón Márta mbán,  
Go dtí an mí n-a mbeadh tú ann.  
Cuir aon fé n-a gceann, lá and mhí,  
Agus an t-epacht.  
Aon nídh fé bhun nó os cionn trí dheich,  
Sin agat aois na rae.

## English

Count from the beginning of March  
Down to the month in which you are.  
Put one less than the day of the month,  
And then the epact.  
Then anything below or over thirty,  
There you have the age of the moon.

# Data della Pasqua con il Computus altomedioevale

L'età della Luna possiede la seguente corrispondenza: Luna nuova:  $Q=0$ ; Primo Quarto:  $Q=7$ ; Luna Piena:  $Q=15$  Ultimo Quarto:  $Q=21$ , e la Luna nuova successiva:  $Q=30$  oppure  $0$ . Il calcolo della data della Pasqua quindi deve rispettare il vincolo del plenilunio, quindi  $Q=15$  ma anche cadere in Marzo oppure in Aprile, quindi  $m=1$  oppure  $m=2$ , e l'epatta è fissa per quell'anno. Allora il plenilunio pasquale avrà:

$$m + d = 15 - e$$

e allora il giorno del mese sarà:

$$d = 15 - e - m$$

Se la soluzione di Marzo è prima dell'equinozio di primavera, allora è buona la soluzione di Aprile.

Dall'epatta si ottiene la data del plenilunio dalla seguente tabella:

<b>E</b>	<b>data</b>	<b>E</b>	<b>data</b>	<b>E</b>	<b>data</b>	<b>E</b>	<b>data</b>	<b>E</b>	<b>data</b>
1	12 aprile	7	6 aprile	13	31 marzo	19	25 marzo	25	17/18 apr.
2	11 aprile	8	5 aprile	14	30 marzo	20	24 marzo	26	17 aprile
3	10 aprile	9	4 aprile	15	29 marzo	21	23 marzo	27	16 aprile
4	9 aprile	10	3 aprile	16	28 marzo	22	22 marzo	28	15 aprile
5	8 aprile	11	2 aprile	17	27 marzo	23	21 marzo	29	14 aprile
6	7 aprile	12	1 aprile	18	26 marzo	24	18 aprile	30	13 aprile

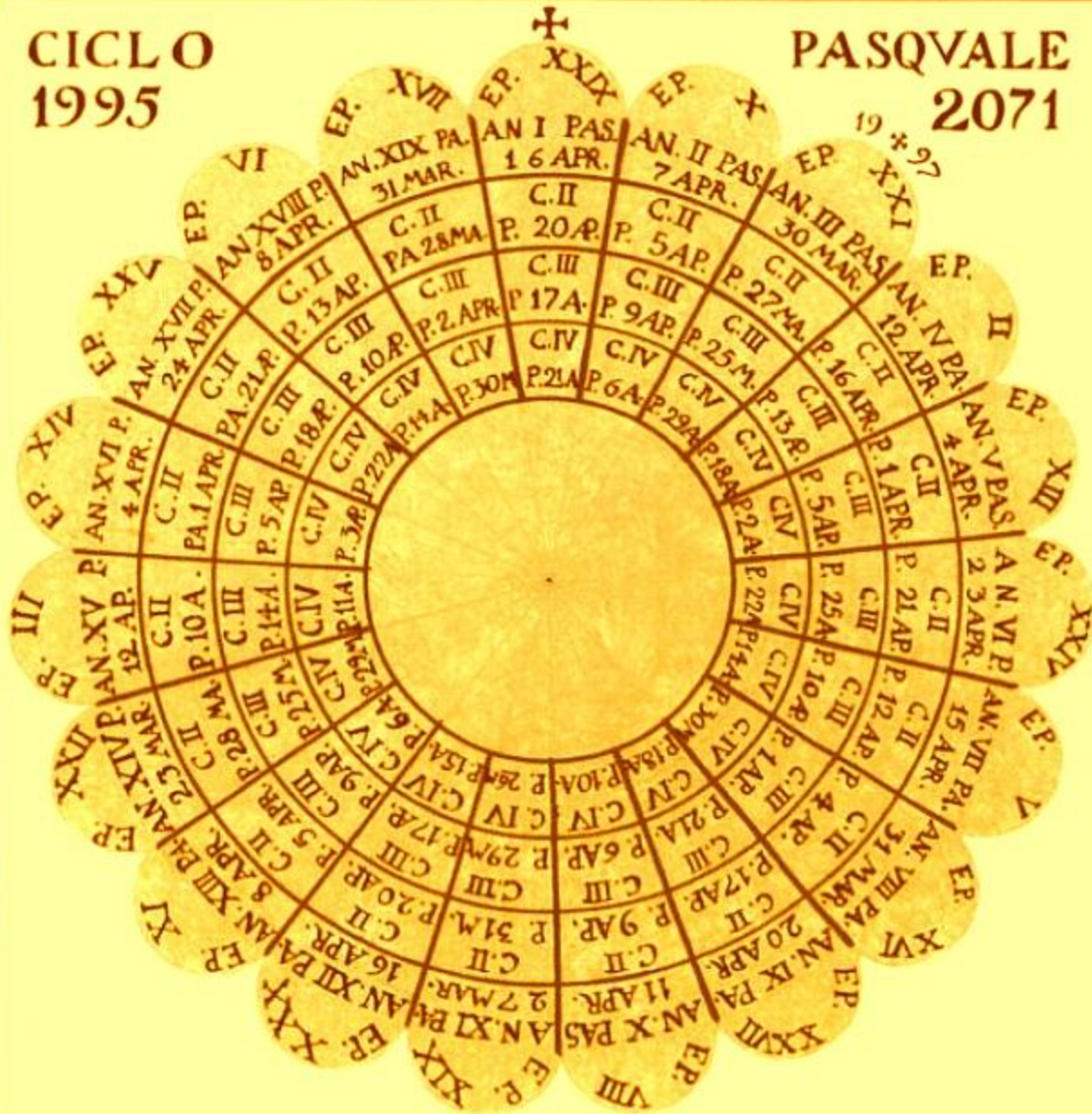
Quando  $E = 25$  la data è il 18 aprile se il numero aureo  $N$  (vedi sopra) va da 1 a 11, altrimenti il 17 aprile.

Per  $C = 20, 21$  o  $22$ ,  $S - L$  vale sempre  $9$ , perciò per tutti gli anni dal  $1900$  al  $2199$  l'epatta segue il seguente ciclo:

<b>N</b>	<b>E</b>	<b>data</b>	<b>N</b>	<b>E</b>	<b>data</b>	<b>N</b>	<b>E</b>	<b>data</b>	<b>N</b>	<b>E</b>	<b>data</b>
1	29	14 aprile	6	24	18 aprile	11	19	25 marzo	16	14	30 marzo
2	10	3 aprile	7	5	8 aprile	12	30	13 aprile	17	25	17 aprile
3	21	23 marzo	8	16	28 marzo	13	11	2 aprile	18	6	7 aprile
4	2	11 aprile	9	27	16 aprile	14	22	22 marzo	19	17	27 marzo
5	13	31 marzo	10	8	5 aprile	15	3	10 aprile			

CICLO  
1995

PASQVALE  
2071



Tabula Epactarum respondentium Aureis Numeris ab Anno  
1700 inclusive, usque ad Annum 1900 exclusive.

A. N.	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Epacta.	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18

A. N.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Epacta.	20	11	22	3	14	25	6	17	28

Tabella Epactarum, Aureis Numeris ab Anno 1900  
inclusive, usque Annum 2200 exclusive.

A. N.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Epacta.	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8	19

A. N.	12	13	14	15	16	17	18	19
Epacta.	*	12	22	3	14	25	6	17

Bis respondeant aliquando tamen contingunt; ut ejusdem  
Aureis Numeris eodem Epactæ respondeant, quæ  
olim ante Correctione Calendarii,

