



Università della Terza Età "Cardinale
Giovanni Colombo" - Milano

A. A. 2022 - 2023

Corso di Archeoastronomia

Docente:

Adriano Gaspani

L'idea del Cielo e del Cosmo presso le culture antiche

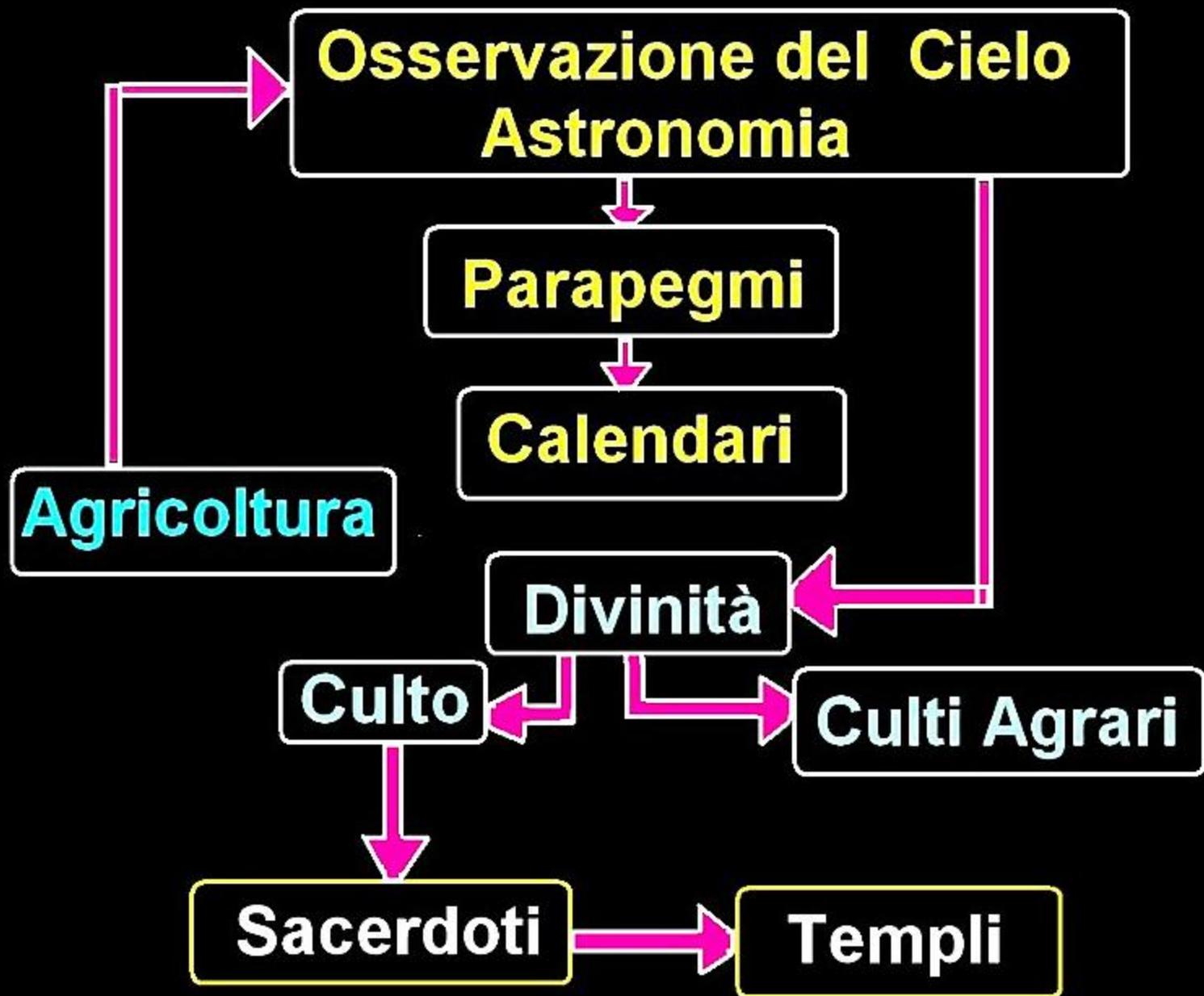
**Archeoastronomia:
scienza multidisciplinare che
si occupa di ricostruire
l'idea del Cielo, del Cosmo e
del Tempo delle antiche
popolazioni**

L'Archeoastronomia trae le sue
conclusioni dallo studio dei siti
archeologici, dei reperti, dei
documenti antichi, etc.
che si pensa siano
astronomicamente significativi

a cosa serviva osservare il cielo?

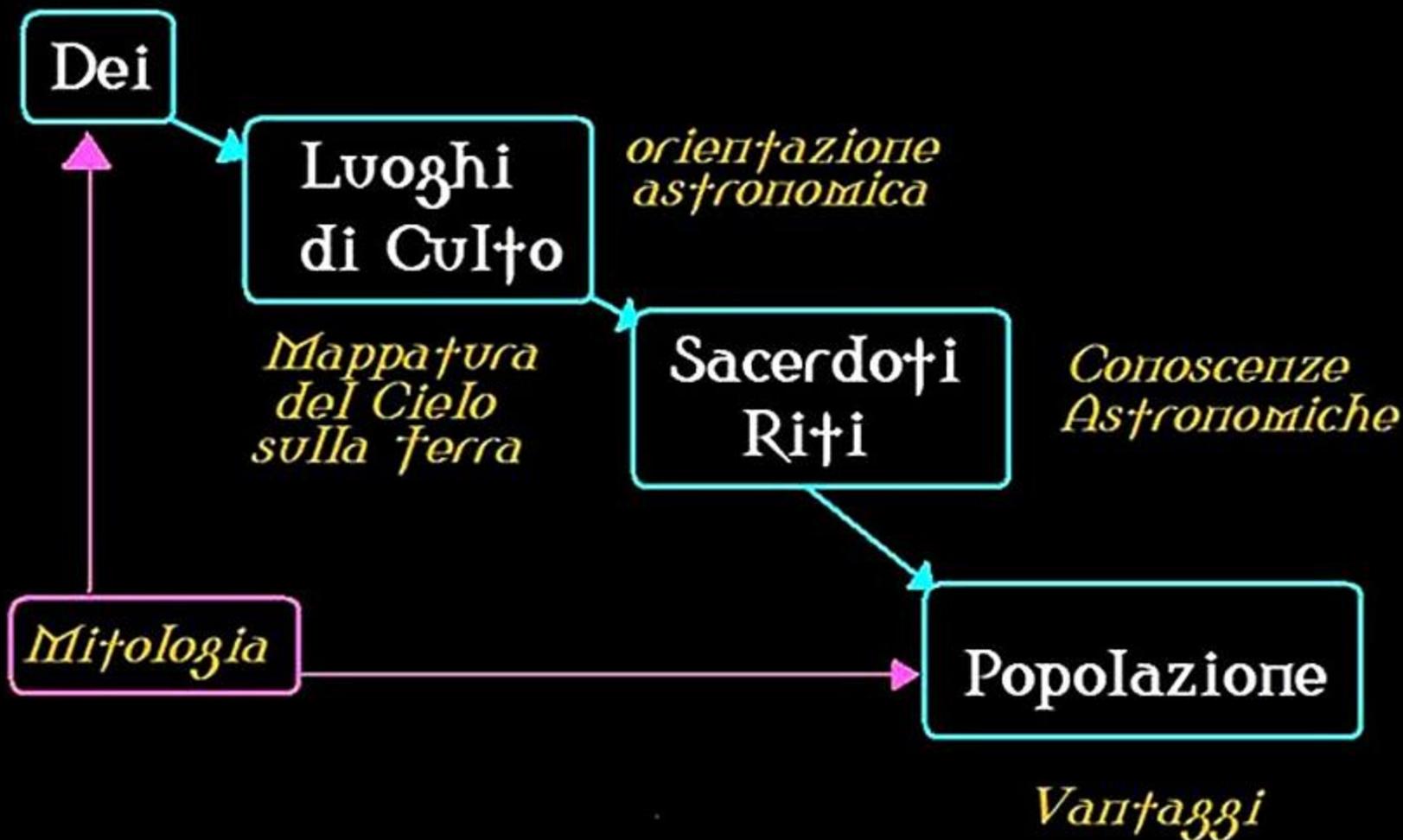






Dominiare il Potere Cosmico

Γεγονέτι Αστρονομίσι





Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Image © 2009 DigitalGlobe

C

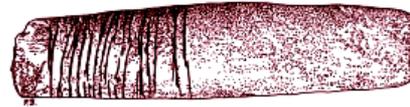
Il Paleolitico

La Luna nel Paleolitico



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

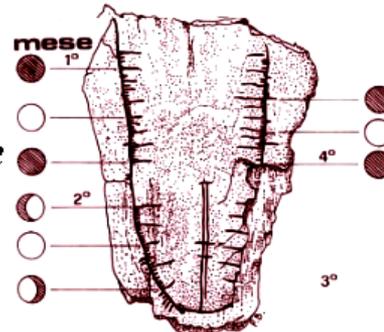
Osso di Kulna



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

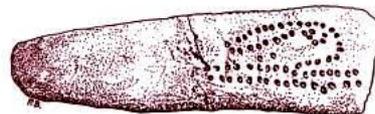
Osso di Gontzi

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



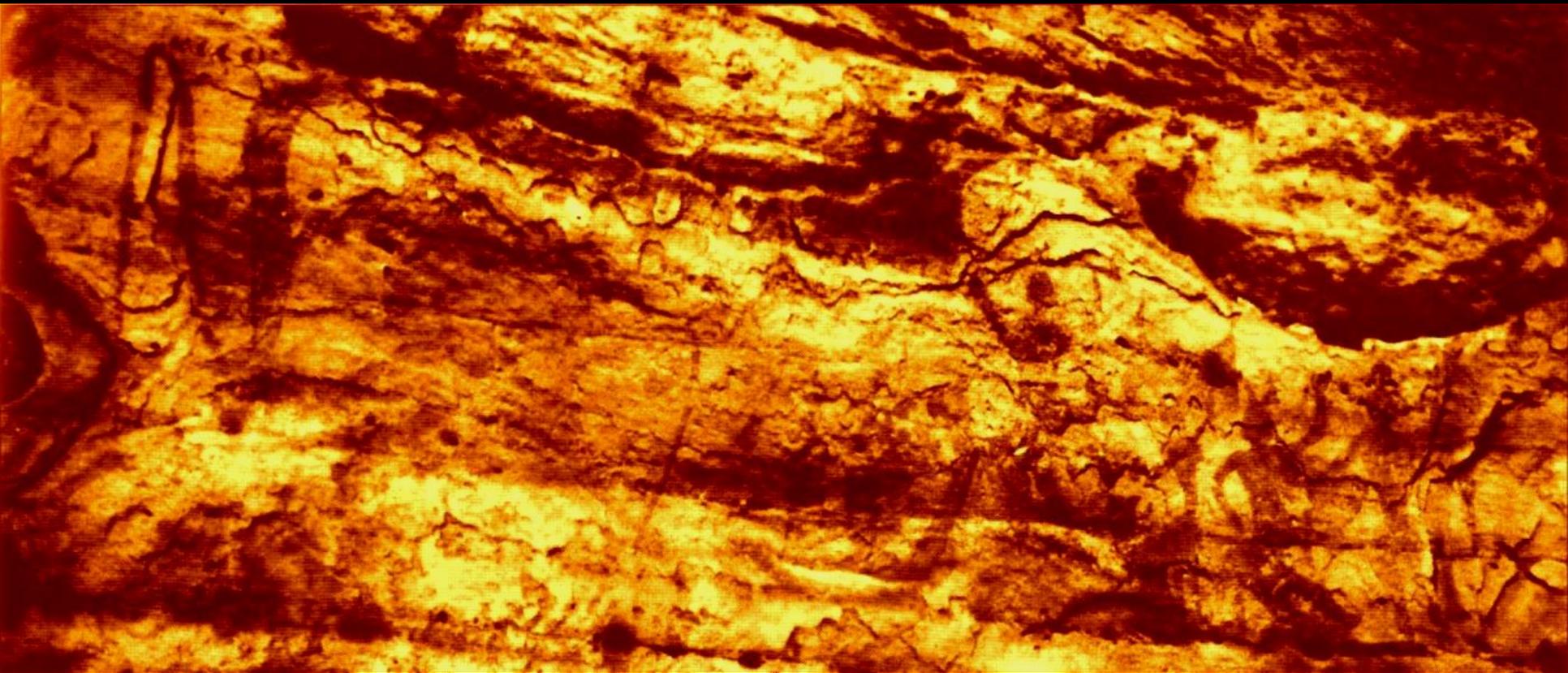
Trovato ad Abri Lartet (Francia) e risalente al periodo Aurignaziano (30000 a.C.) presenta serie di incisioni da 29 e 30 elementi circolari abbinata a 5 gruppi di tacche lineari.

Osso di Ishango



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

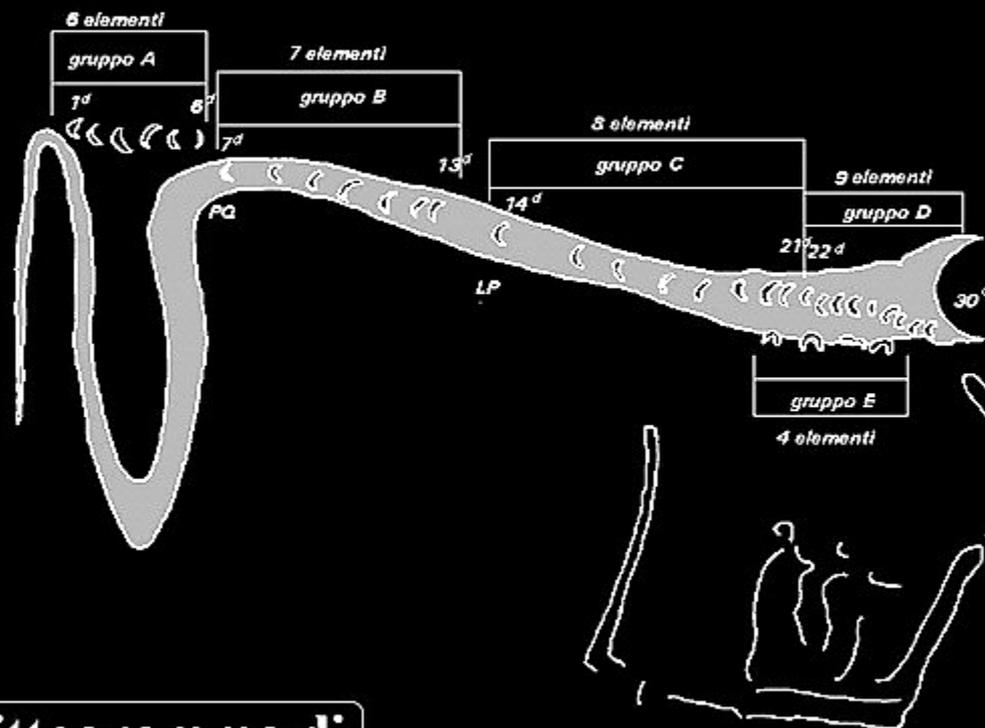
II Neolitico



Уап җеЛокаҗ (Libia) - 4800 a.C.



Van țelocaț (Libia) - 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

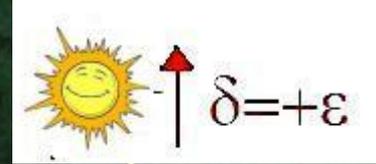
Pittogramma di Uan Telocat

Ipotesi di "Lunar Counting"

probabile scena di culto lunare

Calendario Lunare

Stonehenge



Righello ✕

Linea Percorso

Misura la distanza tra due punti sul suolo

Lunghezza: 401,10 Metri

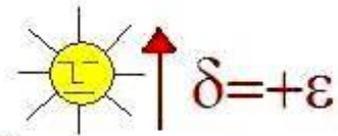
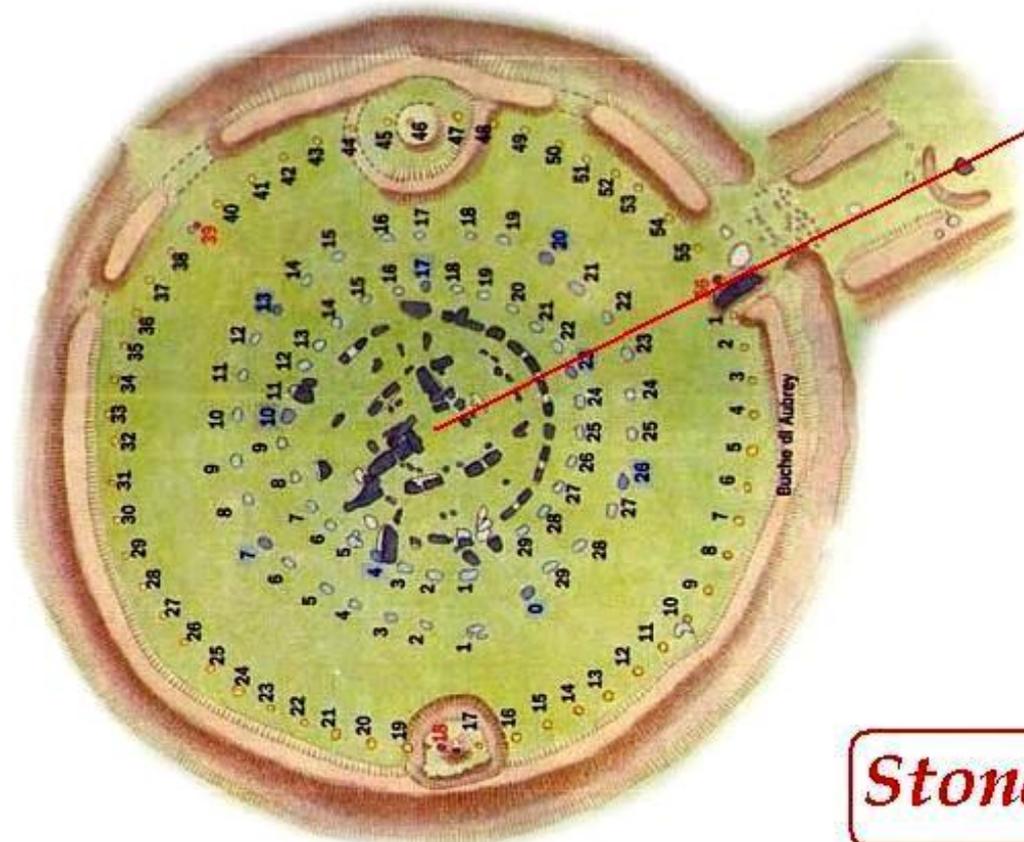
Direzione: 49,54 gradi