Et ab Anno 2200 inclusive, usque ad Annum 2300

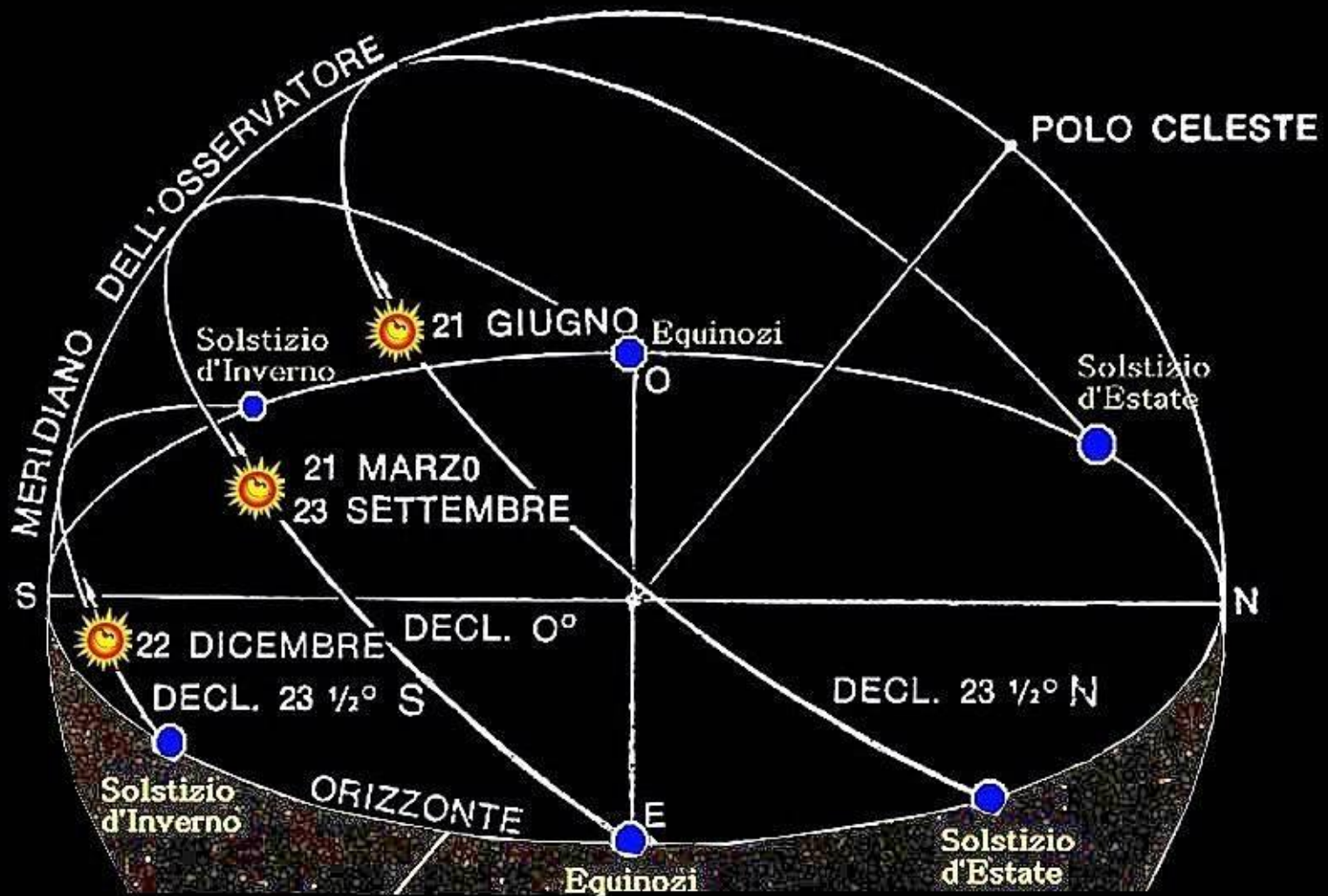
A. N.	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7
Epacta.	13	24	5	16	27	8	19	1	12	23	4

A. N.	8	9	10	11	12	13	14	15
Epacta.	15	26	7	18	29	10	21	1

Tabella

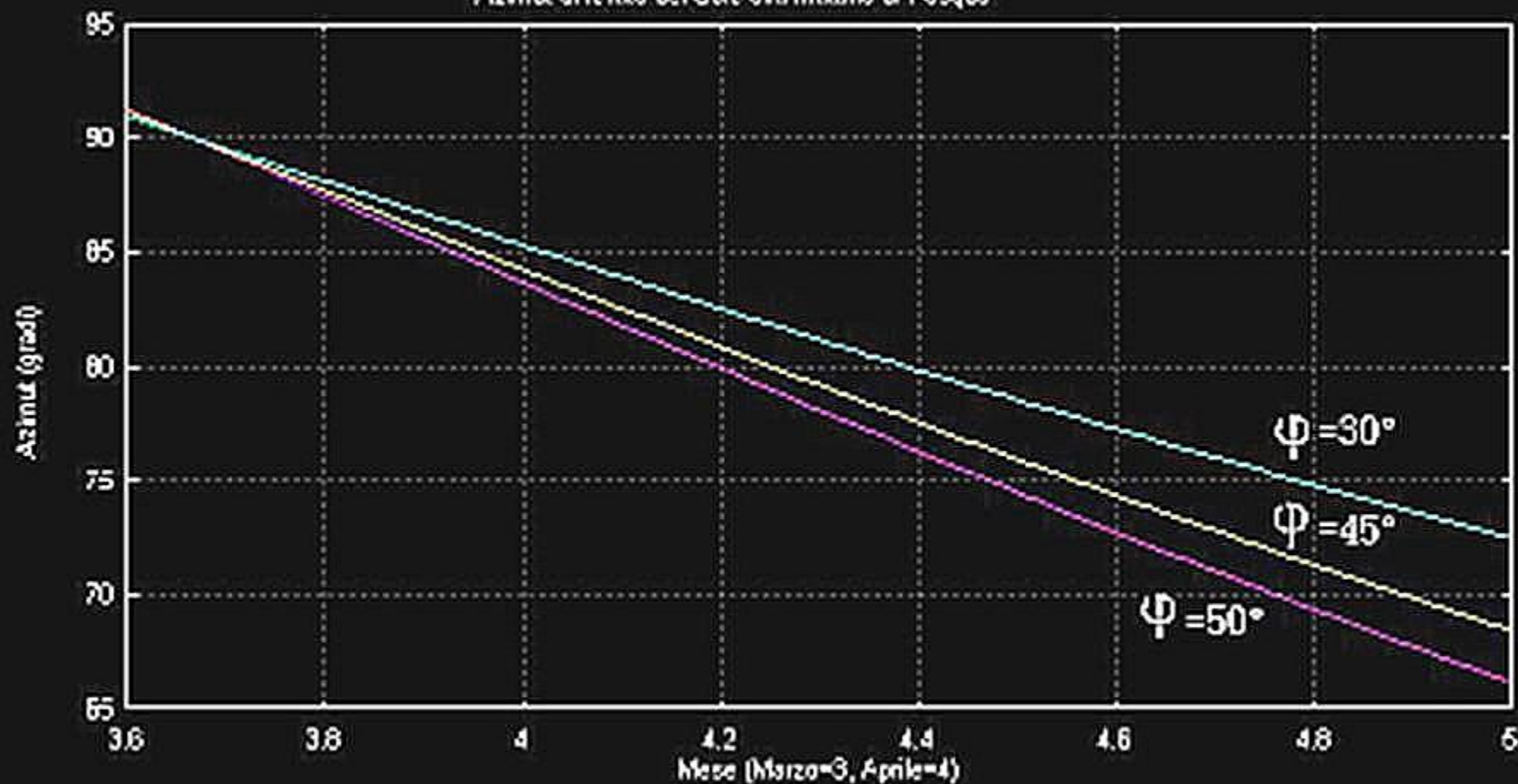






Traiettorie apparenti del Sole a 45° di latitudine geografica nord

Azimut di levata del Sole alla mattina di Pasqua



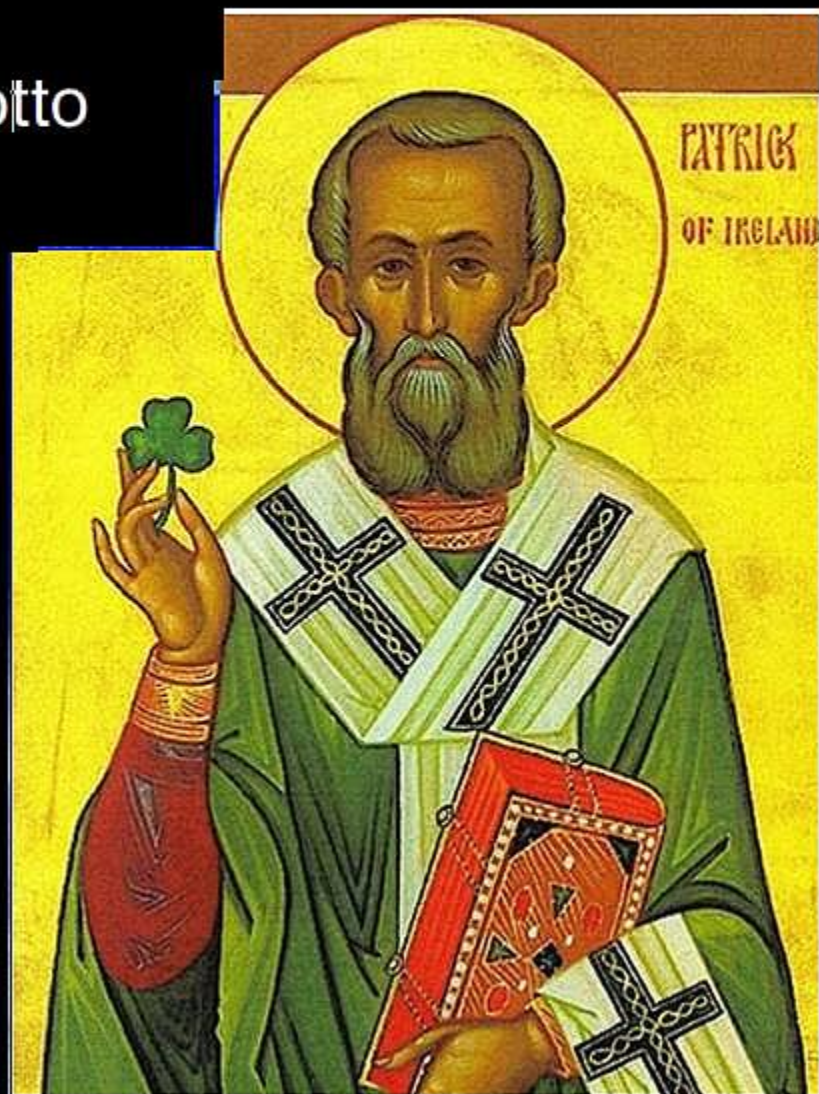
Azimut della levata del Sole a Pasqua a varie latitudini

# Cristianesimo celtico

Il **cristianesimo celtico** è il cristianesimo praticato in Irlanda, Galles, Cornovaglia e Bretagna, e originato dalle missioni di san Patrizio e san Ninian nel V secolo (anche conosciuto come *Vecchia chiesa britannica*, *Chiesa cattolica celtica*, *Chiesa culdee* o *Céli Dé*).



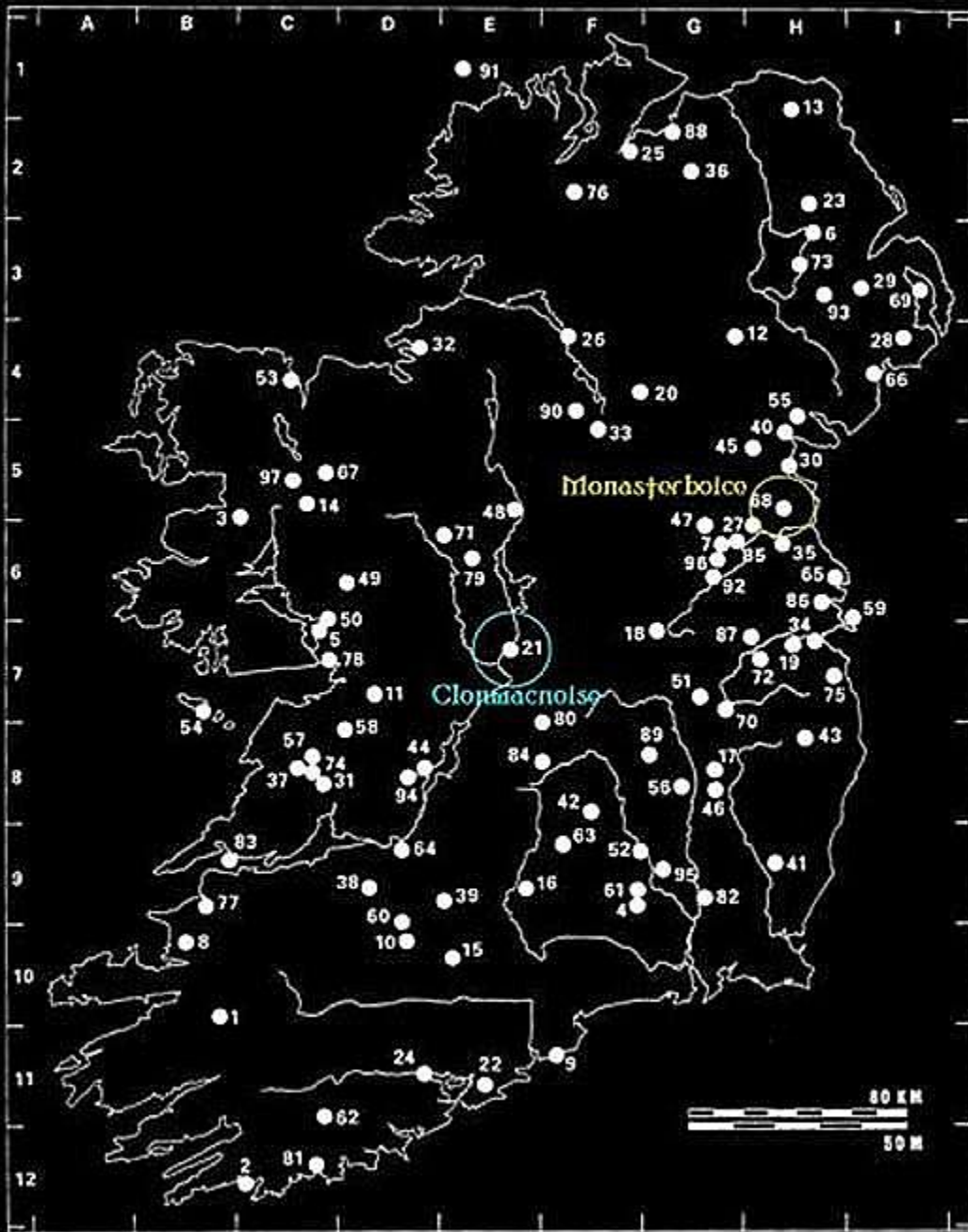
Il cristianesimo venne introdotto nelle isole britanniche qualche tempo dopo la conquista da parte di Roma, probabilmente durante la cristianizzazione dell'Impero sotto Costantino I nel IV secolo.



In Scozia fu invece portato da una missione del 563, mentre nell'Inghilterra anglosassone, dal 635 fino al sinodo di Whitby nel 664, fu fatto un tentativo di riconciliazione con il rito latino.



# i più importanti insediamenti monastici

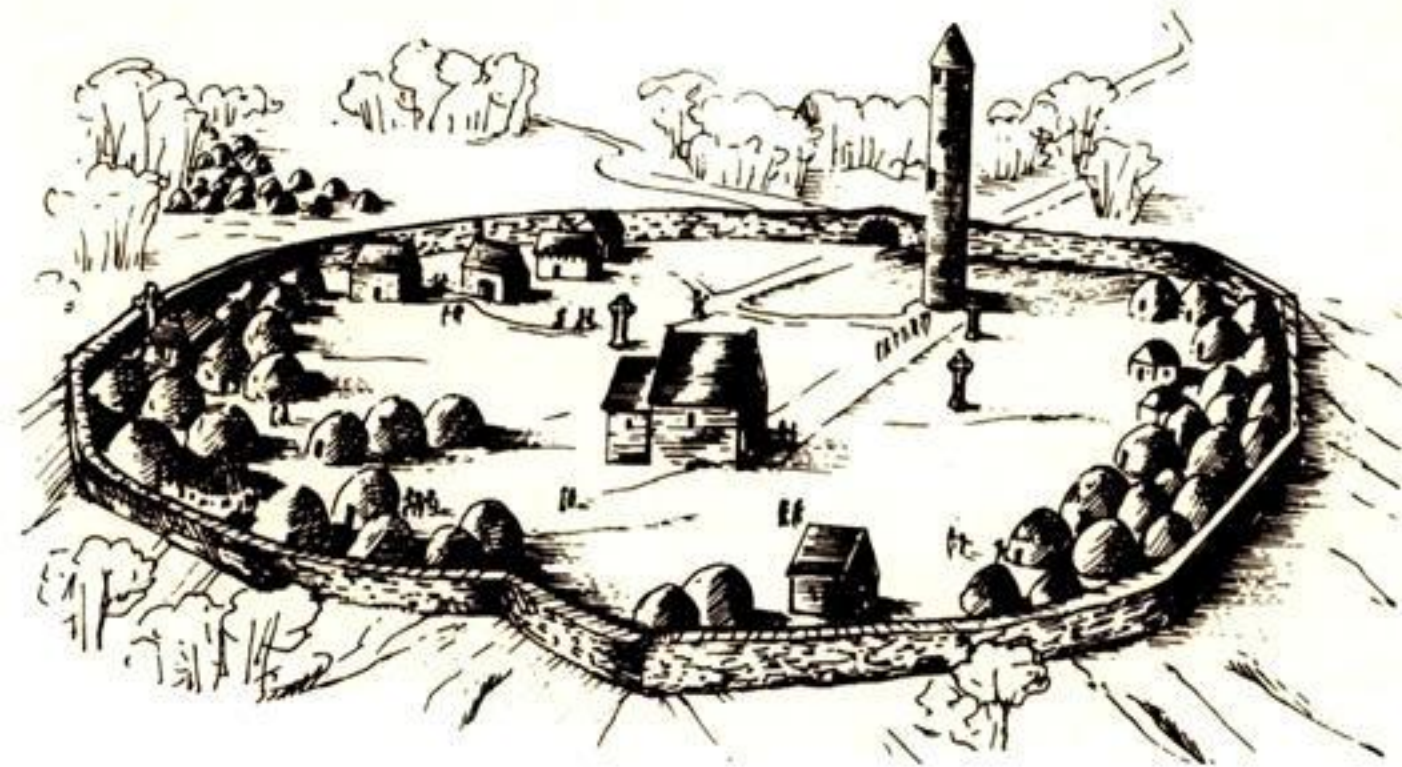


Configurazione territoriale dell'Irlanda al medioevo

Si pensa che cristianesimo celtico o Chiesa celtica siano definizioni relative alla forma in cui la nuova fede religiosa fu ricevuta e praticata dalle comunità di fedeli in Irlanda e Gran Bretagna che parlavano le lingue celtiche.