Navigazione con il mouse



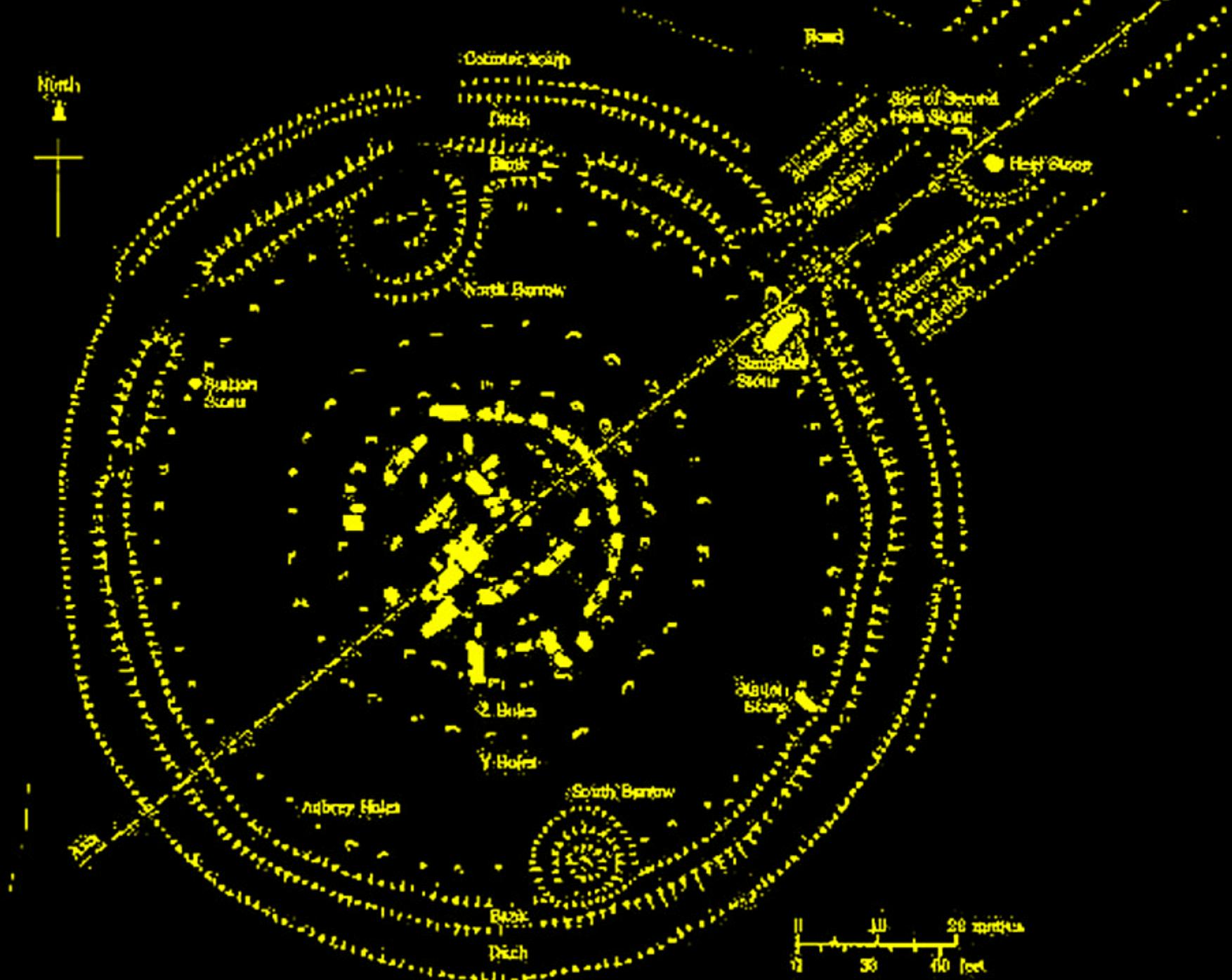
© 2011 Infoterra Ltd & Bluesky

©2010 Google

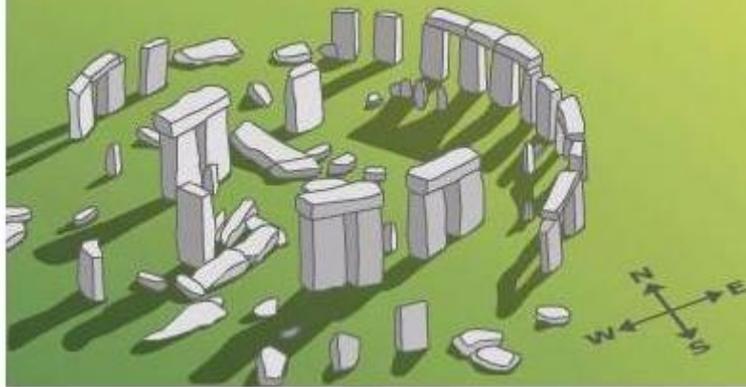


Stonehenge

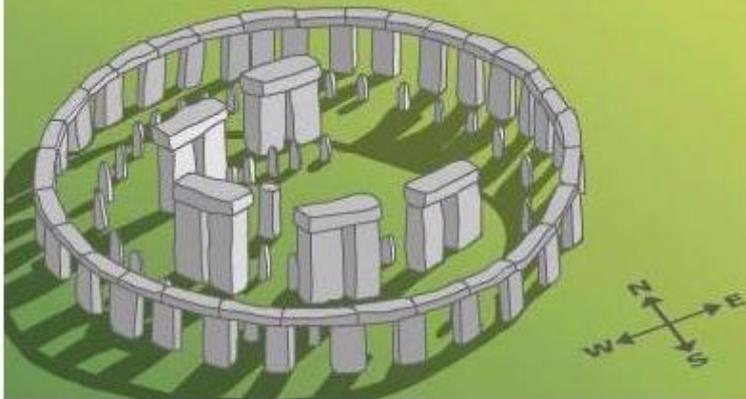




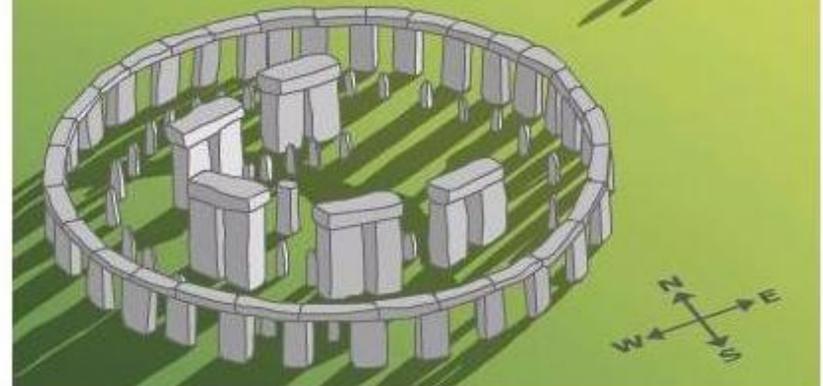
The remains of the megalithic henge of local sarsen and Welsh blue stones lie on a sacred site dating back 5,000 years.



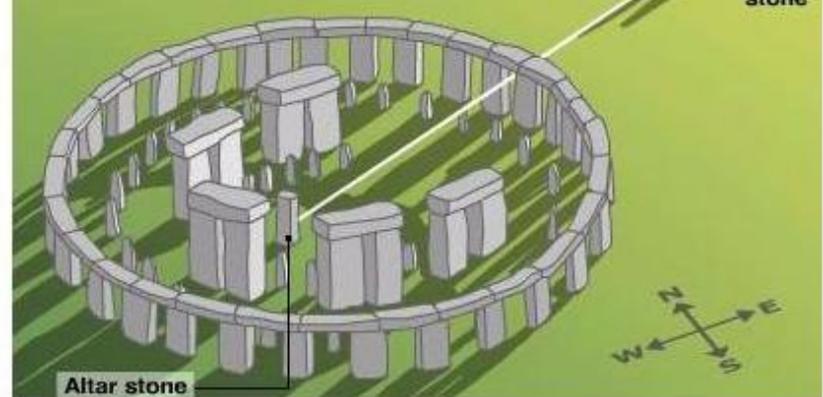
Between 2600BC and 1600BC it is thought to have stood with an outer circle surrounding an inner horseshoe of giant trilithons.

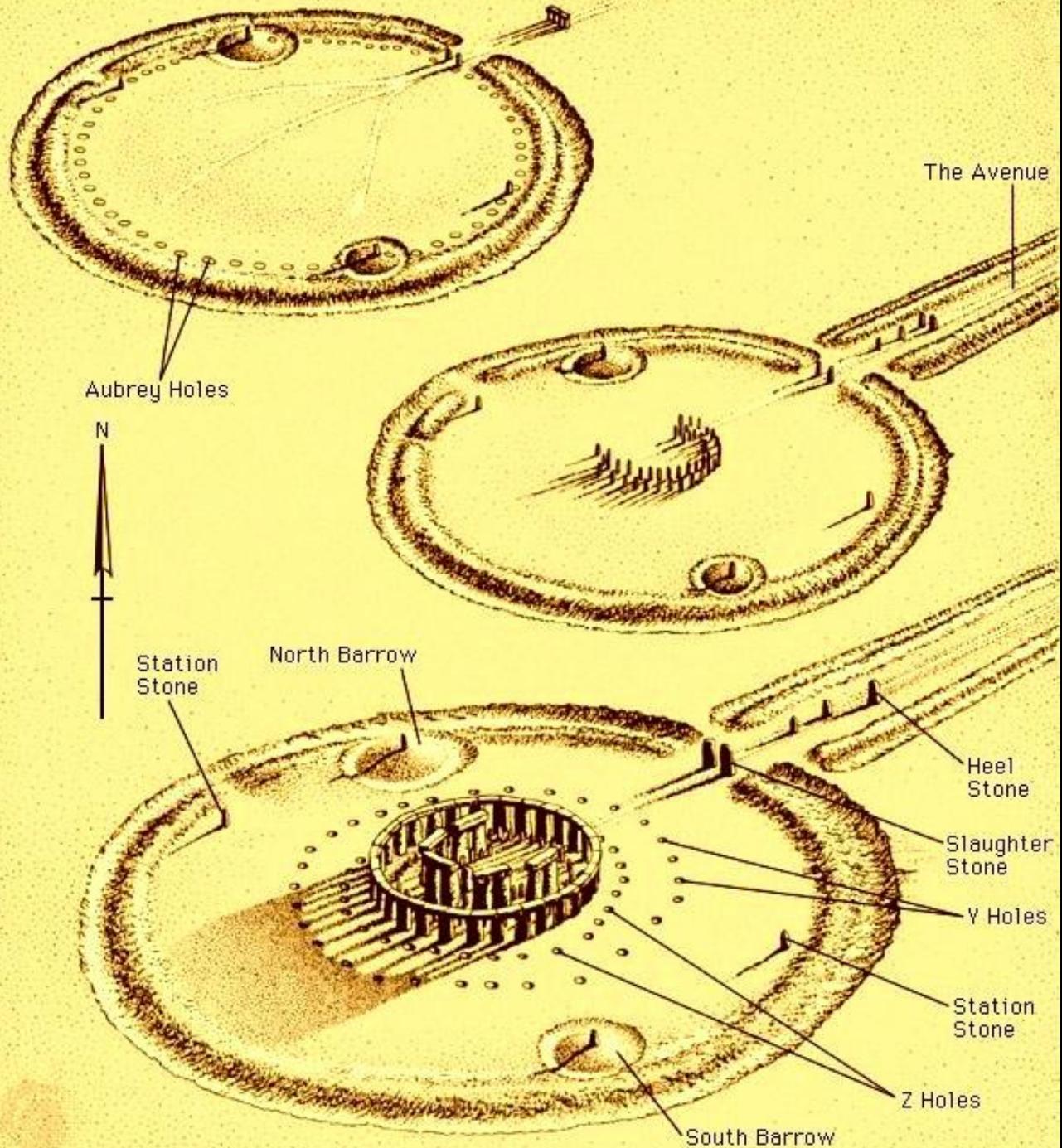


Sunrise on 21st June - the summer solstice - offers some clues to Stonehenge's possible links to seasonal celebrations.



At dawn, the central Altar stone aligns with the Heel stone and the rising sun to the northeast.





The Avenue

Aubrey Holes

N

Station Stone

North Barrow

Heel Stone

Slaughter Stone

Y Holes

Station Stone

Z Holes

South Barrow



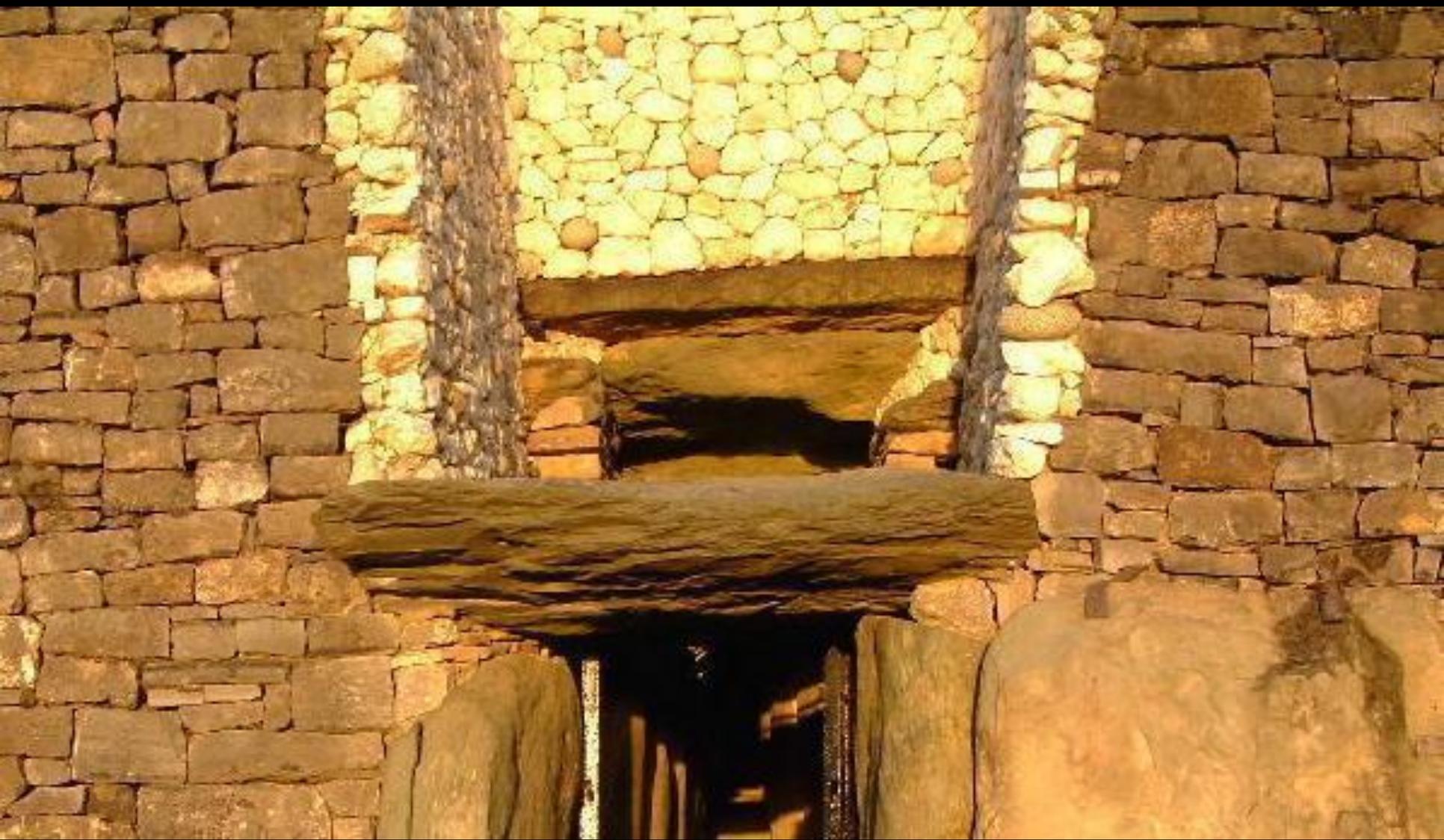
Newgrange (Irlanda)

Newgrange (Irlanda)



Solstizio d'Inverno

Newgrange (Irlanda)



SoIstizio d'Inverno



Newgrange (Irlanda)

Solstizio d'Inverno

Newgrange (Irlanda)

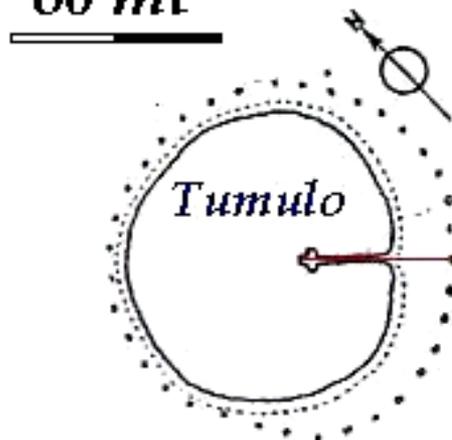


Solstizio d'Inverno

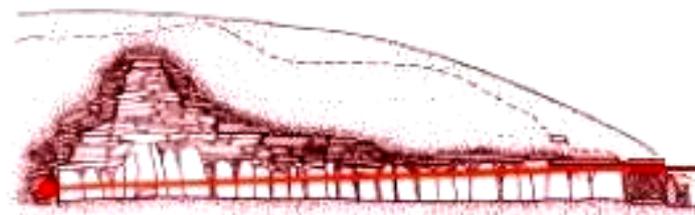
Newgrange

Levata del Sole al Solstizio d'Inverno

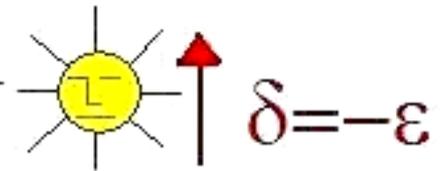
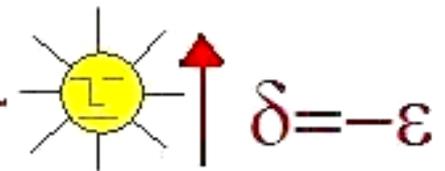
60 mt



circolo di pietre

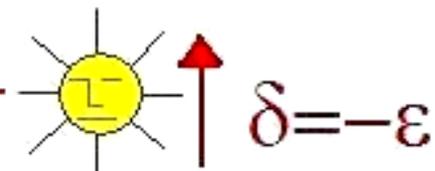
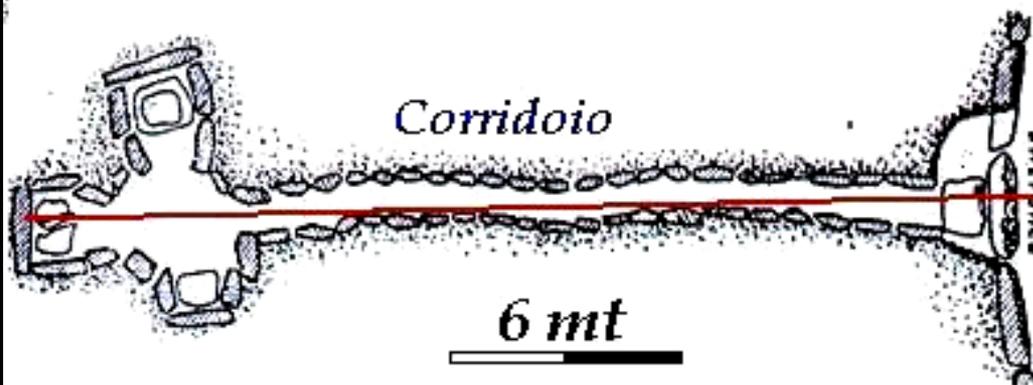


Sezione

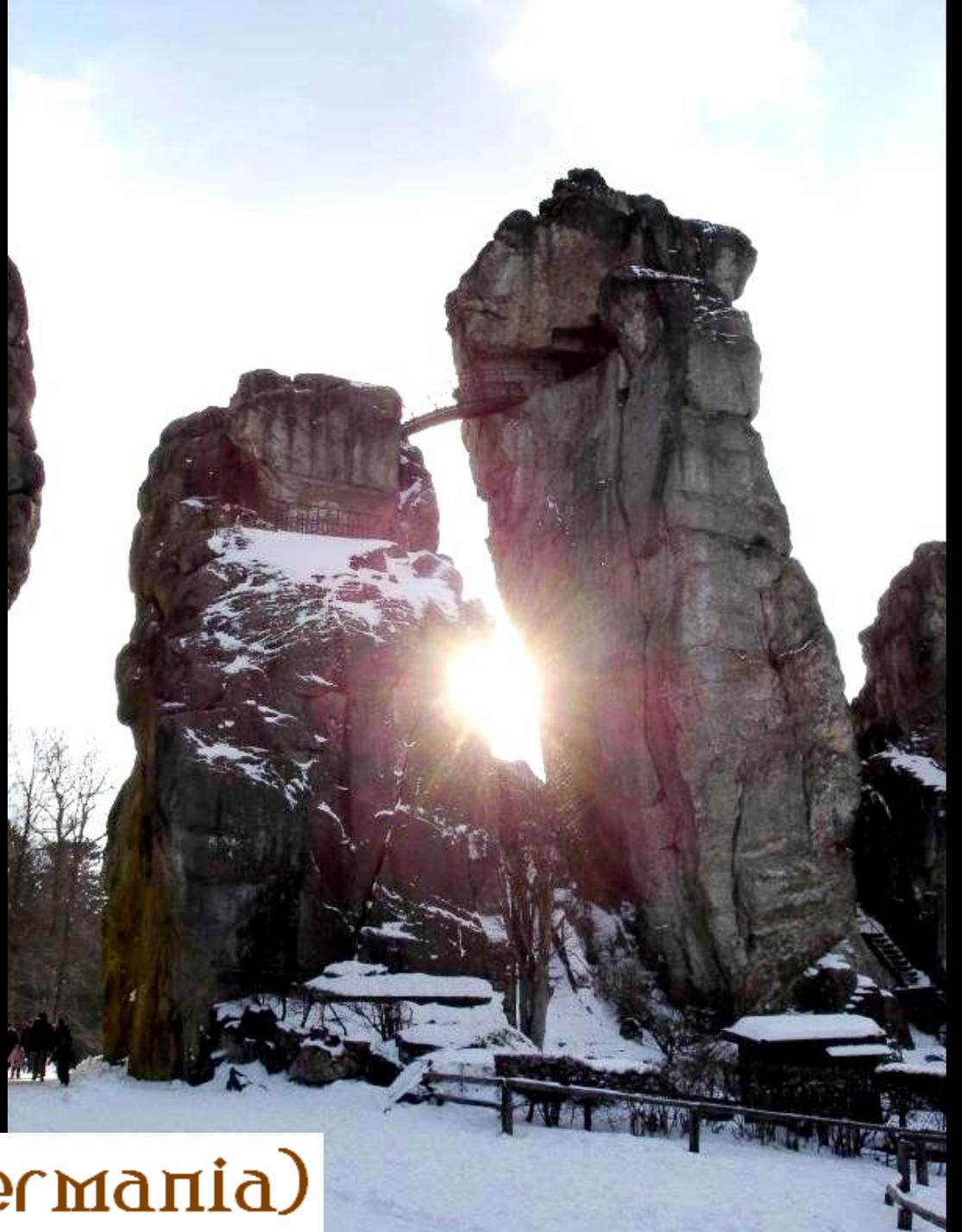


Corridoio

6 mt



Le Culture Germaniche

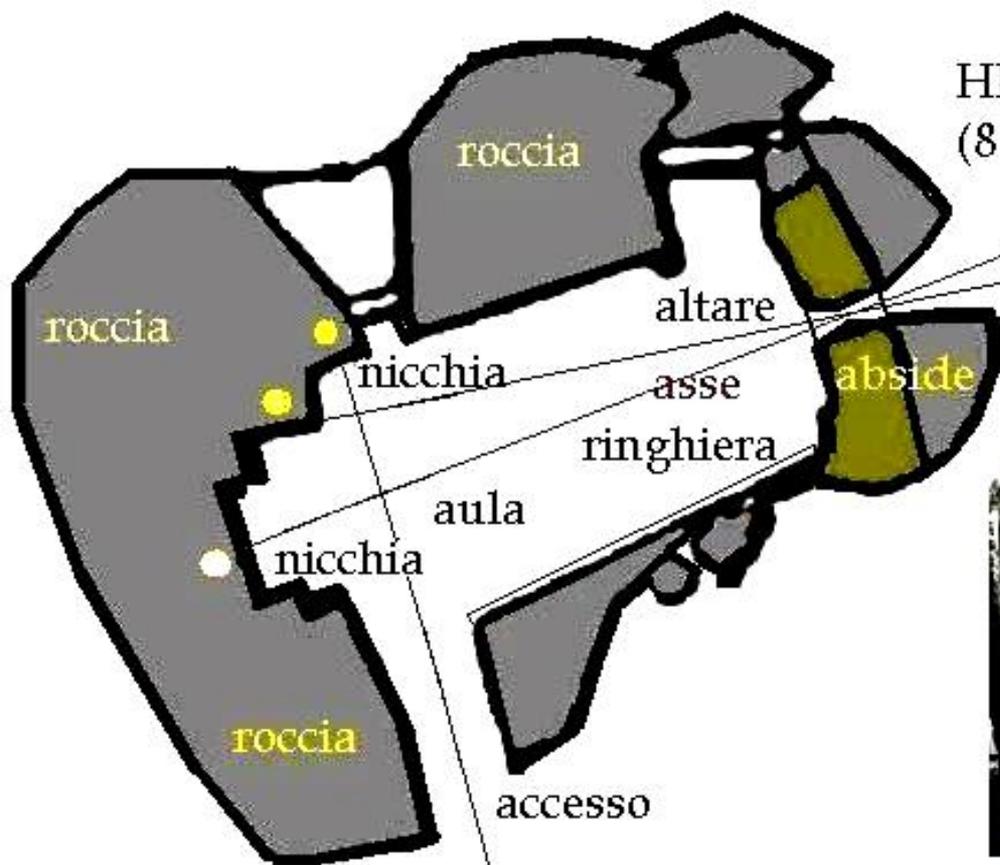


Էքտերնսթեյնե (Germany)



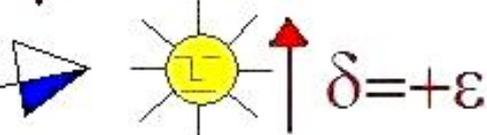
Externsteine (Germania)

Linee astronomicamente
significative (eta' del Ferro)



HR Arcturus
(8 Settembre)

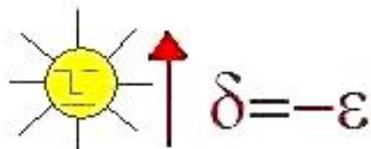
Levata della Luna al
Lunistizio estremo
superiore



Levata del Sole al
Solstizio d'estate
(27 Giugno)



Abside con la feritoia



Levata del Sole al Solstizio d'Inverno
(25 Dicembre)