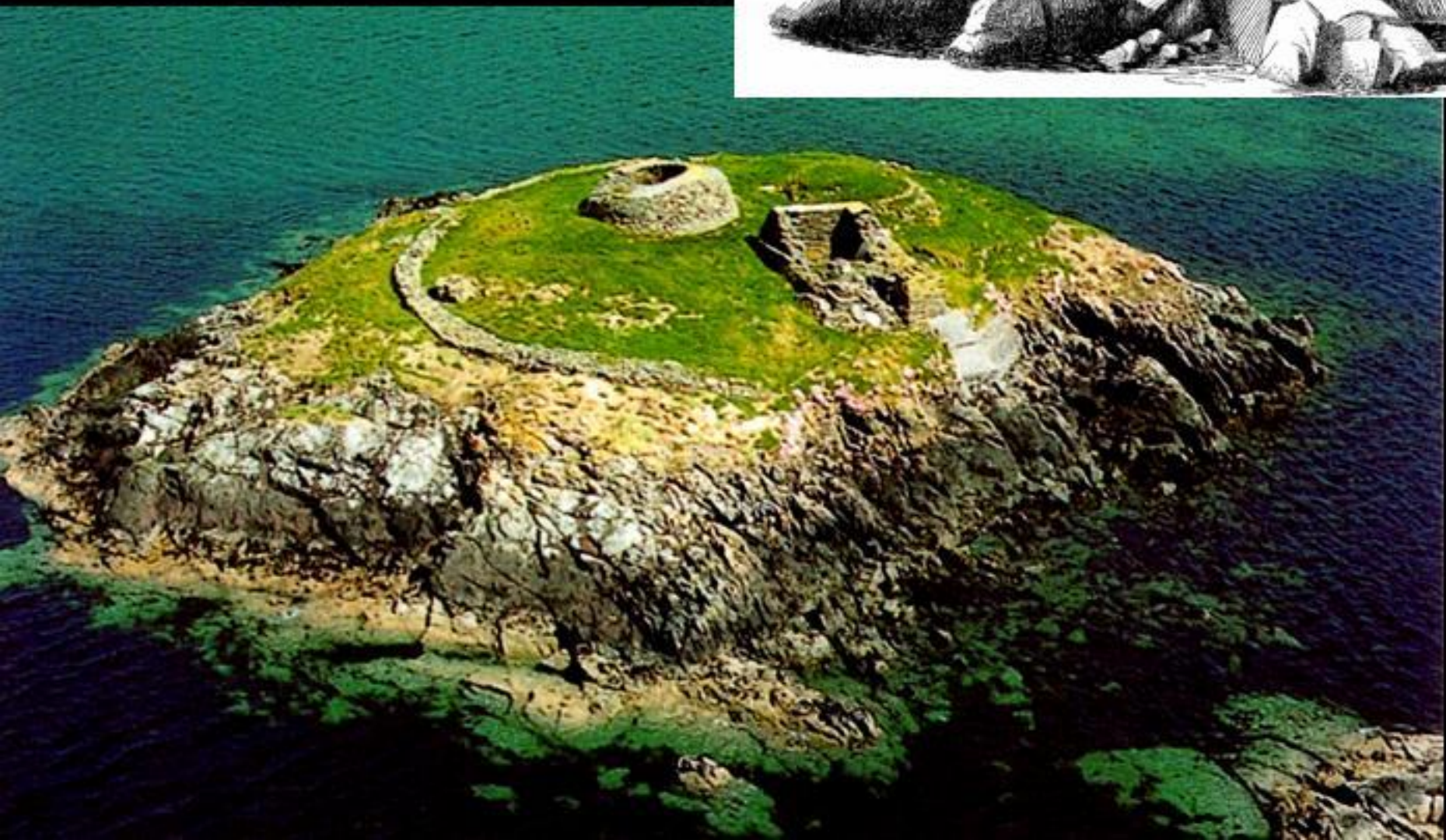
un tipico insediamento monastico medioevale irlandese



# Inismurray (Co. Sligo)

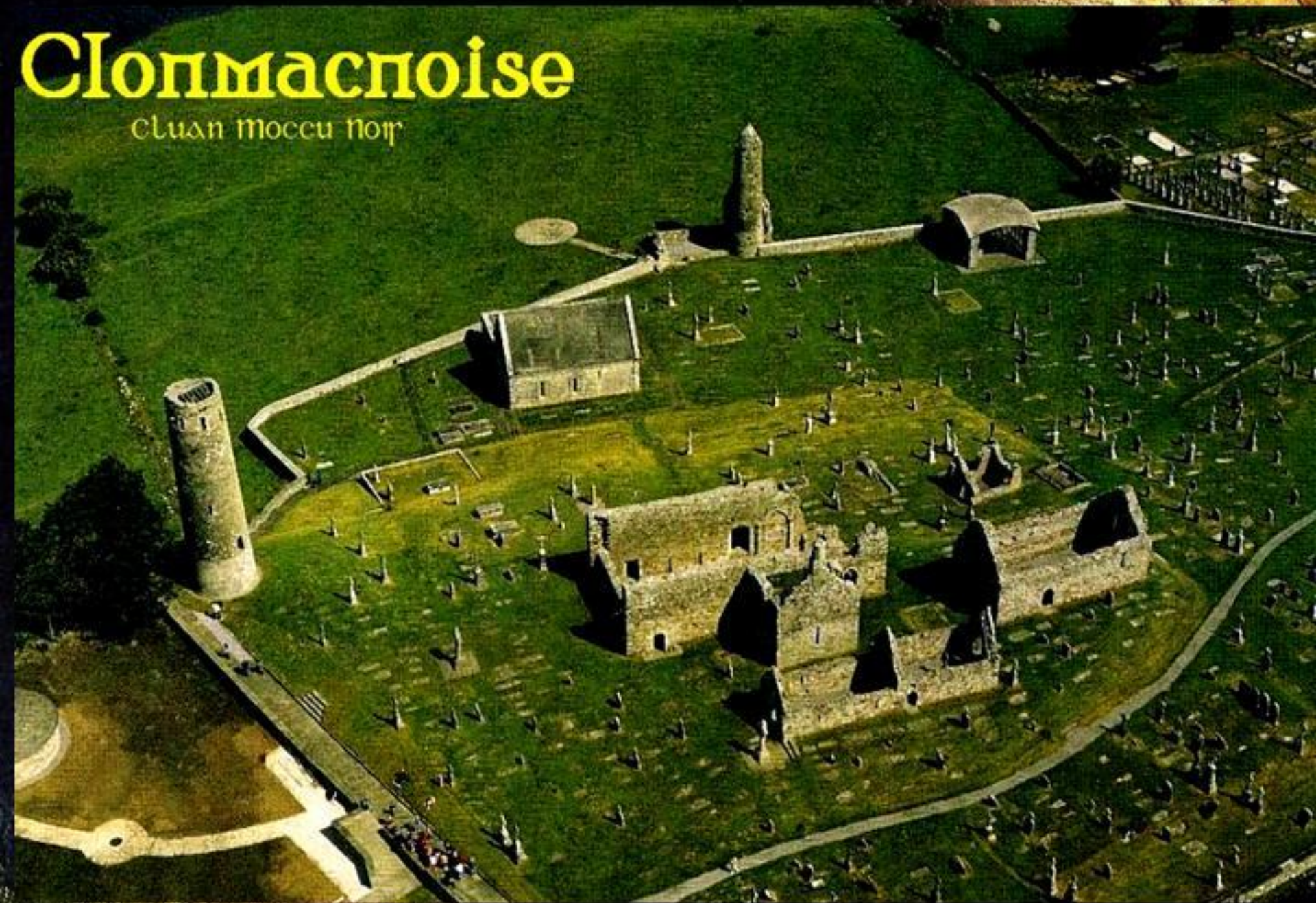


# Church island (Co. Kerry)



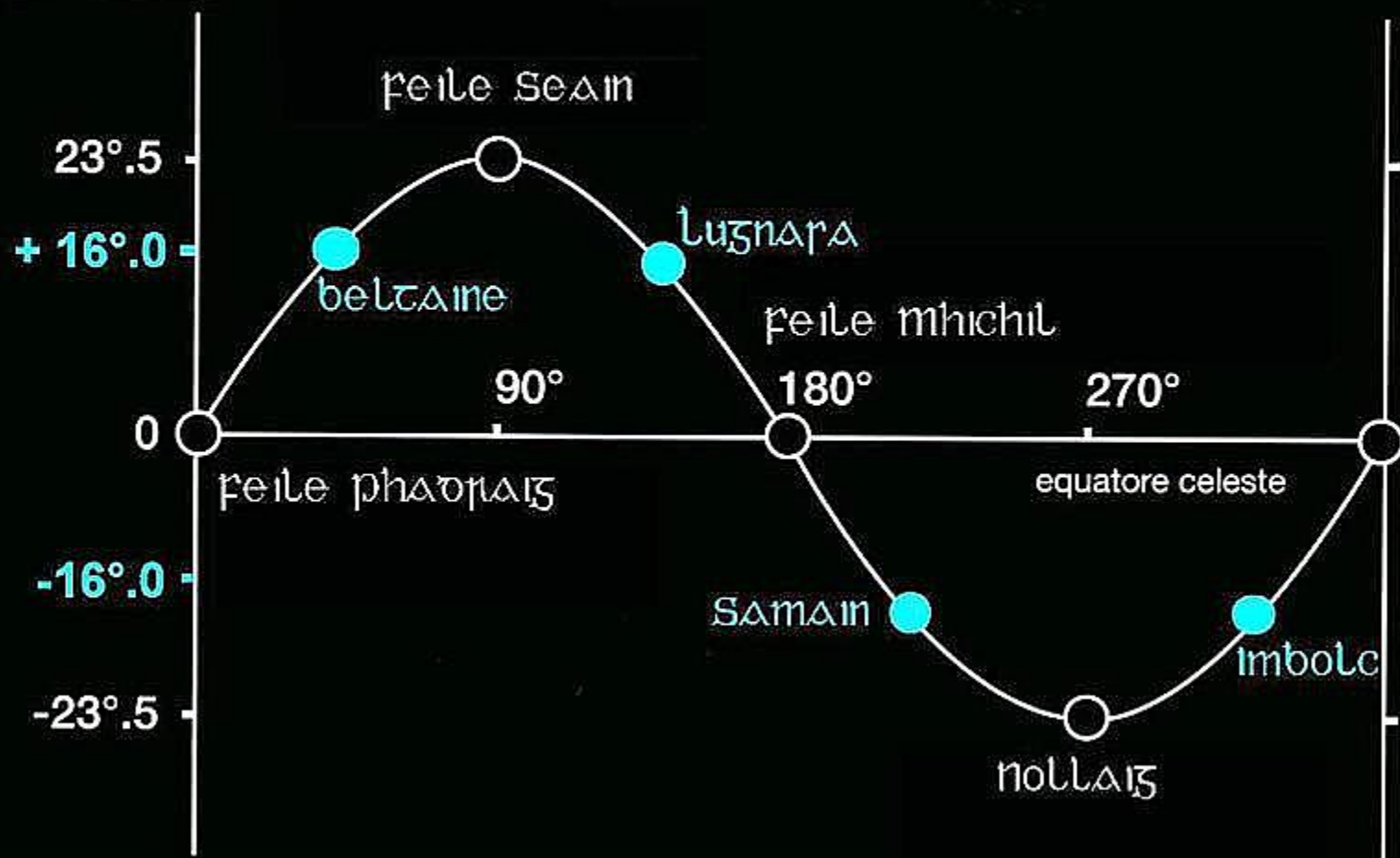
# Clonmacnoise

Cluan Mocu Noir



# Ciclo liturgico Irlandese

Declinazione del Sole  
sulla Sfera Celeste



ῤῶτῑ ḄḄḄḄ  
ῤῶτῑ ῤῤῤῤḄḄḄḄ

# Anatolio di Laodicea

**Anatolio di Laodicea** (in greco *Ἀνατόλιος*; Alessandria d'Egitto, III secolo – Laodicea, 3 luglio 283) è stato un vescovo e scrittore greco antico della città di Laodicea.