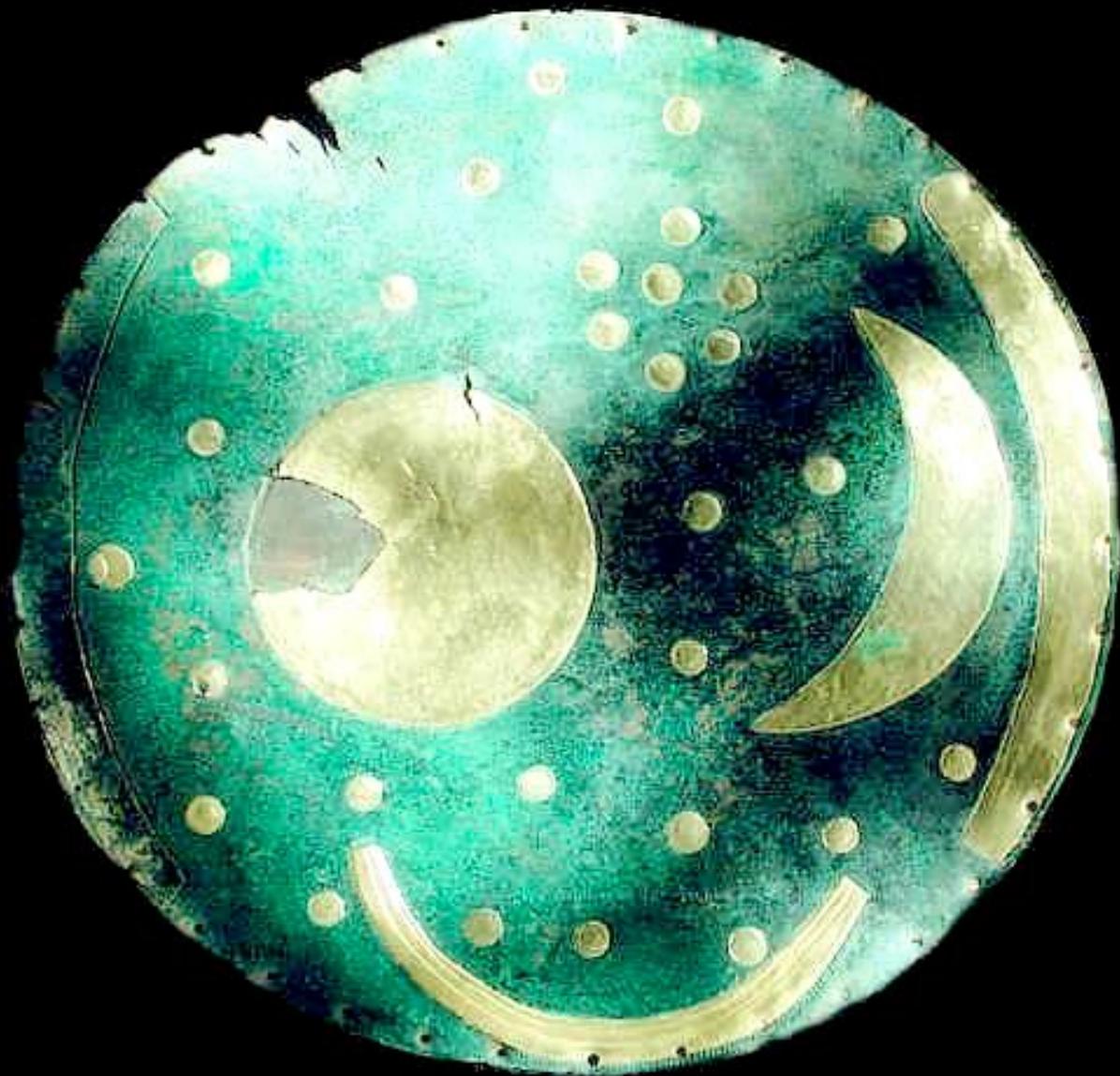


IONS CLUB

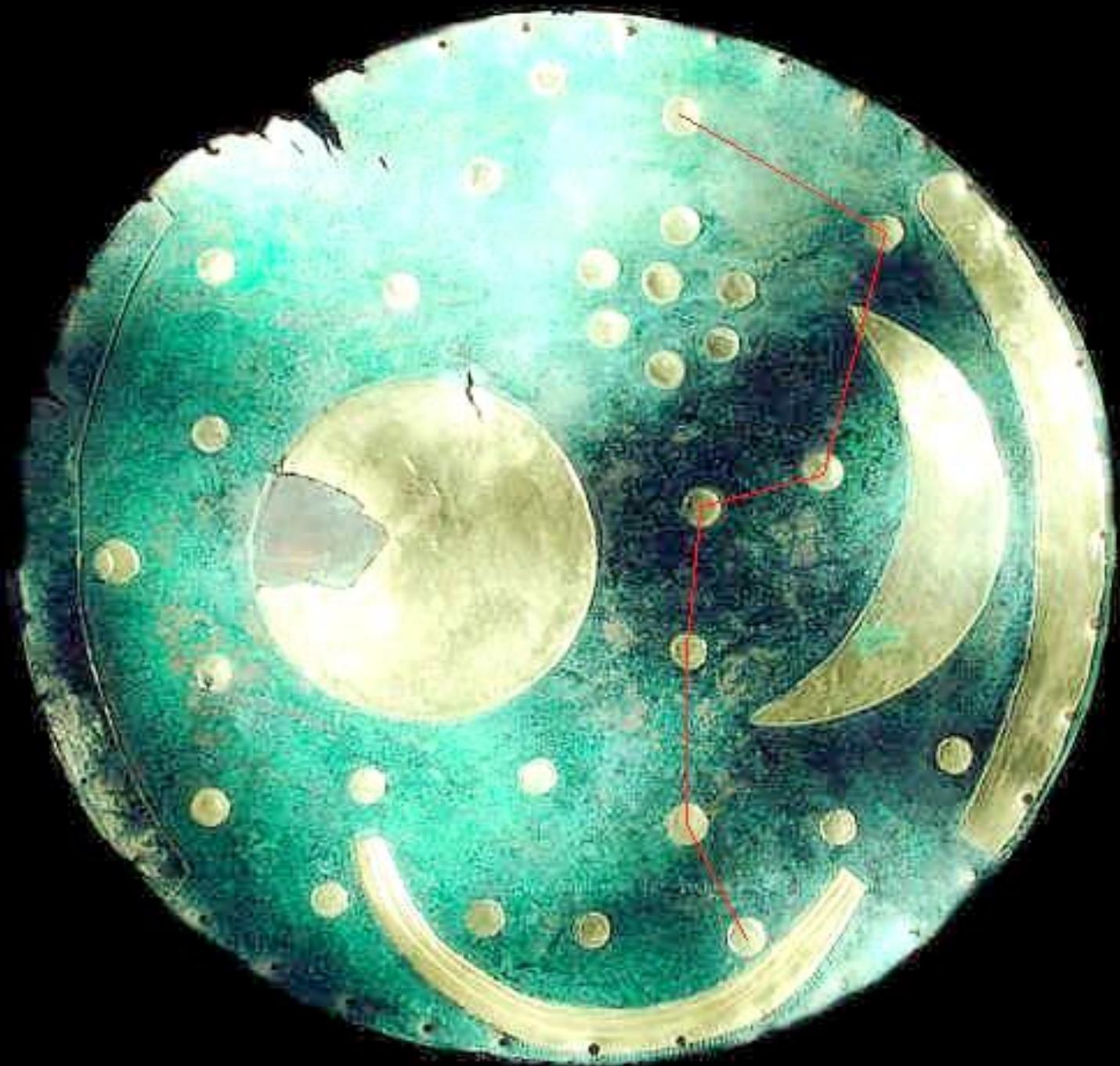


SSANO
ADDA NORD





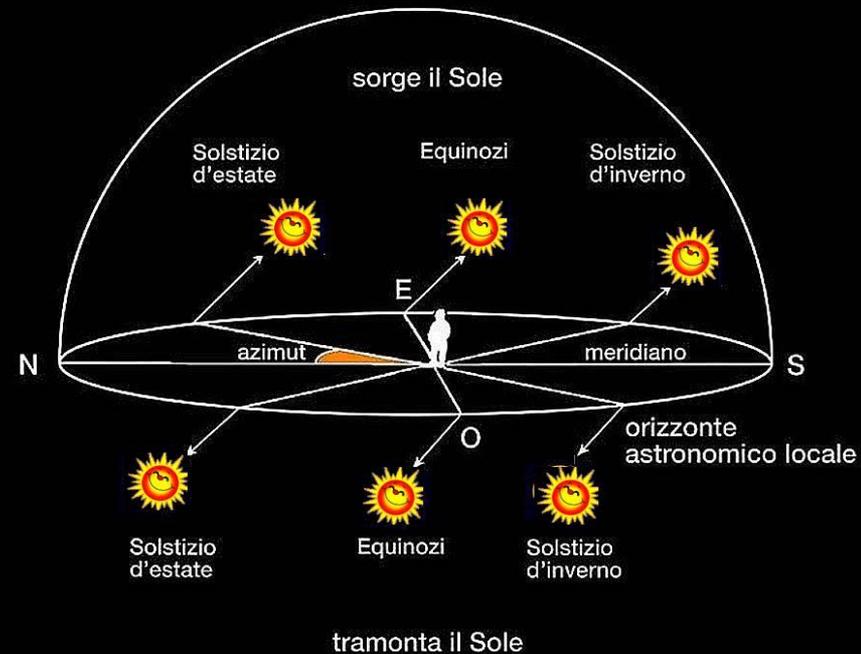
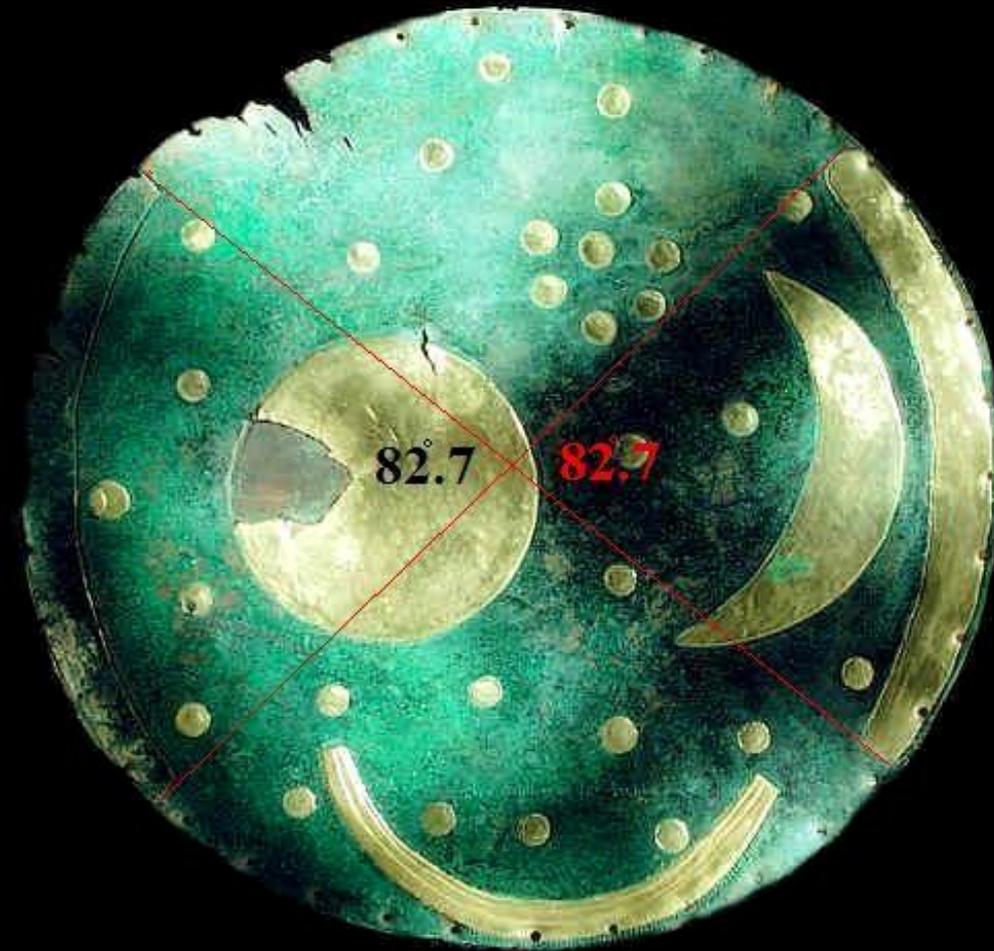
il Disco di Nebra



Disco di Sangerhausen

Amplitudine ortiva/occasa al
Mittelberg: $82^{\circ}.5$

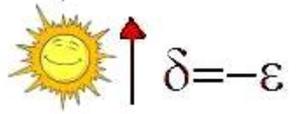
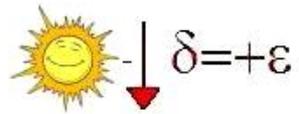
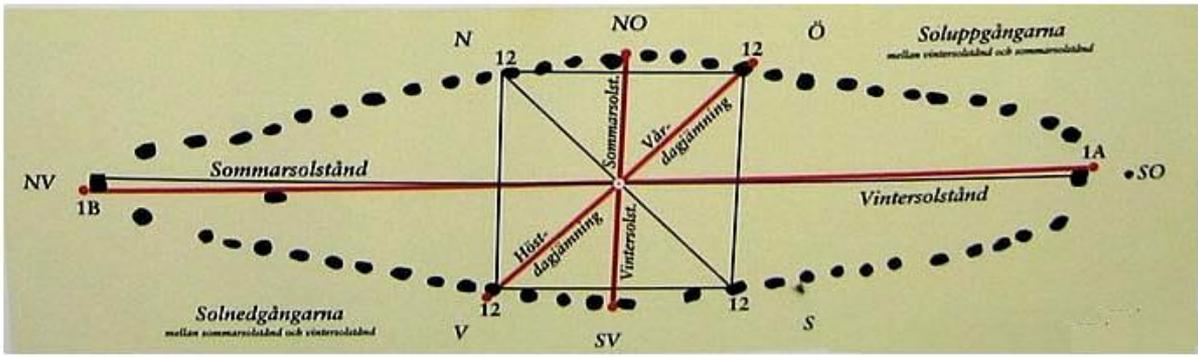
Angolo sotteso dai settori
aurei laterali del disco: $82^{\circ}.7$

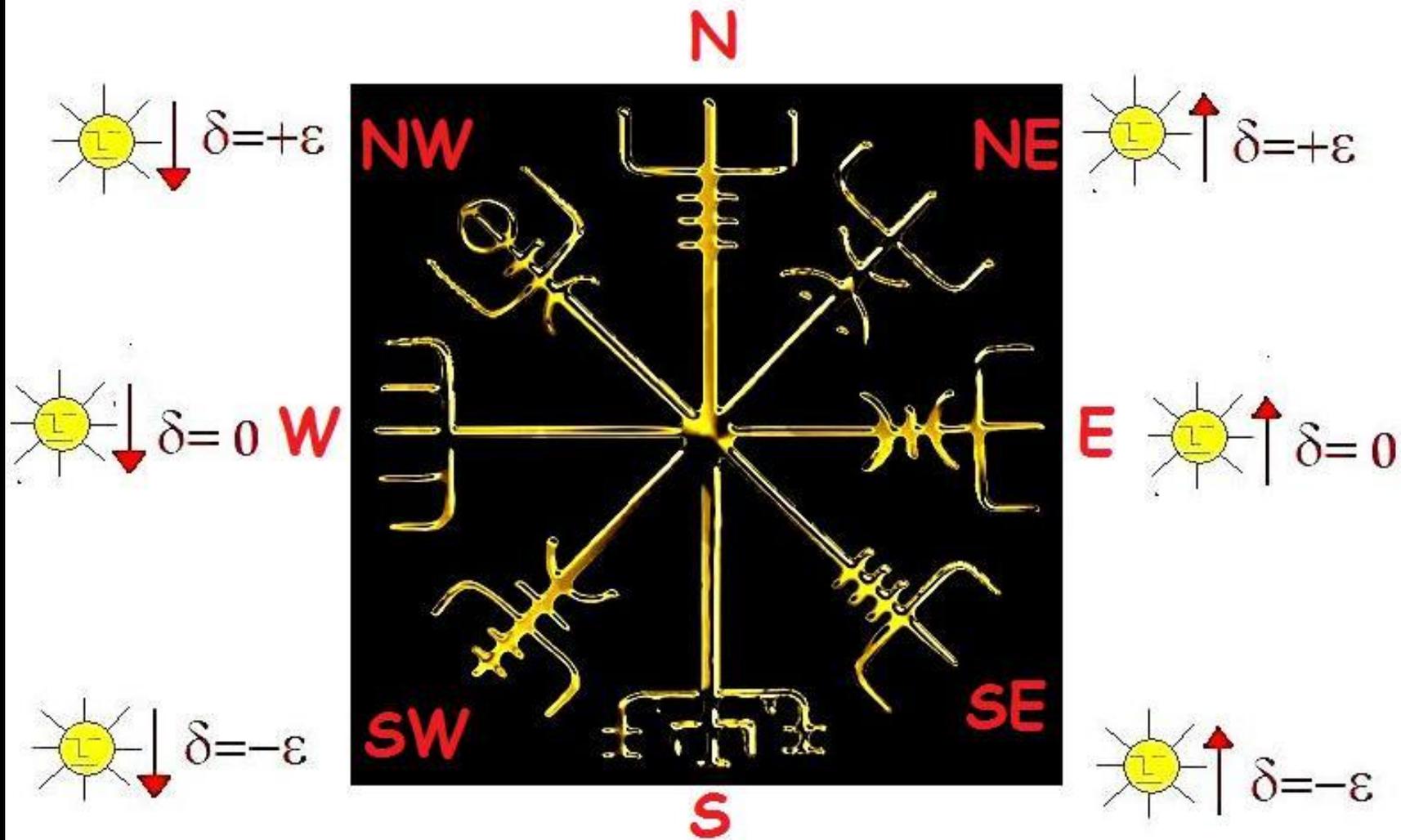




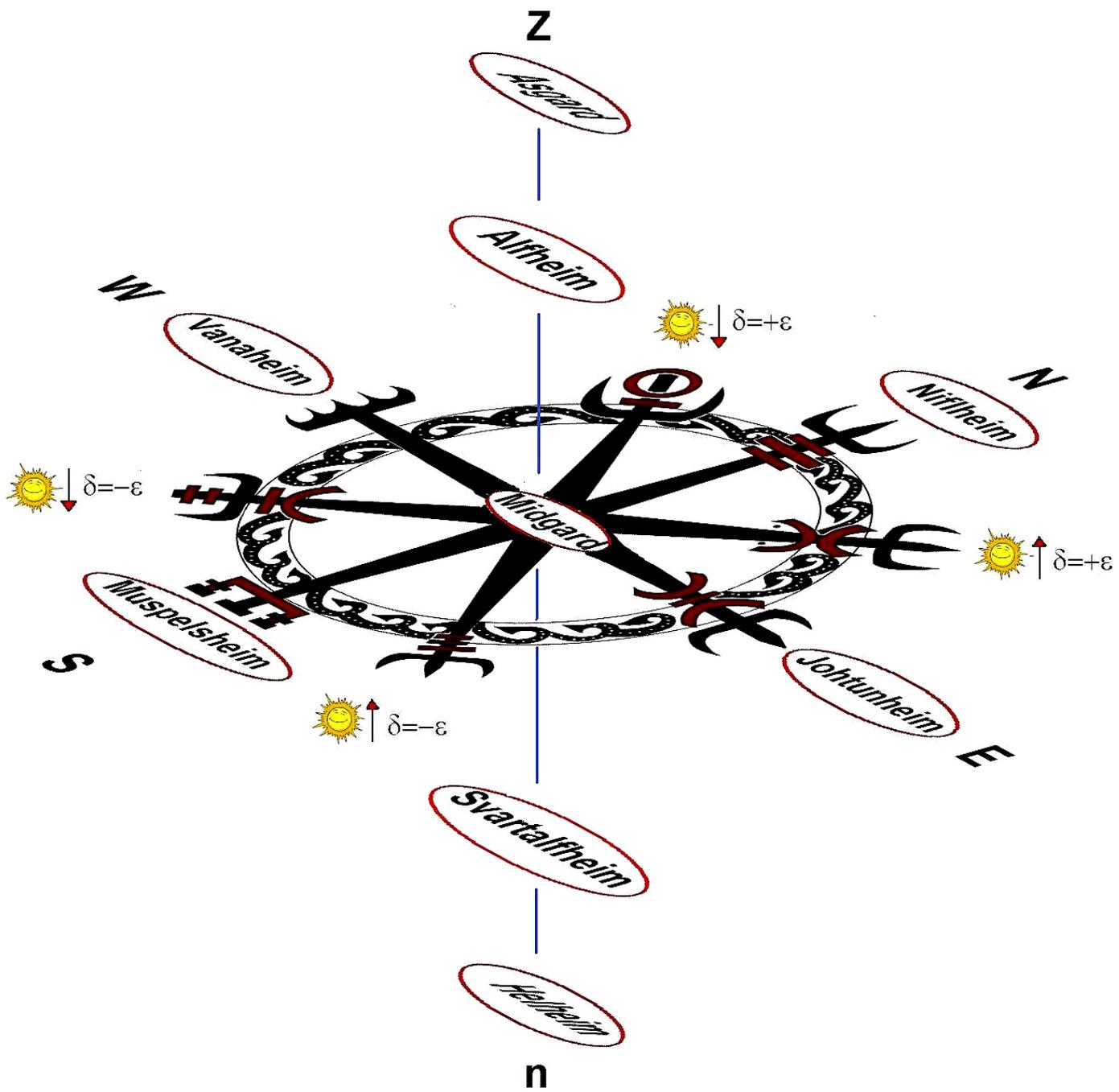
Але Степан

Ale Stenar





Direzioni cardinali astronomiche secondo la codifica vikinga



Fyrkat



Image © 2013 Aerodata International Surveys

Google earth

168 m

Data di acquisizione delle immagini: 6/2011 2005

56°37'23.55"N 9°46'14.16"E elev 7 m

Alt 720 m



Trelleborg

Image © 2013 Aerodata International Surveys

Data di acquisizione delle immagini: 6/2011  2005

55°23'38.92"N 11°15'54.88"E elev 1 m

Alt 818 m 

Aggersborg



Image © 2013 Aerodata International Surveys

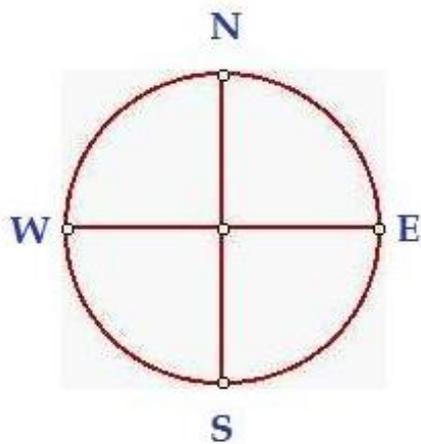
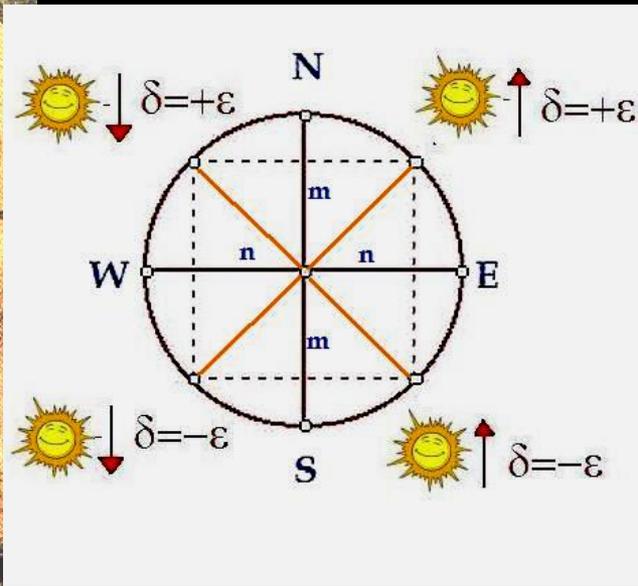
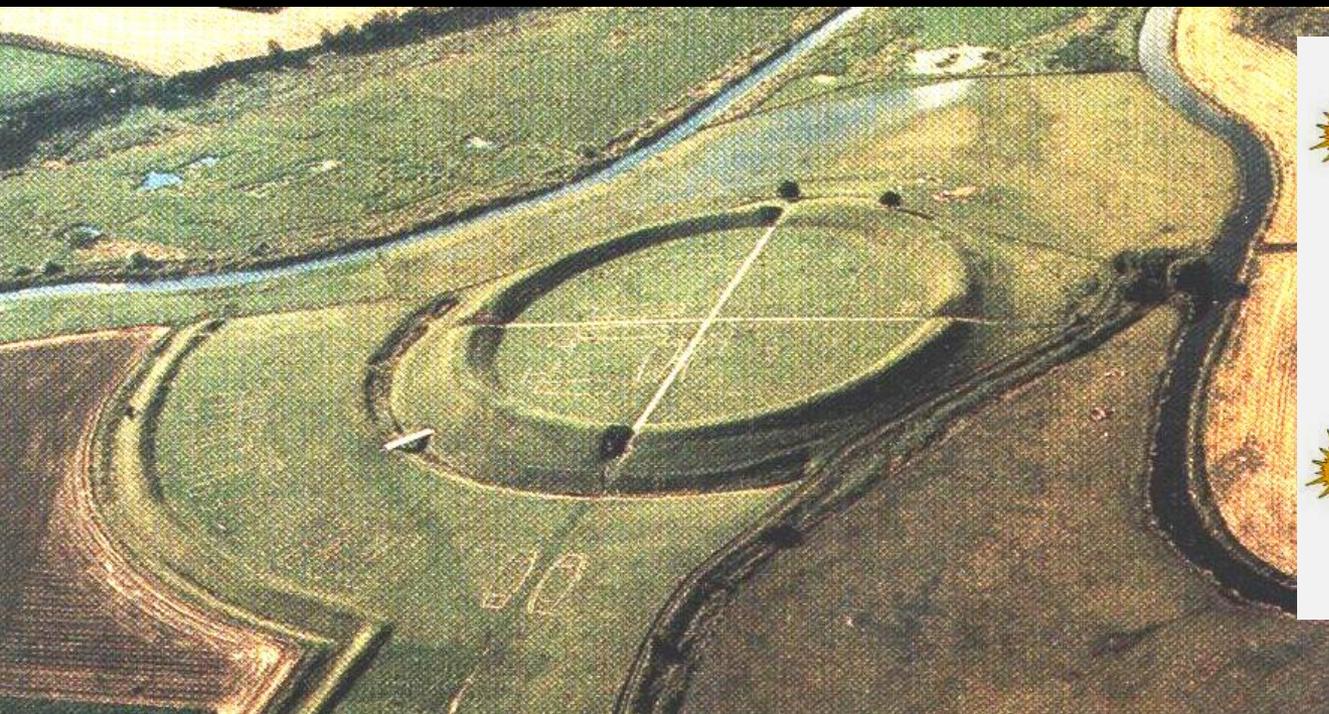
Google earth

138 m

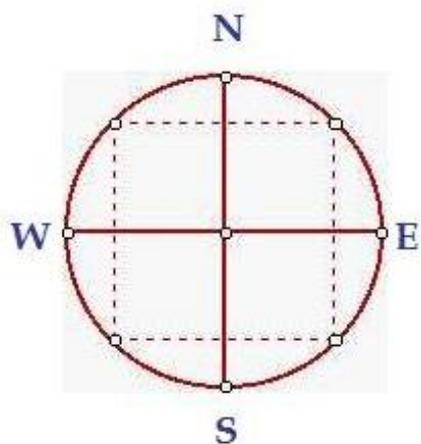
Data di acquisizione delle immagini: 6/2011  2005

56°59'43.62"N 9°15'17.77"E elev 12 m

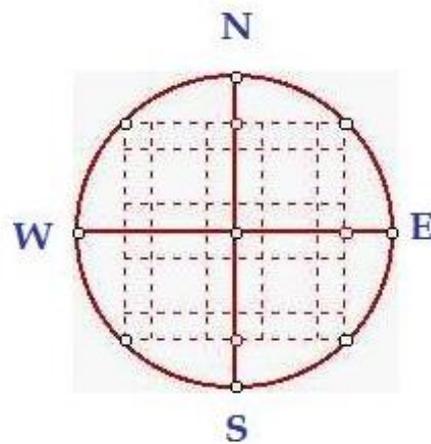
Alt 599 m 



fase 1



fase 2



fase 3

Trelleborgar: fasi costruttive

Tramonto del Sole al solstizio d'estate



$\delta = +\epsilon$



$\delta = +\epsilon$

Sorgere del Sole al solstizio d'estate

Tramonto del Sole agli equinozi



$\delta = 0$



$\delta = 0$

Sorgere del Sole agli equinozi

Tramonto del Sole al solstizio d'inverno



$\delta = -\epsilon$



$\delta = -\epsilon$

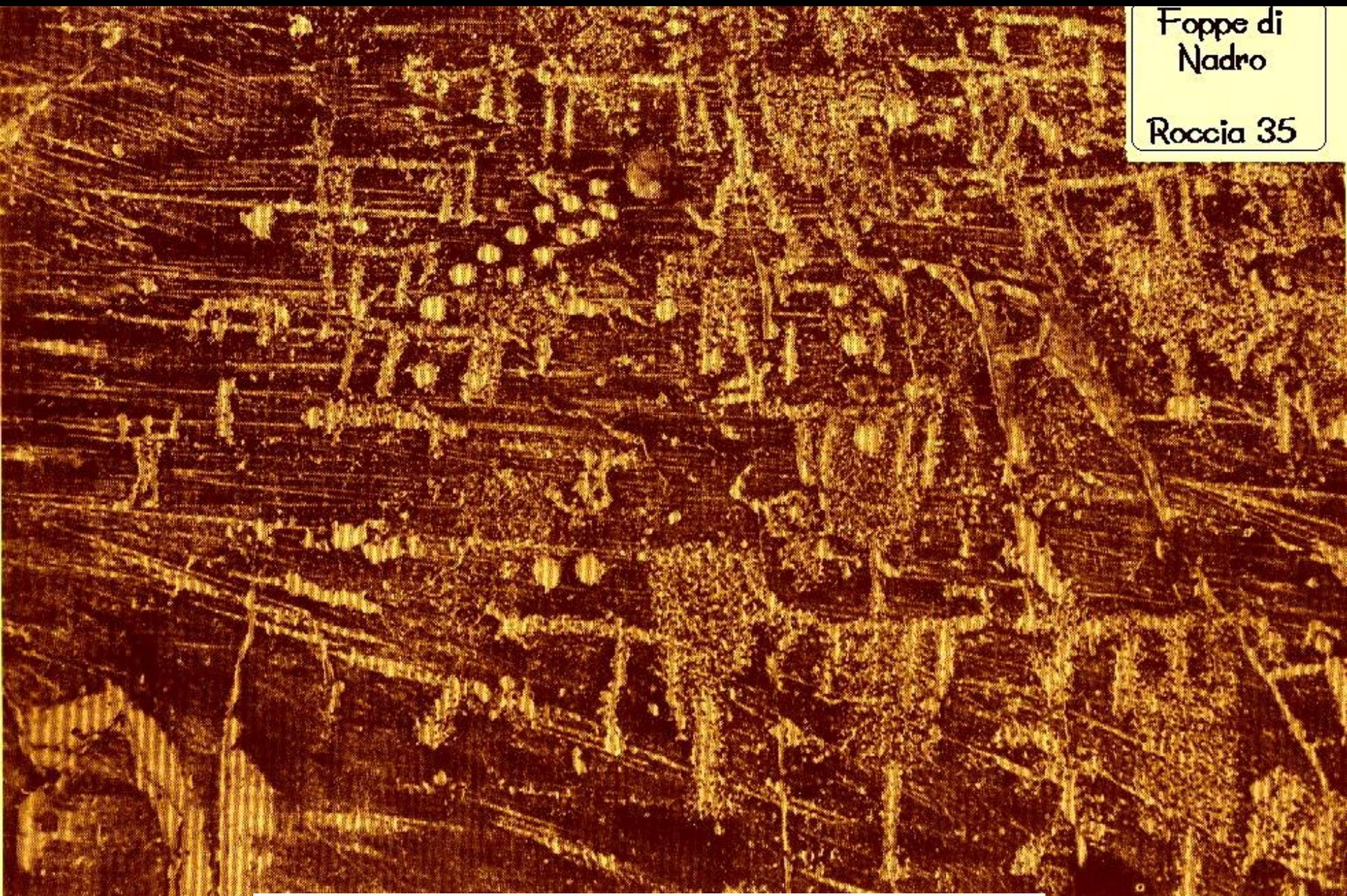
Sorgere del Sole al solstizio d'inverno



La Cultura Camuna

Foppe di
Nadro

Roccia 35



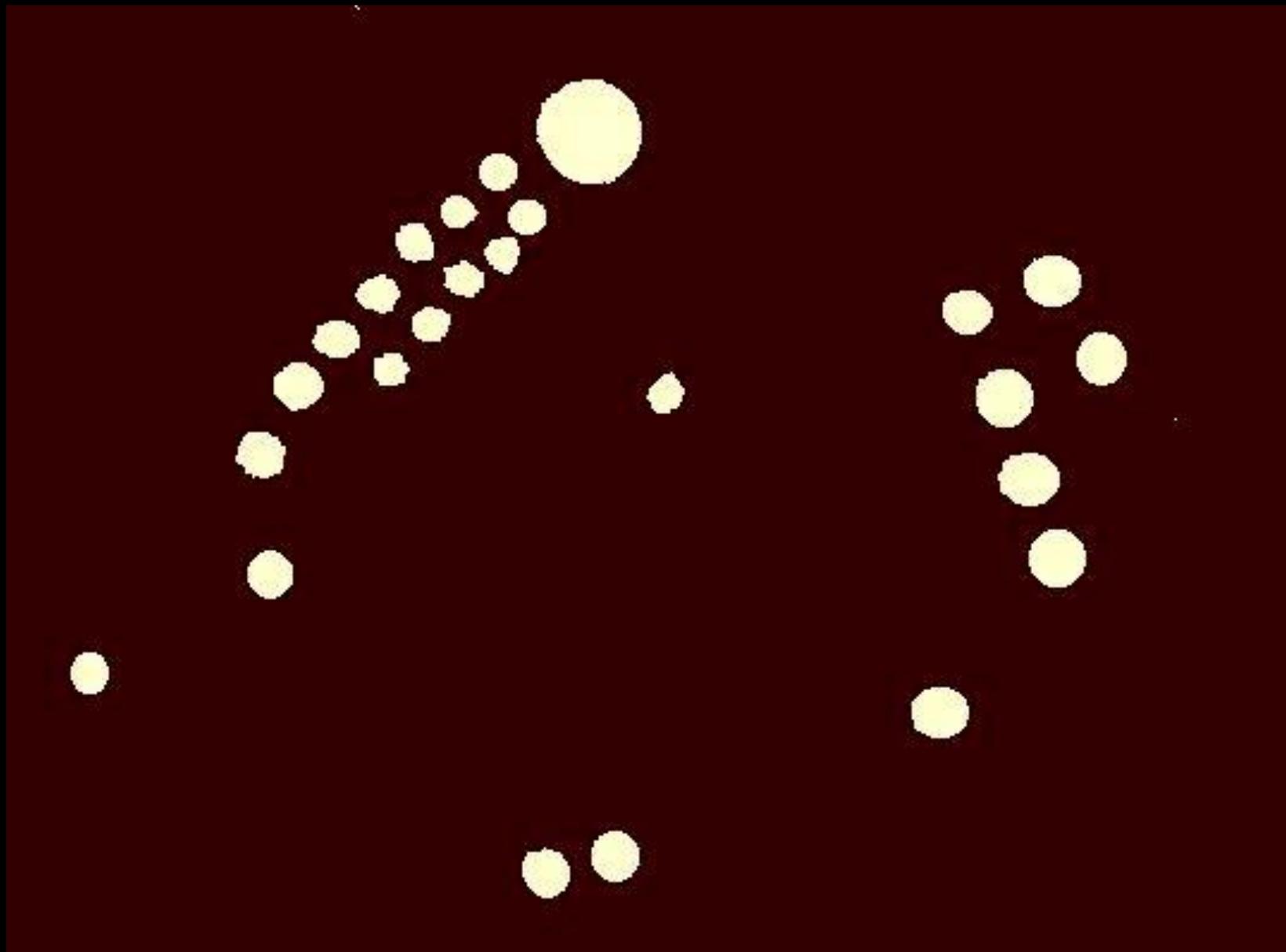
Arte figurativa Camuna

Foppe di Nadro

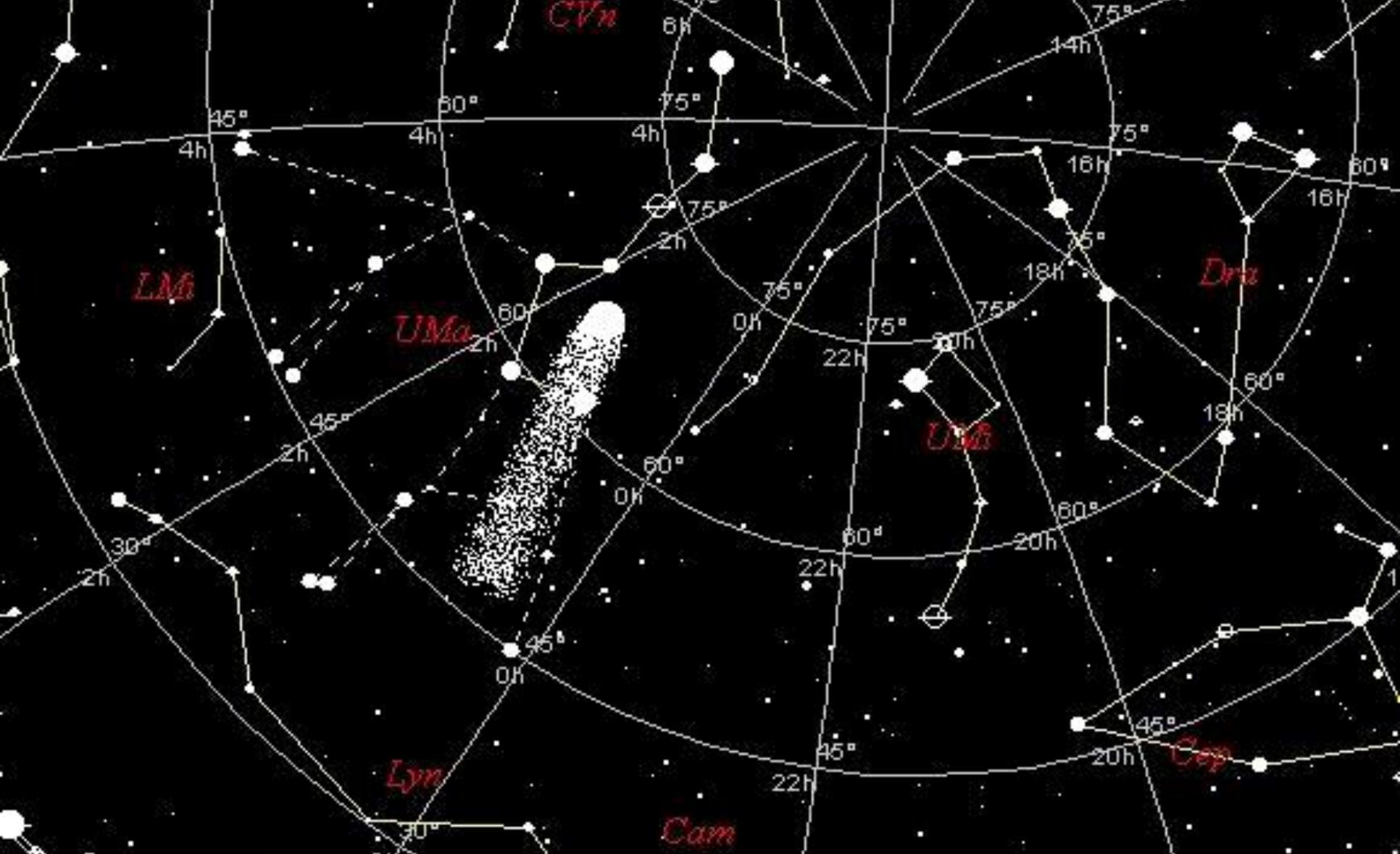
Roccia 35

(Roccia della Cometa)





Rilievo delle coppelle



il cielo vicino al Polo Nord Celeste durante il VII sec. a.C.

La Cultura Celtica

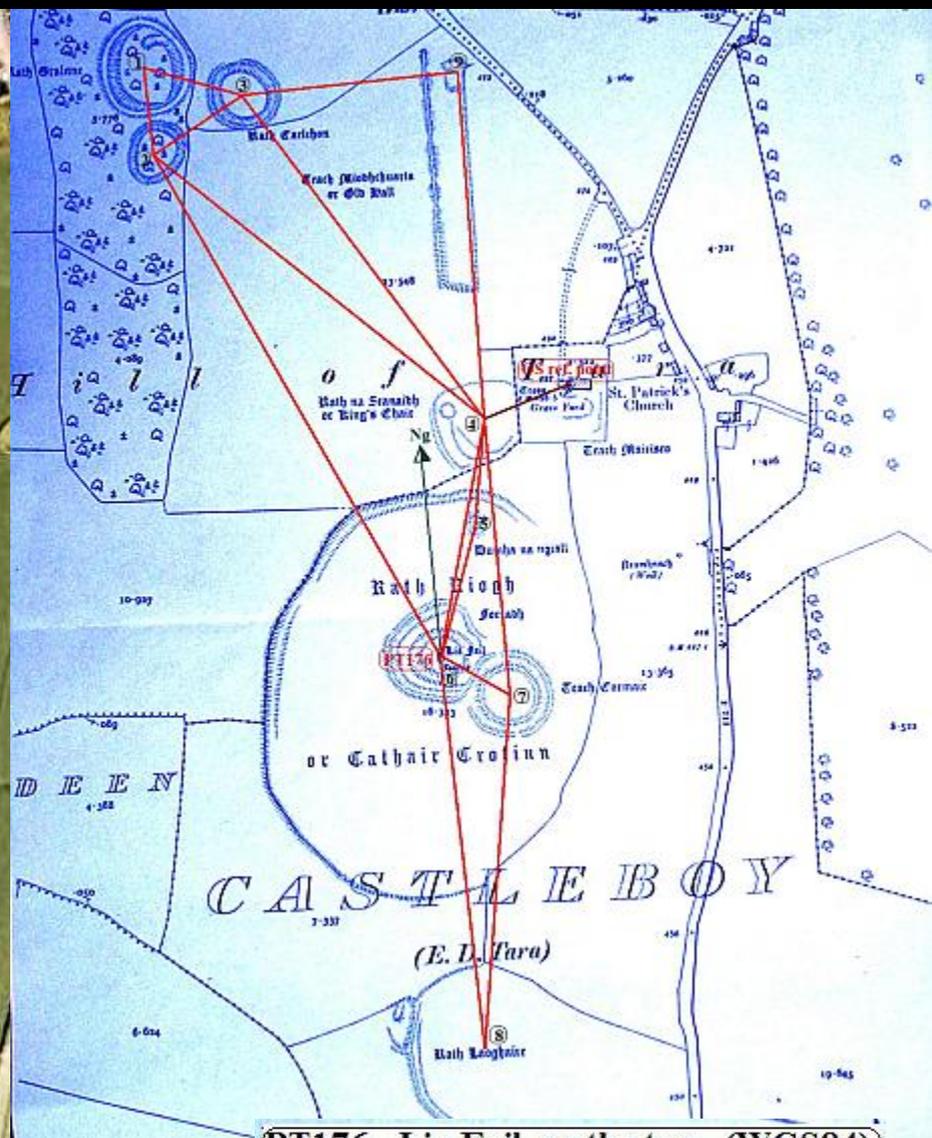


Hill of Tara (Ireland)