# Le 7 chiese dell'Asia Minore



Scrisse un'opera sulla cronologia della Pasqua, di cui Eusebio conserva un lungo frammento.

Dell'opera esiste una traduzione latina, che alcuni attribuiscono a Rufino, intitolata *Volumen de Paschate* o *Canones Paschales*.



# Padova MS27

84 Linee in accordo con il:

"De ratione paschali" di Anatolio di Laodicea

## INCIPIIT LATERCUS ID EST LATENS CULTUS

Colonna 1: l'anno bisestile è segnato con la lettera B

Colonna 2: il giorno della settimana del giorno 1 kal Gennaio. E' segnato KI seguito da un numero compreso nell'intervallo ii-vi seguito da F (feria) oppure "s" per Sabbatum oppure "d" per Dominicus

Colonna 3: l'età della Luna al 1 kal Gennaio indicata come L seguita da un numero romano i-xxx (L xiiii = quattordicesimo giorno della Luna = plenilunio)

Colonna 4: P seguita dalla data della Pasqua

Colonna 5: età della Luna a Pasqua indicata con L seguita da un numero romano xiiii-xx

Colonna 6: data di inizio della quaresima indicata con INI (Initium) seguita dalla data

Colonna 7: età della Luna all'inizio della quaresima: L seguita da un numero iii-x

	INCIPIT	TRC	S	LET	ATN	CLTS
	ki s	Lxxviii	P	vi k ap	Lxvi	lni xiiii m̄ Lvi
	ki o	Lxxx	P	xv k m̄	Lxvii	lni v m̄ m̄ Lvii
	ki iif	Lxi	P	vii r̄ ap	Lxxviii	lni p̄ r̄ k m̄ Lxxviii
B	ki iiii f	Lxii	P	xii k m̄	Lxxviii	lni iii m̄ m̄ Lxii
	ki uf	Liii	P	ii r̄ ap	Lxvi	lni iii n̄ m̄ Lvi
	ki uf	Lxiiii	P	ii n̄ ap	Lxxviii	lni v k m̄ Lxxviii
	kiss	Lxxv.	P	viii k m̄	Lxx	lni xv k m̄ Lxx
	ki iif	Lvi	P	vi r̄ ap	Lxvi	lni v k m̄ Lvi
	ki iiii f	Lxvii	P	ii k ap	Lxxviii	lni k t m̄ Lxxvii
	ki iiii f	Lxxviii	P	xii k m̄	Lxxx <sup>ix</sup>	lni iii m̄ m̄ Lxxviii
	ki uf	Lviiii	P	ii n̄ ap	Lxxviii	lni v k m̄ Lviiii
	ki s	Lxxx	P	vi k ap	Lxxvii	lni xv k m̄ Lxxx
S	k					
B	ki o	Li	P	xvi k m̄	Lxxviii	lni iii r̄ m̄ Lxxviii
	ki iif	Lxii	P	kt ap	Lxxviii	lni viii k m̄ Lxii
	ki iiii f	Lxxviii	P	x k m̄	Lxvi	lni iii r̄ ap Lxvi
SAL	ki uf	Lvi	P	ii r̄ ap	Lxxviii	lni iii n̄ m̄ Lxxviii
B	ki iiii f	Lxvii	P	v k ap	Lxxviii	lni xv k m̄ Lxxvii
	ki s	Lxxviii	P	xv k ap	Lxvi	lni v m̄ m̄ Lxxviii
	ki o	Lviiii	P	vi r̄ ap	Lxxvii	lni k m̄ Lviiii
	ki iiii f	Lxxviii	P	ii k ap	Lxx	lni x m̄ Lxx
B	ki iiii f	Lxxx	P	ii r̄ ap	Lxxviii	lni n̄ m̄ Lxxx
	ki uf	Lxi	P	n̄ ap	Lxvi	lni v k m̄ Lxi
	ki uf	Lxxii	P	vi k ap	Lxxviii	lni xv k m̄ Lxxii
	ki o	Li	P	xv k m̄	Lxx	lni iii m̄ m̄ Lxx

... n habet ... ut. et exue  
 ... culpa ...  
 ...  
 ...

Monnu maccum in scriba et abbas benecur p m; hebreu nenu compo  
 tam a sco quo da papiate memorate deigt. deide mo cuoroc maccum  
 rimon. que romant doctore totius mundi nominabant alimur; p pax scribe  
 impia que in quannach duntat hanc pira qd utit pte memorat labat,  
 s. epimon. i. iii. y. copha t copre. i. cc. m. th. thacopre. i. dacco,  
 hie nocte. iii. n. lita r m. it qunt ap s cor t hie ar neturba or do  
 numerf. . . . .

...  
 ...  
 ...  
 ...  
 ...

Frammento del manoscritto M.p.th.f. 61  
 conservato nella Wurzburg  
 Universitätsbibliothek. Nel folio 29 recto  
 è inserito un frammento di un altro manoscritto  
 da cui si ha notizia dei monaci computisti Mo  
 Sinu Maccu Min e Mo Cuaroc Neth Semon.

Frammento del manoscritto M.p.th.f. 61 conservato nella Wurzburg Universitätsbibliothek. Nel folio 29 recto è inserito un frammento di un altro manoscritto da cui si ha notizia dei monaci computisti Mo Sinu Maccu Min e Mo Cuaroc Neth Semon. Il testo recita *"Mo Sinu maccu Min, scriba at abbas Bennchuir, primus Hibernensium compotem a Greco quodam sapiente memoraliter didicit. Deinde Mo Cuoròc maccu Neth Semon, quem Romani doctorem totius mundi nominabant, alumnusque prefati scribae, in insola quae dicitur Crannach Dùin Lethglaisse, hanc scientiam literis fixit, ne memoria laberetur. ζ epsinion i. ui., γ.cophe uel cosse., XC,, m enacosse..., dcccc. Haec sunt notae tres, non literae. Sed tamen inseruntur apud Graecos inter literas, ne turbetur ordo numerorum"*. La sequenza *"ζ epsinion i. ui., γ.cophe uel cosse., XC,, m enacosse..., dcccc"* è traducibile numericamente : ζ epsinion = che è sei; γ.cophe uel cosse = [che è] novanta; m enacosse..., dcccc = [che è] novecento.

# Sinodo di Whitby

Il **Sinodo di Whitby** fu tenuto nel VII secolo in Northumbria per volere del sovrano Oswiu di Northumbria.

Il Sinodo si tenne nel 664 d.C.

Come sede dell'assemblea fu scelto il monastero di Hilda di Whitby, nobildonna della Northumbria e sostenitrice della liturgia di Iona.



Abercorn

Coldingham

Melrose

Lindisfarne

Hexham

Monkwearmouth  
and Jarrow

Whithorn

Whitby

Ripon

York

# Abbazia di Whitby



# Abbazia di Whitby



# Hilda di Whitby





# Le fonti sul Sinodo

Esistono due fonti principali che testimoniano del Sinodo. La prima fonte, ovvero *La vita di Wilfrido*, è un'opera agiografica su San Wilfrido di York e scritta intorno al 710 d.C. da Stefano di Ripon spesso identificato con la figura di Eddius.

La seconda fonte è l'opera *Historia ecclesiastica gentis Anglorum* di Beda il Venerabile, scritta intorno al 731.

# Beda venerabilis



# HISTORIÆ ECCLESIASTICÆ GENTIS ANGLORUM LIBRI V.

*A Venerabili **BEDA PRESBYTERO** scripti;  
tribus præcipuè **MSS.** Latinis, à mendis haud  
paucis repurgati:*

Ab Augustissimo veterum *Anglo-Saxonum* Rege  
**ALUREDO** (sive **ALFREDO**)  
*examinati, ejusque paraphrasi Saxonica elegantè explicati,  
tribus nunc etiam **MSS.** Saxonice collati:*

*Una cum annotationibus, & analectis è publicis Veteris  
**ECCLESIAE ANGLICANÆ HOMILIIS**  
aliisque **MSS.** Saxonice, hinc inde excerptis,  
nec antea Latine datis:*

*Quibus in calce operis **Saxonica Chronologia**, seriem hujus imprimis  
Historiæ complectentem, nunquam antea in lucem editam,  
nunc quoque primò Latine versam contexuimus:*

Opera hæc ferè omnia Saxonica hæctenus in archivis recondita, nunc demum  
in Reipublicæ Literariæ usum deprompta  
**E BIBLIOTHECA PUBLICA  
CANTABRIGIENSIS.**

*Quibus accesserunt*

## ANGLO-SAXONICÆ LEGES:

*Et ultimò,  
Leges **HENRICI I.** nunc primùm editæ.*

**CANTABRIGIÆ:**

Ex Officina **ROGERI DANIEL**, celeberrimæ Academiæ Typographi.  
MDCXLIIII.