Rath na Ríoch a Temair

Collina di Tara (Irlanda)

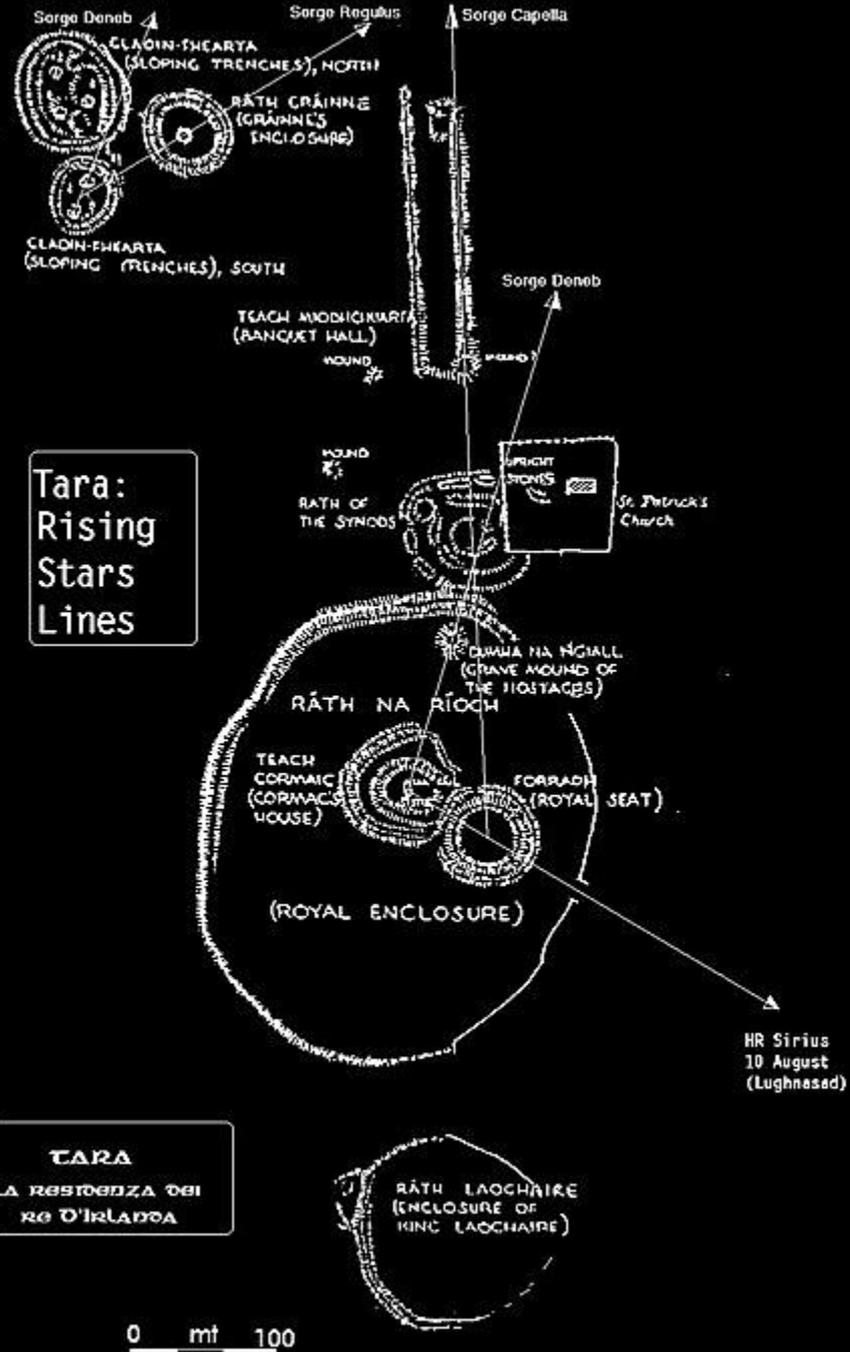




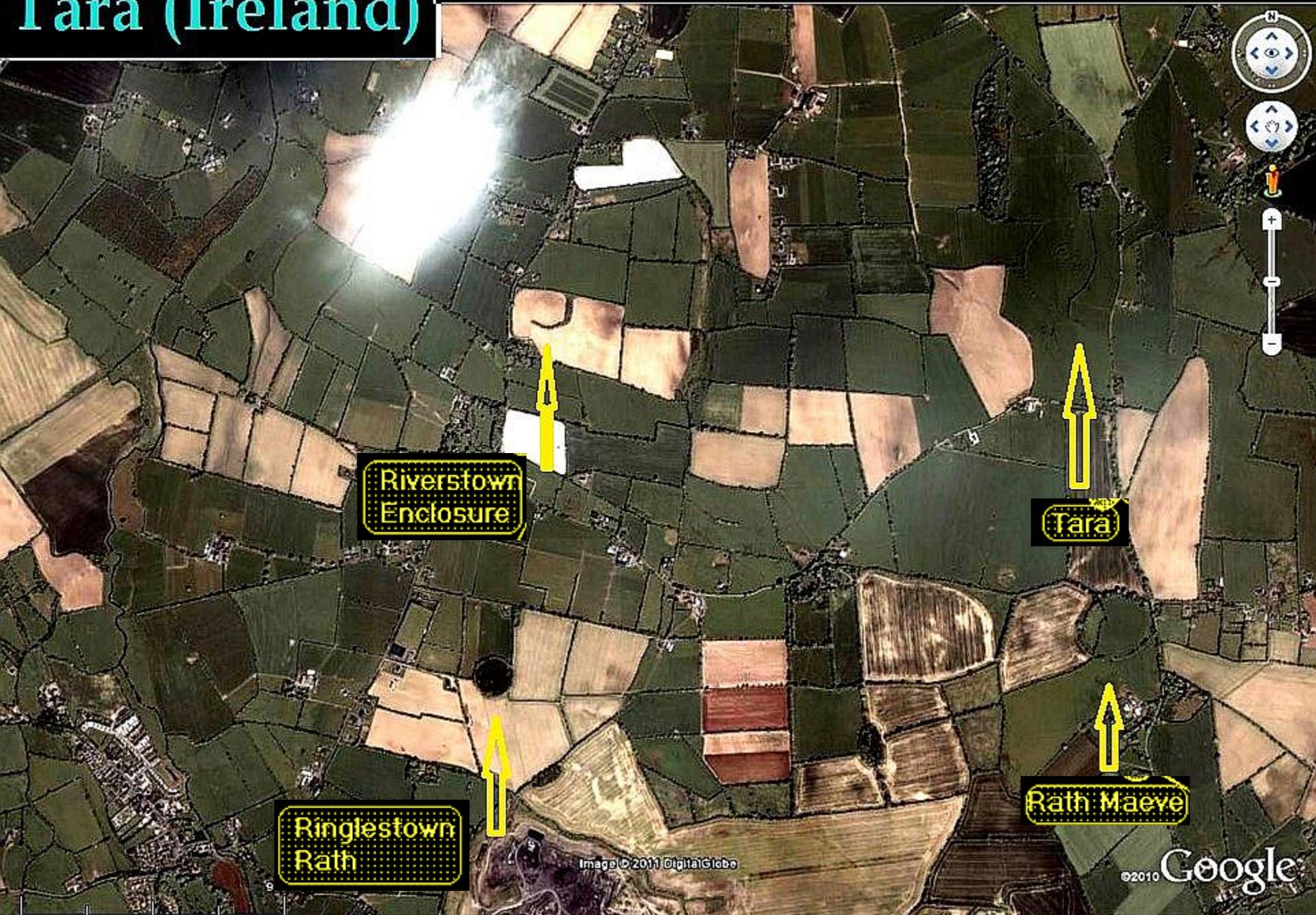
PT176 - Lia Fail, on the top - (WGS84)
Lat. : 53° 34'.719 N
Lon.: 6° 36'.729 E
Quota: 163.0 mt
rms = 32 cm
2003 Aug. 6th - 13:29:17 GPStime
GPS - Measurements: A. Gaspani

Hill of Tara (Ireland)

Hill of Tara (Ireland)



Tara (Ireland)



Riverstown
Enclosure

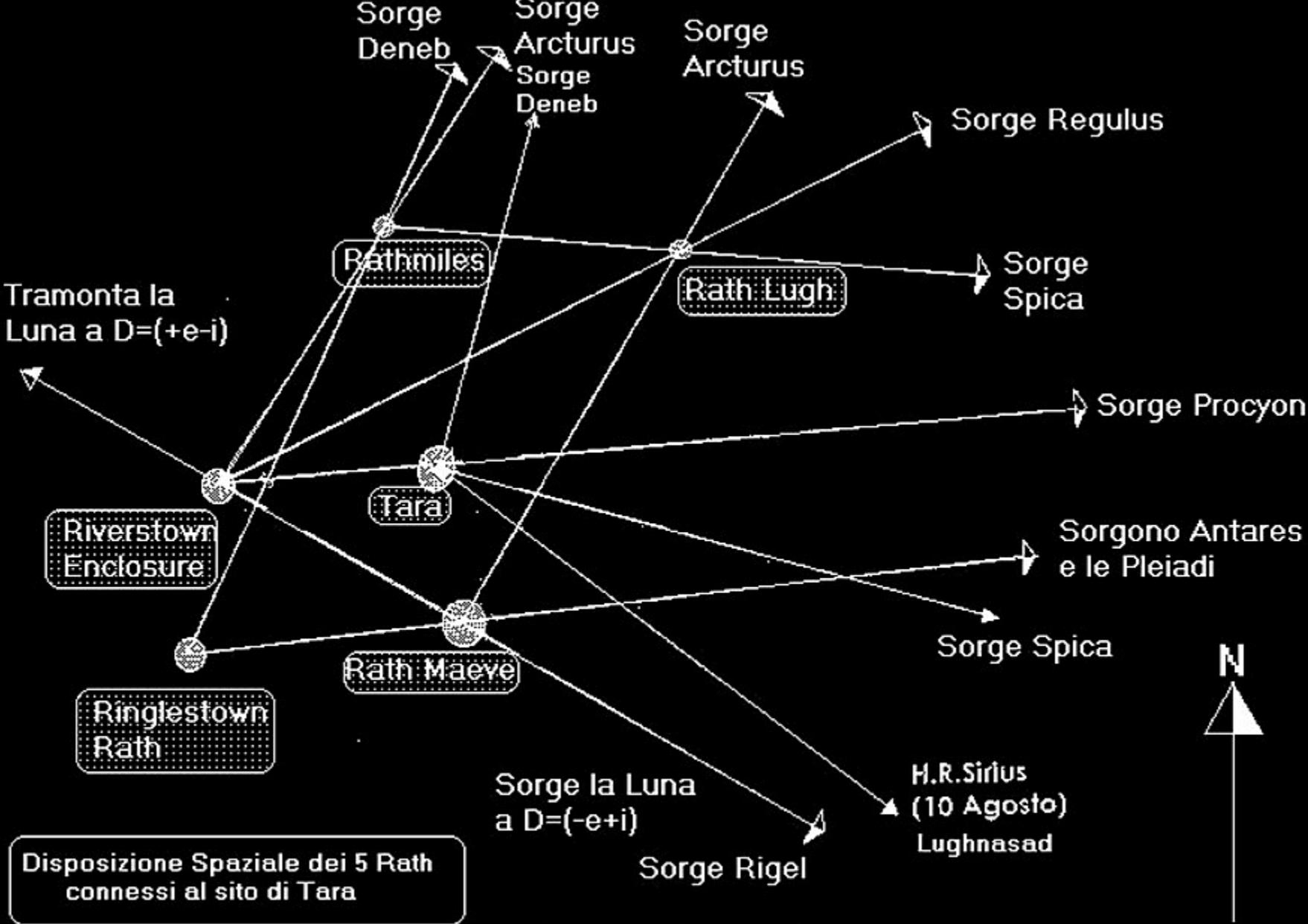
Tara

Ringlestown
Rath

Rath Maeve

Image © 2011 DigitalGlobe

©2010 Google



Disposizione Spaziale dei 5 Rath connessi al sito di Tara

Tara (Ireland)

I Nemeton Celtici e la Fondazione di Milano

Iscrizione di Vaison

(IG I, S. 206, Nr. 172)



ΣΕΓΟΜΑΡΟΣ
ΟΥΙΛΛΟΝΕΟΣ
ΤΟΥΤΙΟΥΣ
ΝΑΜΑΥΣΑΤΙΣ
ΕΙΩΡΟΥ ΒΗΛΗ
ΣΑΜΙ ΣΟΣΙΝ
ΝΕΜΗΤΟΝ

SEGOMAROS UILLONEOS
TOUTIUS NAMAUSATIS
IO(U)RU (?) BELĒ/SAMI SOSIN NEMĒTON

Criteri di Mappatura del Cielo sulla Terra

- 1) Uno spazio da dedicare agli Dei
- 2) Un mezzo per delimitare lo spazio scelto
- 3) Alcuni particolari elementi del paesaggio circostante
- 4) Una forma geometrica che abbia una controparte nel cielo
- 5) Un punto centrale dell'area delimitata da materializzare
- 6) Una serie di riferimenti astronomici
- 7) Una (o più) porte d'accesso all'area delimitata

- 1) Un esponente della classe sacerdotale, intermediario con gli Dei
- 2) Un particolare rito di consacrazione (complesso...)
- 3) Una particolare idea cosmologica dell'Universo
- 4) Una mitologia che stabilisca il collegamento con il divino
- 5) Una particolare data in cui eseguire il rito di consacrazione
- 6) Una particolare configurazione degli astri visibili nel cielo

Tito Livio racconta nella "*Historiae*" la vicenda di Belloveso (libro V, 34):

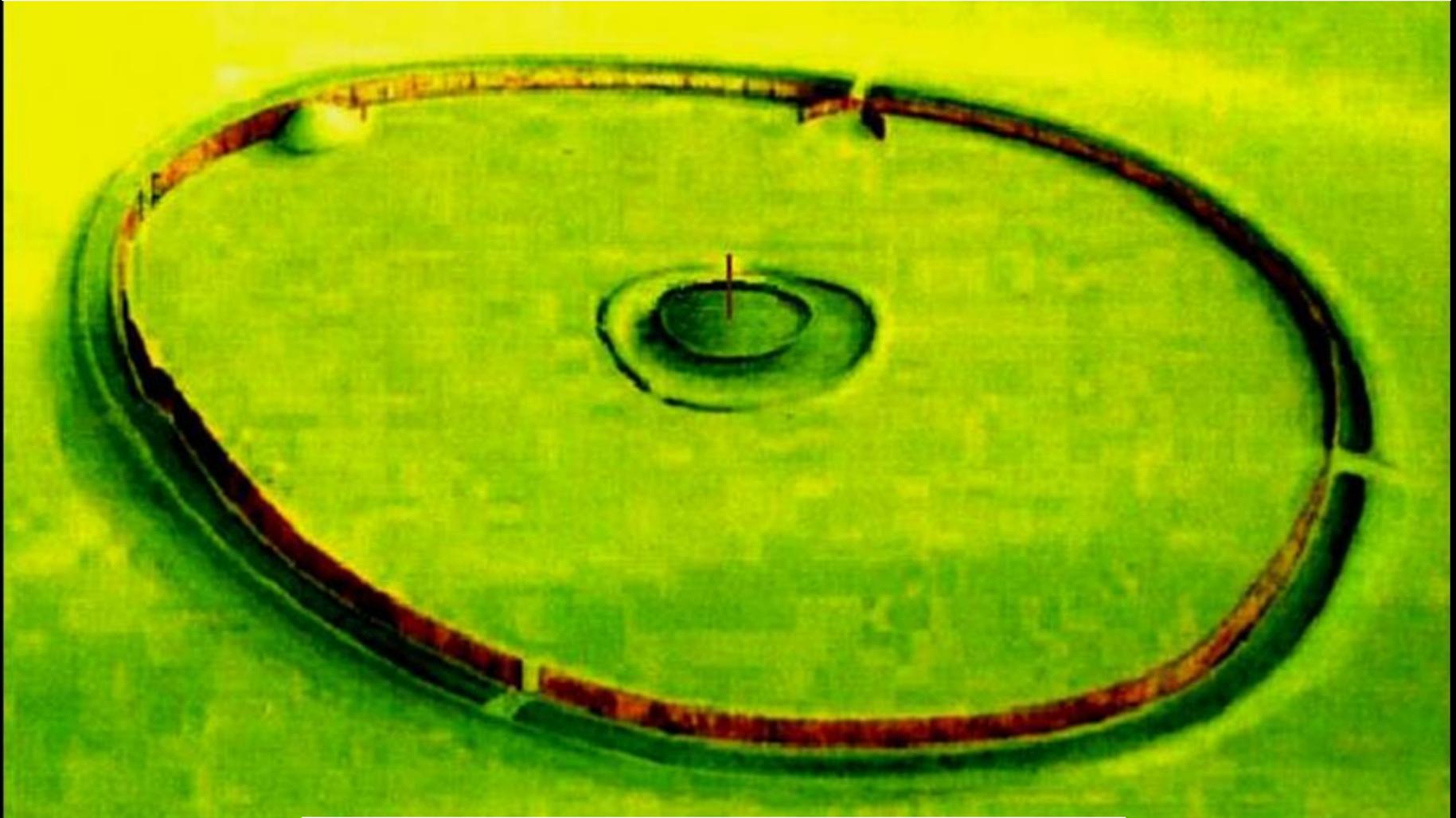
<< Quanto al passaggio dei Galli in Italia, ecco le notizie che ci sono pervenute: mentre a Roma regnava Prisco Tarquinio, il supremo potere sui Celti, che rappresentano un terzo della Gallia, era nelle mani dei Biturigi; questi mettevano a capo di tutti i Celti un re. Tale fu Ambigato, uomo assai potente per valore e ricchezza, sia propria che pubblica, perche' sotto il suo governo la Gallia fu cosi' ricca di prodotti e di uomini da sembrare che la numerosa popolazione si potesse a stento dominare. Costui, gia' in eta' avanzata com'era, desiderando liberare il suo regno dal peso di quel sovraffollamento, lascio' intendere ch'era disposto a mandare i nipoti Belloveso e Segoveso, giovani animosi, in quelle sedi che gli dei avessero indicato con gli auguri: portassero con se' quanti uomini volevano, in modo che nessun popolo potesse respingerli al loro arrivo. A Segoveso fu quindi destinata dalla sorte la selva Ercinia; a Belloveso invece gli dei indicavano una via ben piu' allettante: quella verso l'Italia. Quest'ultimo porto' con se' il soprappiu' di quei popoli, Biturigi, Arverni, Senoni, Edui, Ambarri, Carnuti, Aulerci. Partito con grandi forze di fanteria e di cavalleria, giunse nel territorio dei Tricastini.

Di la' s'ergeva l'ostacolo delle Alpi; e non mi meraviglio certo ch'esse siano parse insuperabili, perche' nessuno ancora le aveva valicate, almeno in quello spazio di tempo che la storia puo' abbracciare, salvo che si voglia prestar fede alla leggenda fiorita intorno ad Ercole. - Ivi, mentre i Galli si trovavano come accerchiati dall'altezza dei monti e si guardavano attorno chiedendosi per quale via mai potessero, attraverso quei gioghi che toccavano il cielo, passare in un altro mondo, furono trattiene anche da uno scrupolo religioso, perche' fu riferito loro che degli stranieri in cerca di terre erano attaccati dal popolo dei Salvi. Quegli stranieri erano i Marsigliesi, venuti per mare da Focea. I Galli, ritenendo tale circostanza un presagio del loro destino, li aiutarono a fortificare, nonostante la resistenza dei Salvi, il primo luogo ch'essi avevano occupato al loro arrivo. Indi varcarono le Alpi; e, sconfitti in battaglia i Tusci non lungi dal Ticino, avendo sentito dire che quello in cui si erano fermati si chiamava territorio degli Insubri, lo stesso nome che aveva un cantone degli Edui, accogliendo l'augurio del luogo, vi fondarono una citta' che chiamarono Mediolanium>>.

Secondo Livio, quindi l'epoca di fondazione della citta' e' da collocarsi cronologicamente al VI secolo a.C., in quanto il regno di Tarquinio Prisco si stese dal 616 a.C. al 579 a.C., mentre la fondazione di Marsiglia da parte dei coloni focesi avvenne nel 600 a.C. circa.

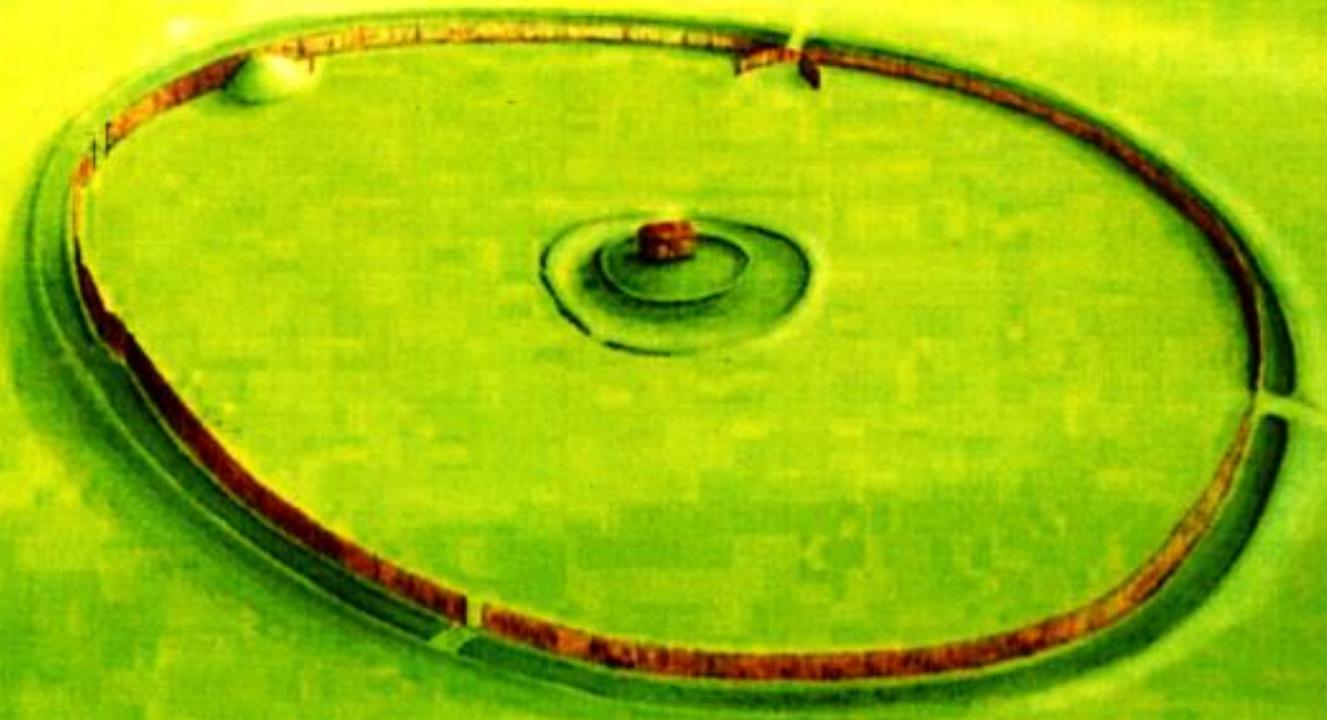
Nemeton

Spazio sacro delimitato messo in relazione con la Sfera Celeste



per i Druidi e i Gutuater l'ellisse è la
rappresentazione simbolica dell'Universo

Nemeton di Medelhanon: possibile ricostruzione



La delimitazione periferica non serve a difendere l'interno del *Nemeton*, ma protegge chi sta fuori, dalla potenza della manifestazione divina all'interno di esso



Segmenti stradali attuali che contengono la memoria storica dell'ubicazione del perimetro di Medefanon

Tramonta il Sole
al solstizio
d'estate dietro
il Monte Rosa

Sorge Capella
dietro il Resegone

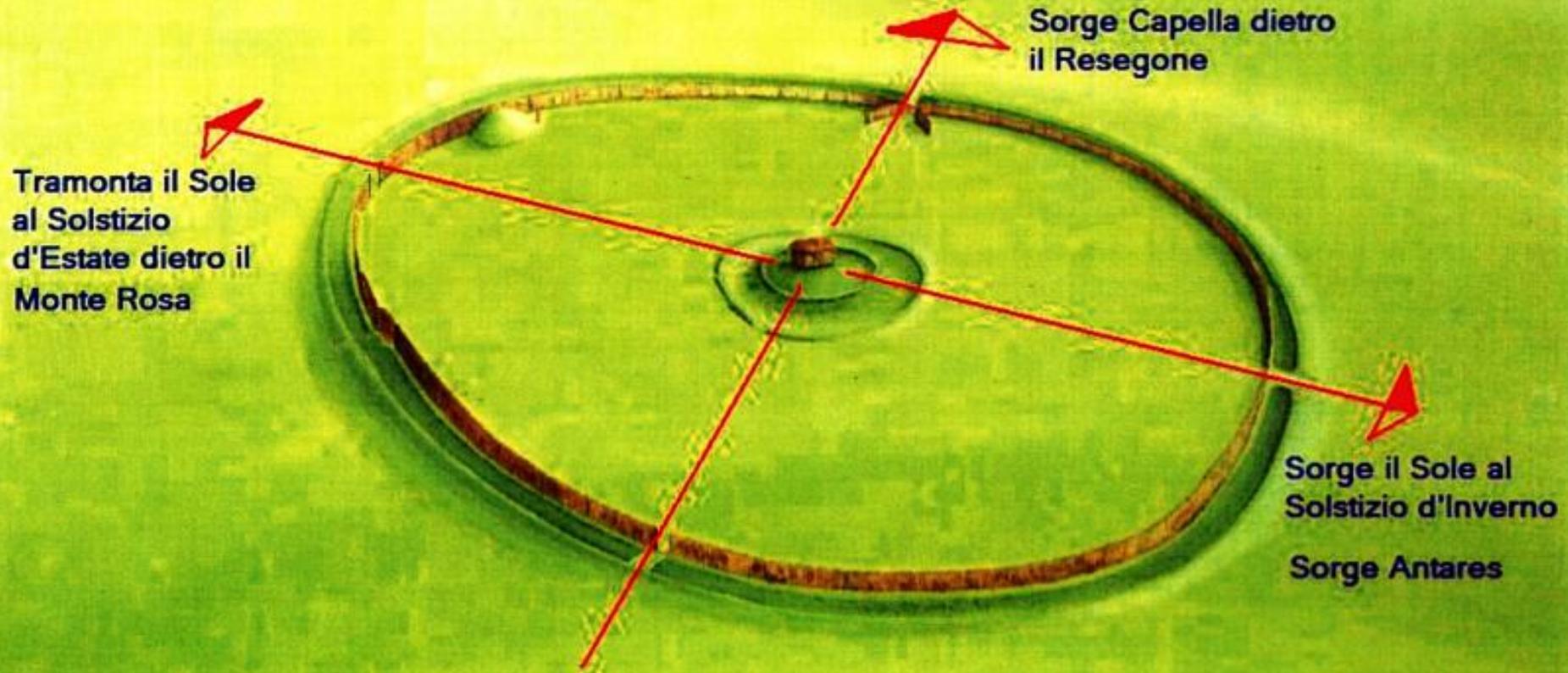


Sorge il Sole al
solstizio d'inverno

Nemeton di Medelhanon

Linee astronomicamente significative

Nemeton di Medelhanon: possibile ricostruzione



Al centro è posto l'axis mundi (*an Lir*) dove si manifesta la potenza degli Dei

Aicurzio



Aicurzio MI

Image © 2009 DigitalGlobe

45°38'23.98" N 9°24'44.82" E

220 m elev

6 Mag 2008

2.36 km Alt

Google™

ELLISSE DI AICURZIO



a = 116 mt.
b = 87 mt.
c = 145 mt.

Ellisse Pitagorica:

$$c/5 = a/4 = b/3 = 29 \text{ mt.}$$



Ellisse di Aicurzio

Biassono



Cascina del Bosco



1281 m

Data di acquisizione delle immagini: 9/15/2007

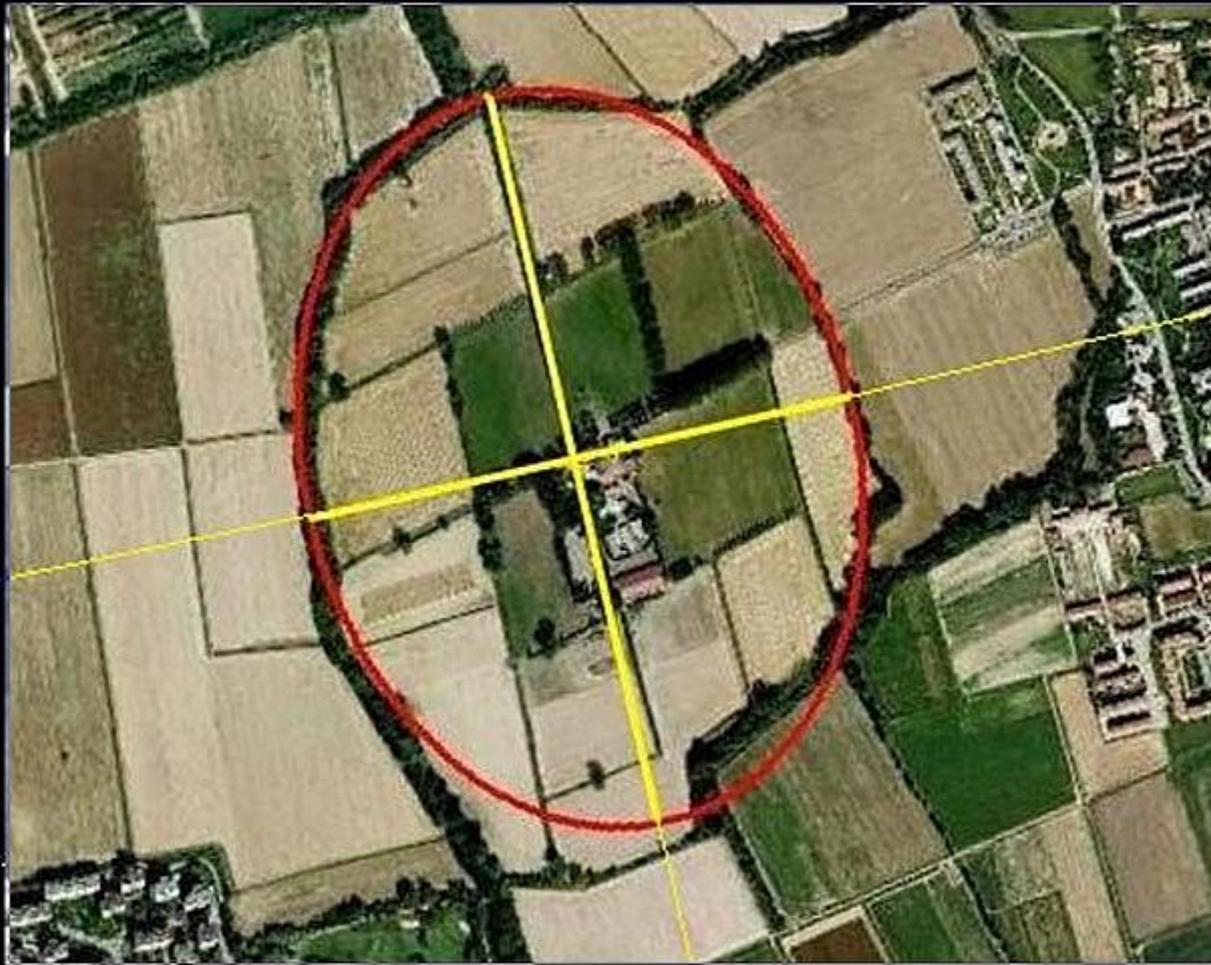
2001

45°24'08.39"N 9°13'36.64"E elev 101 m

©2010 Google

Alt 5.63 km

Cascina del Bosco



Tramonta
Orione

Levata eliac
delle Pleiadi

Sorge Aldebaran

Levata eliac di
Fomhalhaut

Cascina del Bosco

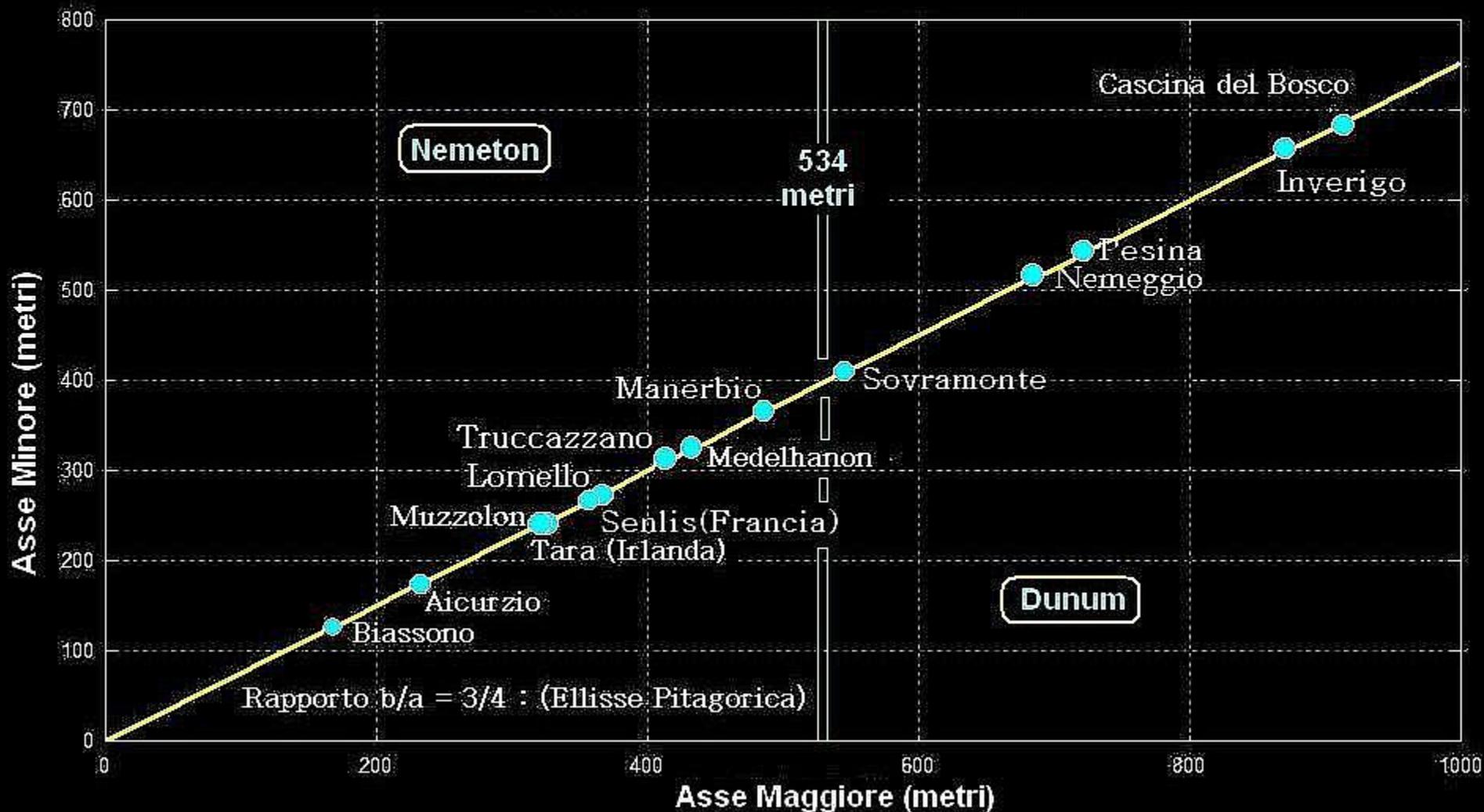
Data di acquisizione delle immagini	Asse maggiore "2a" ellisse (m)	Asse minore "2b" ellisse (m)	b/a
15 Settembre 2007	925,7	681,7	0,736
6 Maggio 2008	925,4	679,7	0,734
17 Luglio 2007	912,2	688,6	0,754
30 Dicembre 2001	894,3	685,7	0,767