*Prostant Londini apud **CORNELIUM BEB**, sub Insignibus Regalibus  
in vico vulgo vocato **Little-Britain**.*

Le due fonti concordano in gran parte degli eventi, sebbene lo scritto di Beda fornisca un resoconto molto più accurato e corposo del dibattito svoltosi nel Sinodo.

La descrizione del dibattito vede re Oswiu presiedere e regolare il Sinodo senza mai intervenire direttamente con parole sue nel dibattito, cosa che invece viene lasciata ai religiosi.



Re Oswiu





# Abbazia di Iona

# La celebrazione della Pasqua

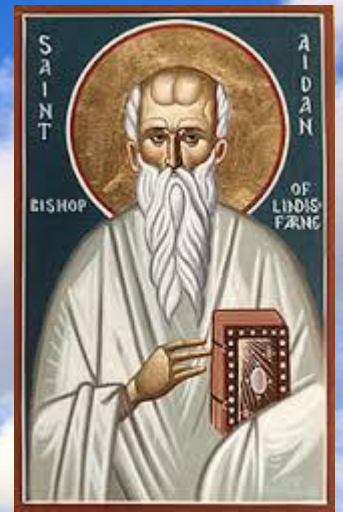
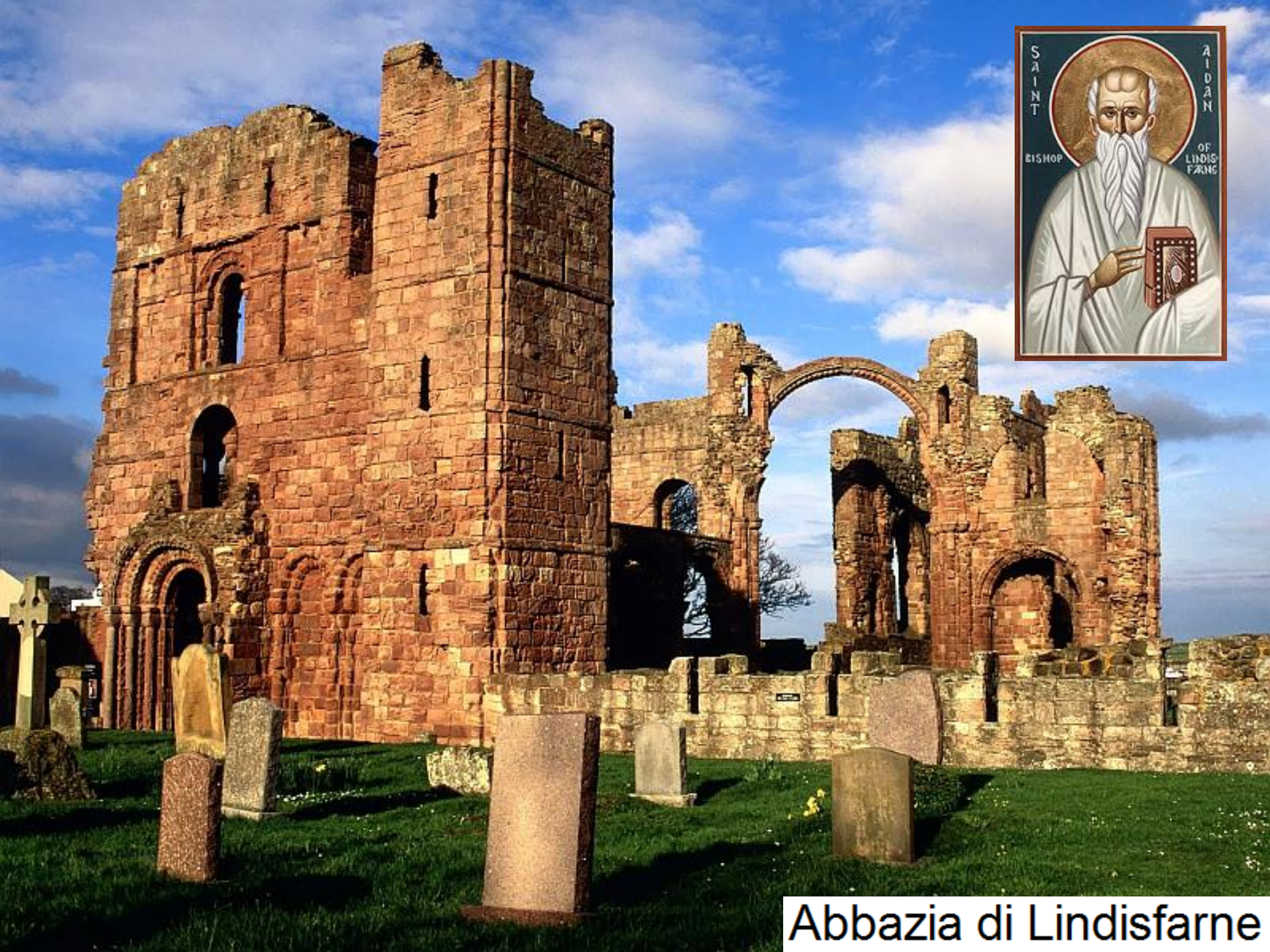
Una delle differenze principali tra le due scuole, e motivo di controversia religiosa, era il calcolo del giorno per la celebrazione della Pasqua.

I primi Cristiani avevano calcolato la Pasqua in concomitanza con la festività ebraica del *Pesach*, che si teneva il quattordicesimo giorno mese lunare del calendario ebraico, detto Nisan, che, secondo Giovanni 19:14 corrisponde al giorno della crocifissione di Cristo.

Tuttavia venne stabilito che il giorno di Pasqua non dovesse essere celebrato di sabato, e per questo motivo il Primo Concilio di Nicea, tenutosi nel 325 determinò che la festività della Pasqua dovesse essere celebrato in tutte le Chiese della Cristianità nello stesso giorno, ma di domenica.

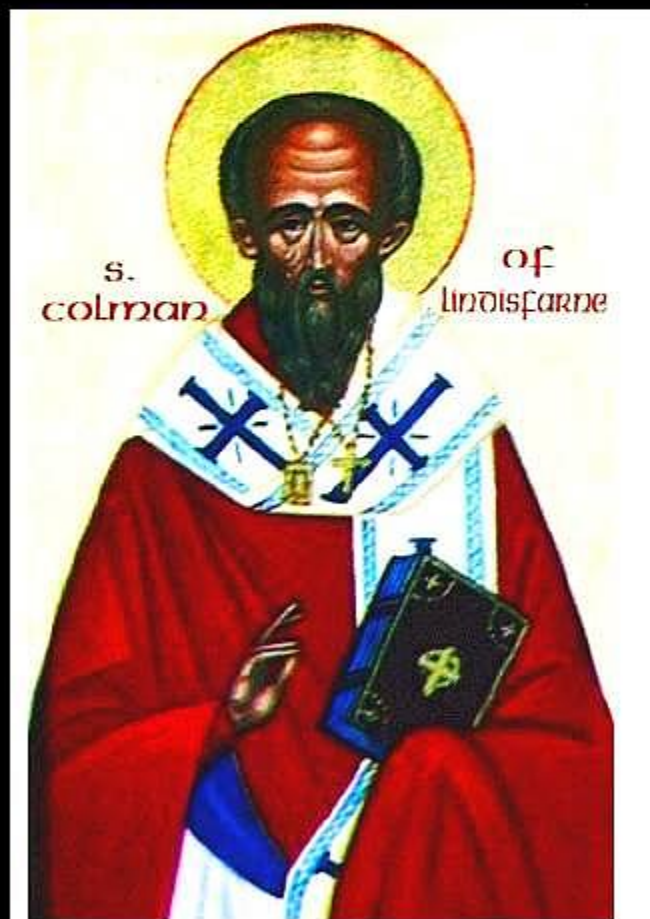
Fino alla morte dell'abate Aidan la divisione fu solo formale, ma non creò mai conflitti reali, fu dopo la sua morte, con l'avvento del nuovo abate di Iona e vescovo di Lindisfarne, Colmán, che la questione divenne un vero e proprio scontro di fazioni opposte, richiedendo formalmente l'intervento diretto del sovrano di Northumbria.



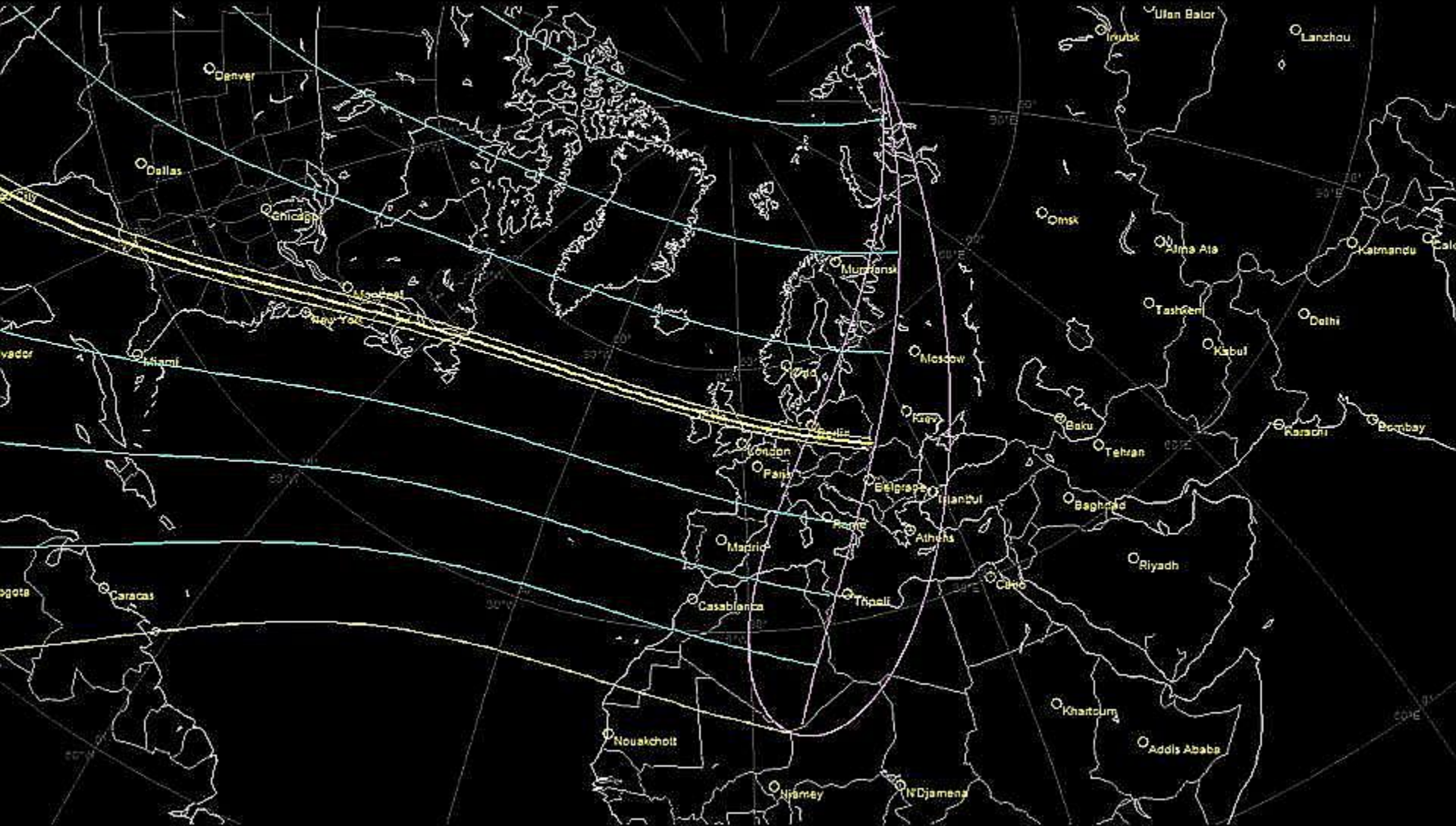


Abbazia di Lindisfarne

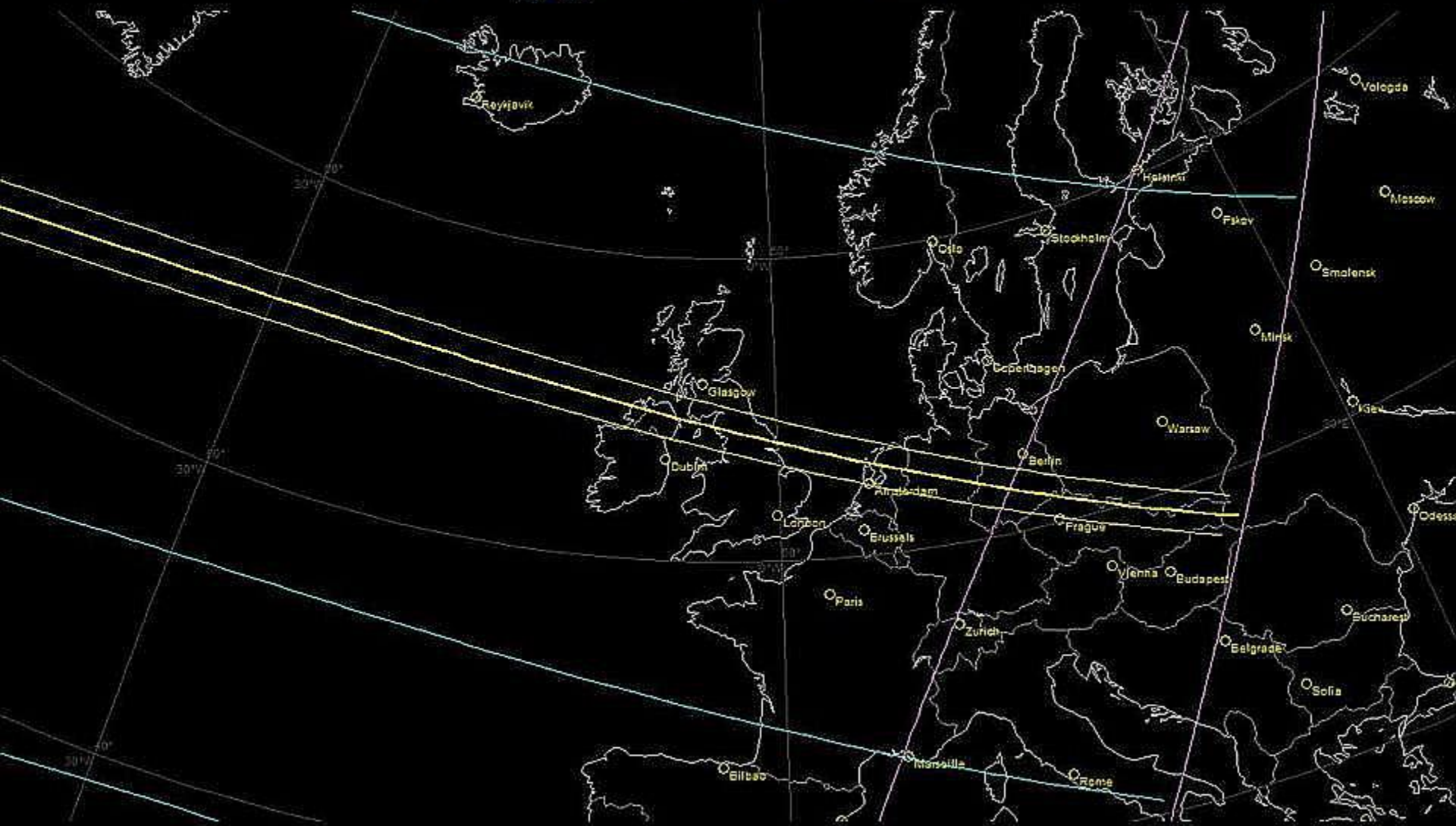
Le posizioni dei monaci di Iona furono sostenute da Colmán di Lindisfarne. Come controparte, il vescovo Wilfrido.



# Eclisse Totale di Sole 1 Maggio 664 d.C.



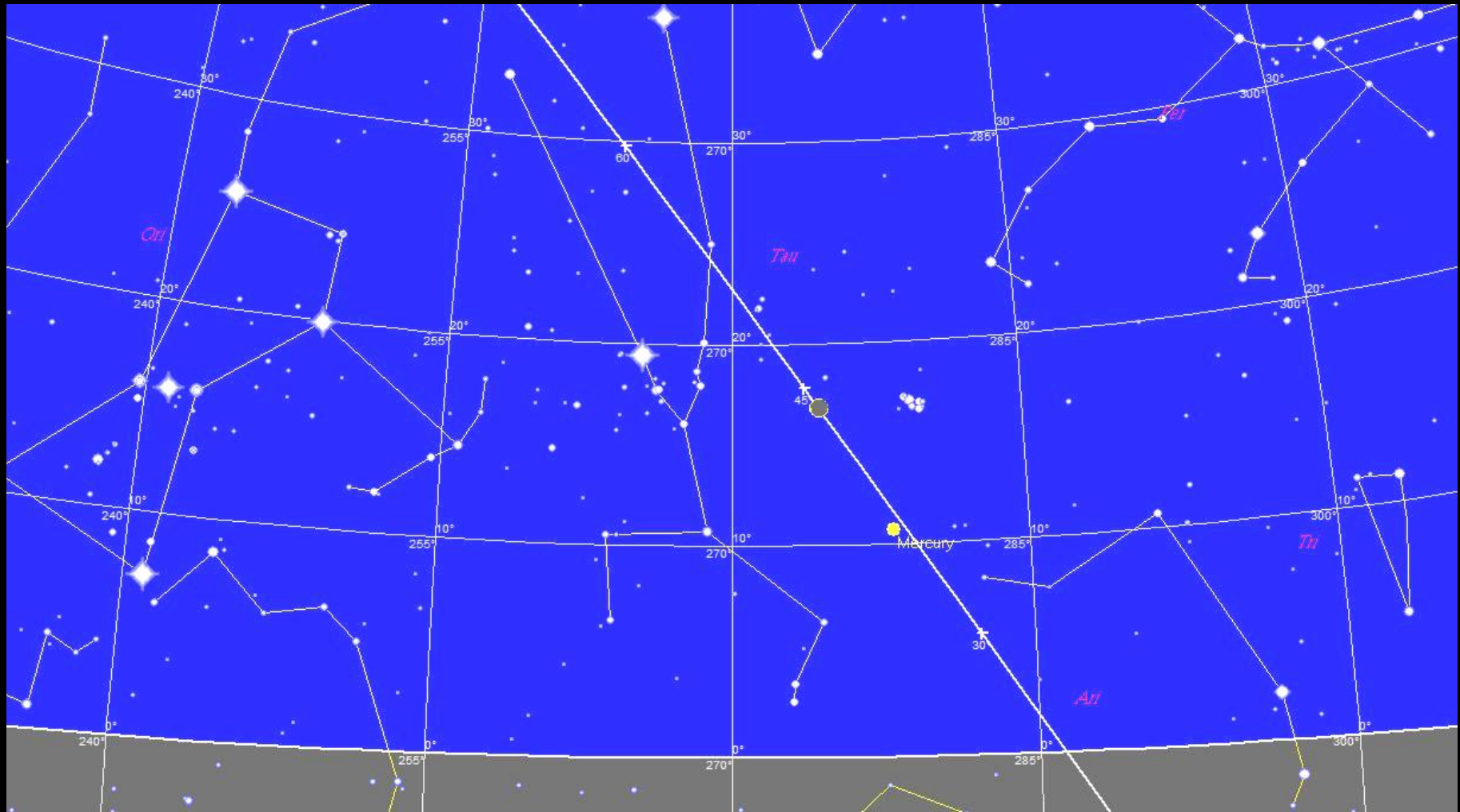
# Eclisse Totale di Sole 1 Maggio 664 d.C.



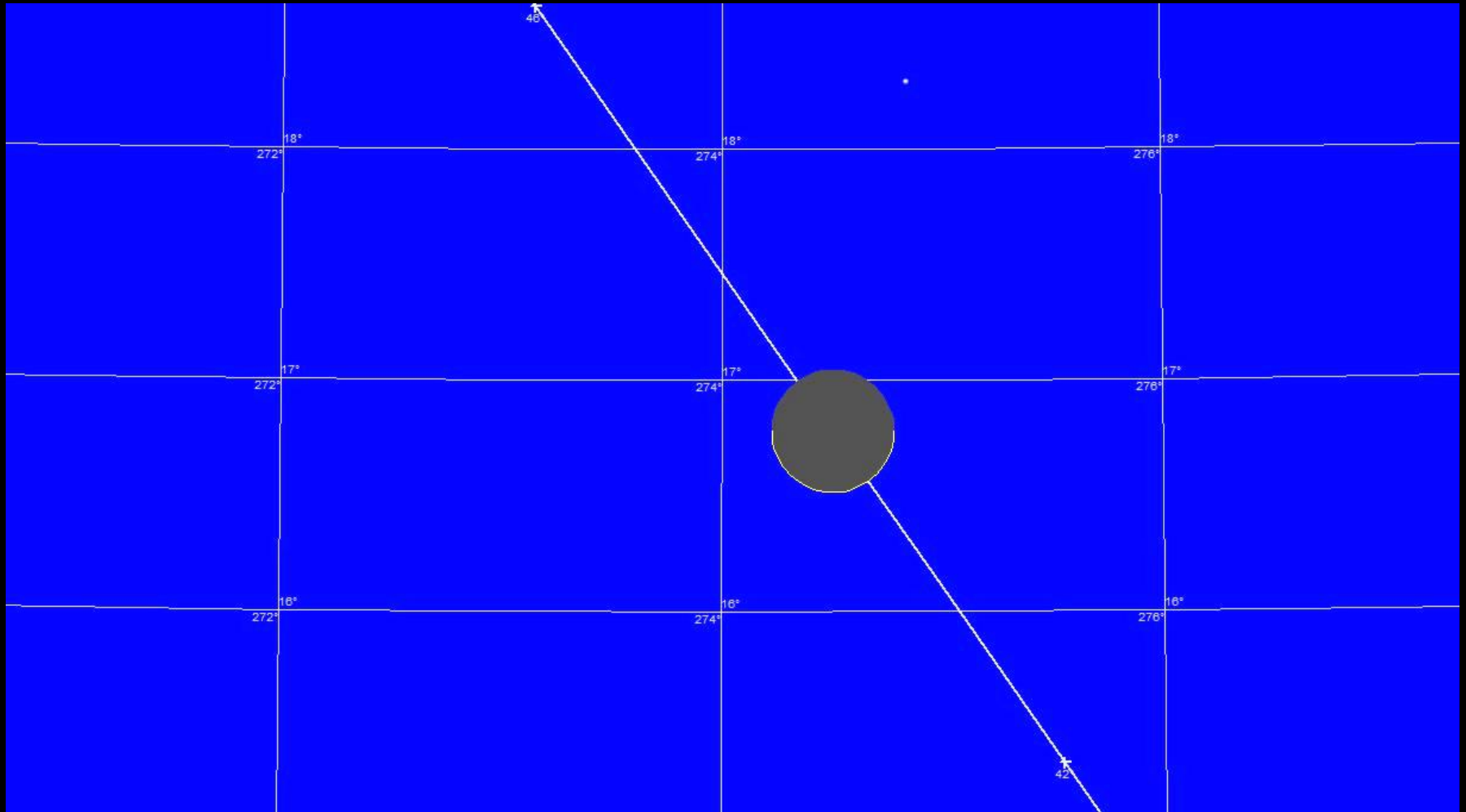
# Eclisse Totale di Sole 1 Maggio 664 d.C.



# Eclisse Totale di Sole 1 Maggio 664 d.C.



# Eclisse Totale di Sole 1 Maggio 664 d.C.



# Total eclipse of 664 mag 01

## Site information

Latitude: 53° 58' 12" N  
Longitude: 1° 4' 48" W  
Height above sea level: 10 metres  
Time zone: 0h ahead of UT

## Eclipse Type

The eclipse is total from this location with a duration of 2m 21.5s.

## Timing Information

### *Beginning of partial phase*

Time: 664 mag 01 16:30:21  
PA of centre of Moon: 249.6°  
Sun's altitude: 25.9°

### *Beginning of total phase*

Time: 664 mag 01 17:31:07  
PA of centre of Moon: 259.6°  
Sun's altitude: 17.0°

### *Maximum eclipse*

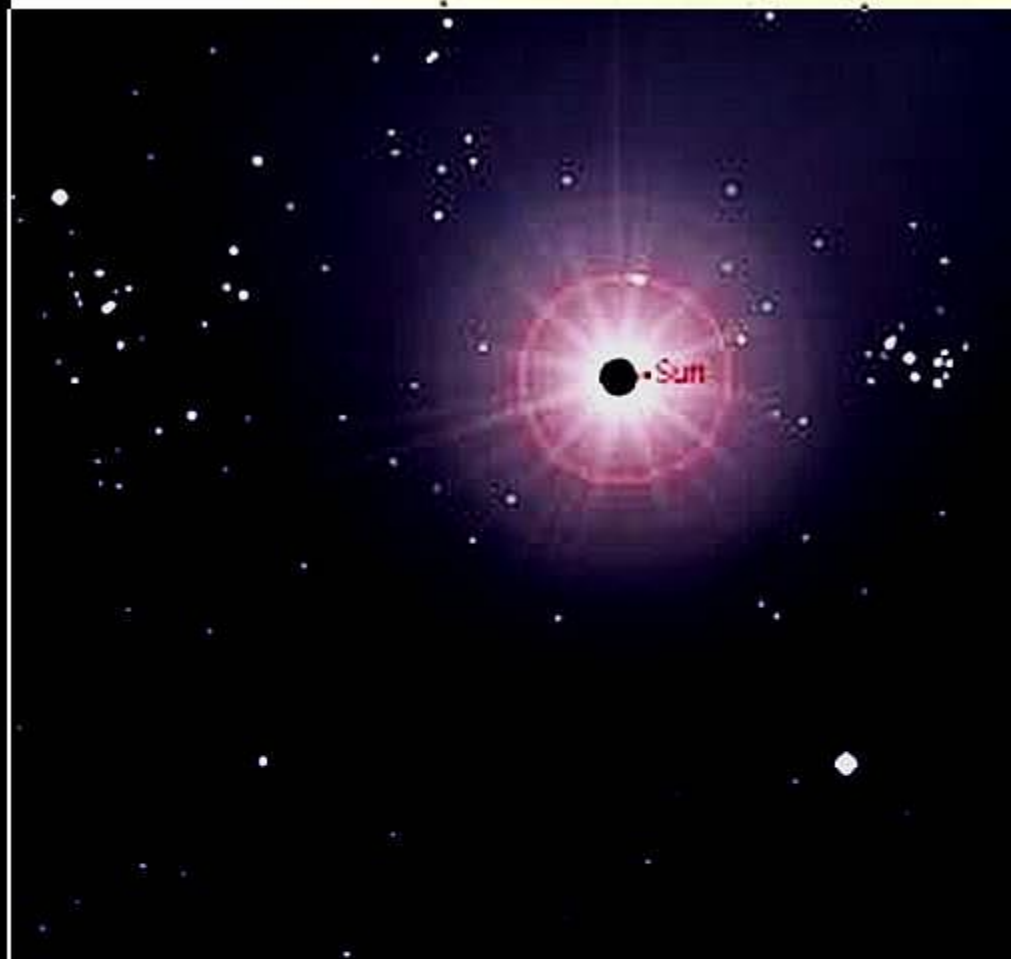
Time: 664 mag 01 17:32:18  
Eclipse magnitude: 1.017  
Moon:Sun size ratio: 1.041  
PA of centre of Moon: 340.3°  
Sun's altitude: 16.9°

### *End of total phase*

Time: 664 mag 01 17:33:28  
PA of centre of Moon: 61.0°  
Sun's altitude: 16.7°

### *End of partial phase*

Time: 664 mag 01 18:30:14  
PA of centre of Moon: 70.8°  
Sun's altitude: 8.5°



May 1, 664 A.D.  
Whitby



# Le conclusioni

Re Oswiu, il quale aveva il diritto di dare la sentenza finale, giudicando che i dettami di San Pietro, vicario designato di Cristo, fossero i dettami a cui doveva aderire la liturgia cristiana, optò per la tradizione della Chiesa di Roma.

Il Sinodo stabilì così che la liturgia romana della Pasqua fosse quella ufficiale del regno di Northumbria.

I monaci di Iona non accettarono di abbandonare la loro osservanza liturgica, primo fra tutti il loro abate, Colmán, il quale si ritirò con gran parte dei suoi seguaci nell'Abbazia di Iona, portando con sé le reliquie di Aidan.

A partire dal 666, la scuola di Iona celebrò la Pasqua seguendo un computo che permetteva la celebrazione della festività anche di sabato, cosa del tutto contraria ai dettami del Concilio di Nicea.