Valore medio del rapporto tra gli assi: $\overline{b/a} = 0,748 \pm 0,008$

Valore teorico per l'ellisse pitagorica: $b_0/a_0 = 0,750$

Nemeton/Dunum ellittici celtici

dimensioni degli assi



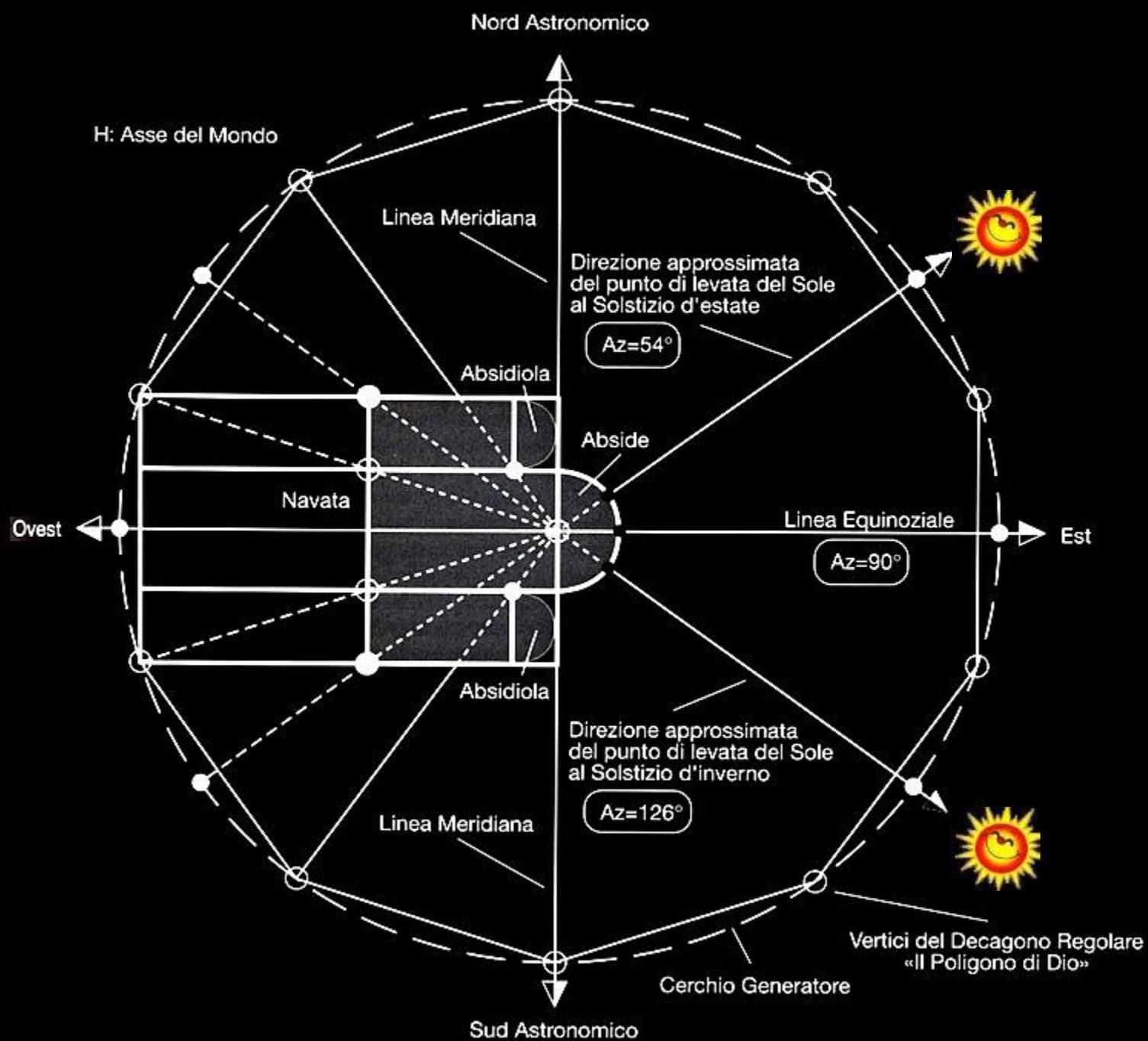
II Medioevo

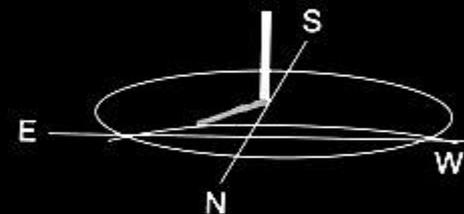
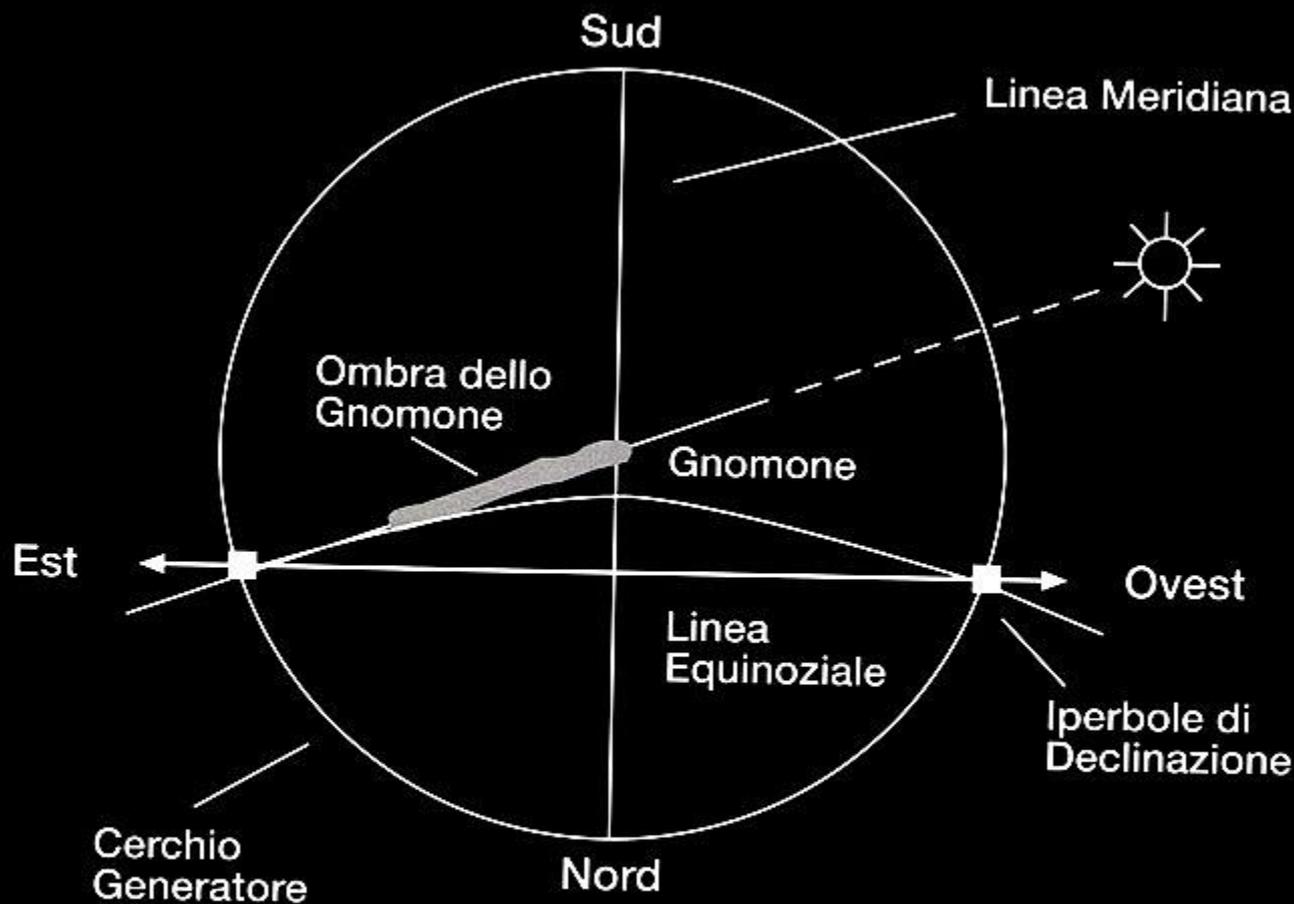
Orientazione Astronomica delle Chiese Medioevali



Az = Azimut astronomico dell'asse della chiesa rispetto alla direzione settentrionale della linea del meridiano astronomico locale

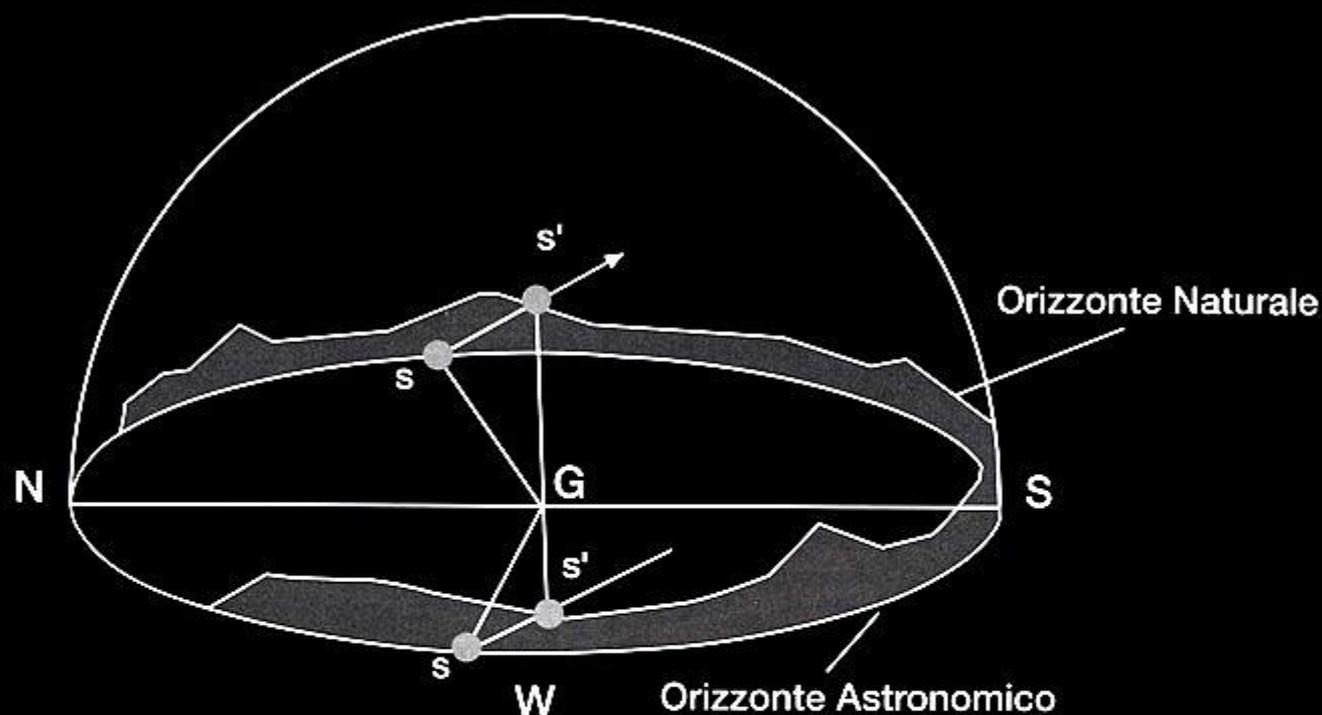
L'Azimut Astronomico di orientazione di una Chiesa





Il Cerchio Indiano

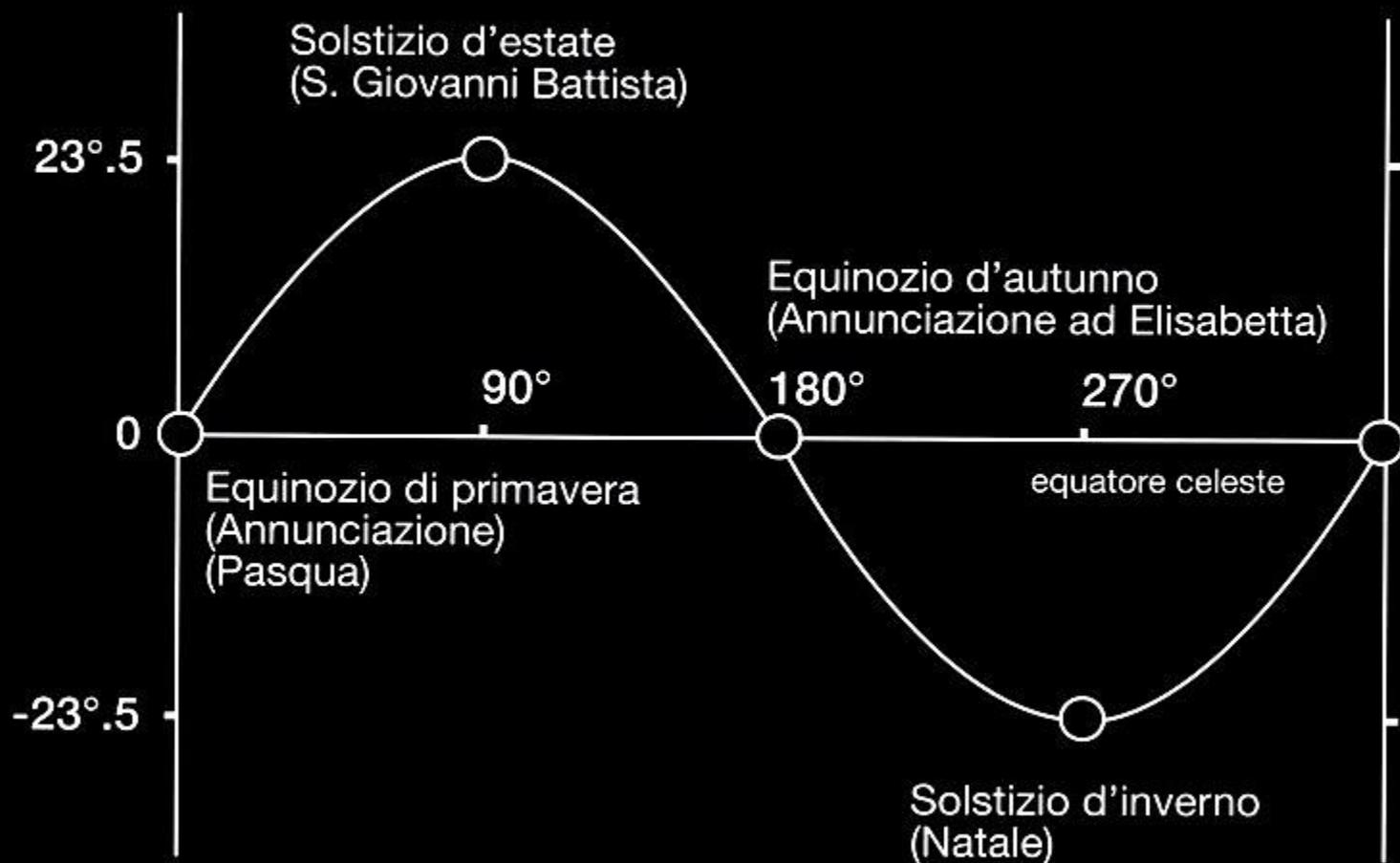
(metodo delle uguali altezze solari)



I punti di levata e di tramonto del Sole e degli altri astri all'orizzonte naturale locale rappresentato dal profilo del paesaggio localmente visibile dal luogo di osservazione, sono differenti da quelli che si osserverebbero se l'orizzonte fosse quello astronomico locale che potrebbe essere materialmente rappresentato dalla linea dell'orizzonte marino. Nella figura abbiamo un esempio con il Sole. Il Sole è visto sorgere, all'alba di un certo giorno dell'anno, nel punto S posto sull'orizzonte astronomico locale orientale. In realtà il disco solare apparirà da dietro le montagne nel punto S', all'orizzonte naturale locale nel settore orientale. Il punto S' si trova tanto più a sud rispetto ad S quanto più l'altezza angolare apparente dell'orizzonte naturale rispetto a quello astronomico risulta elevata. Se un edificio di culto posto nel punto G fosse stato orientato sul punto di levata del Sole (visibile) in quel giorno dell'anno allora la direzione del suo asse sarebbe GS' e non GS. La direzione GS' è quindi caratterizzata da un azimut di orientazione maggiore di quello pertinente alla direzione GS. Nel caso del tramonto la situazione si inverte, infatti il tramonto del Sole all'orizzonte naturale locale, nel punto S' ad ovest, avviene prima del tramonto all'orizzonte astronomico locale (nel punto S ad ovest). In questo caso l'azimut della direzione occidentale GS' sarà minore di quello della direzione occidentale GS. Anche in questo caso la differenza di azimut e dei tempi di tramonto sarà tanto maggiore quanto maggiore sarà l'altezza angolare apparente dell'orizzonte naturale locale (profilo delle montagne) rispetto alla linea dell'orizzonte astronomico su cui sono posti i punti S.

Calendario Liturgico

Declinazione del Sole sulla Sfera Celeste





San Tomè in Almenno S. B.



San Tomè in Almenno S. B.



il Raggio Equinoziale





Tramonto
del Sole
agli
equinozi

Sole

$Az = 248^\circ$
 $ho = 19^\circ$

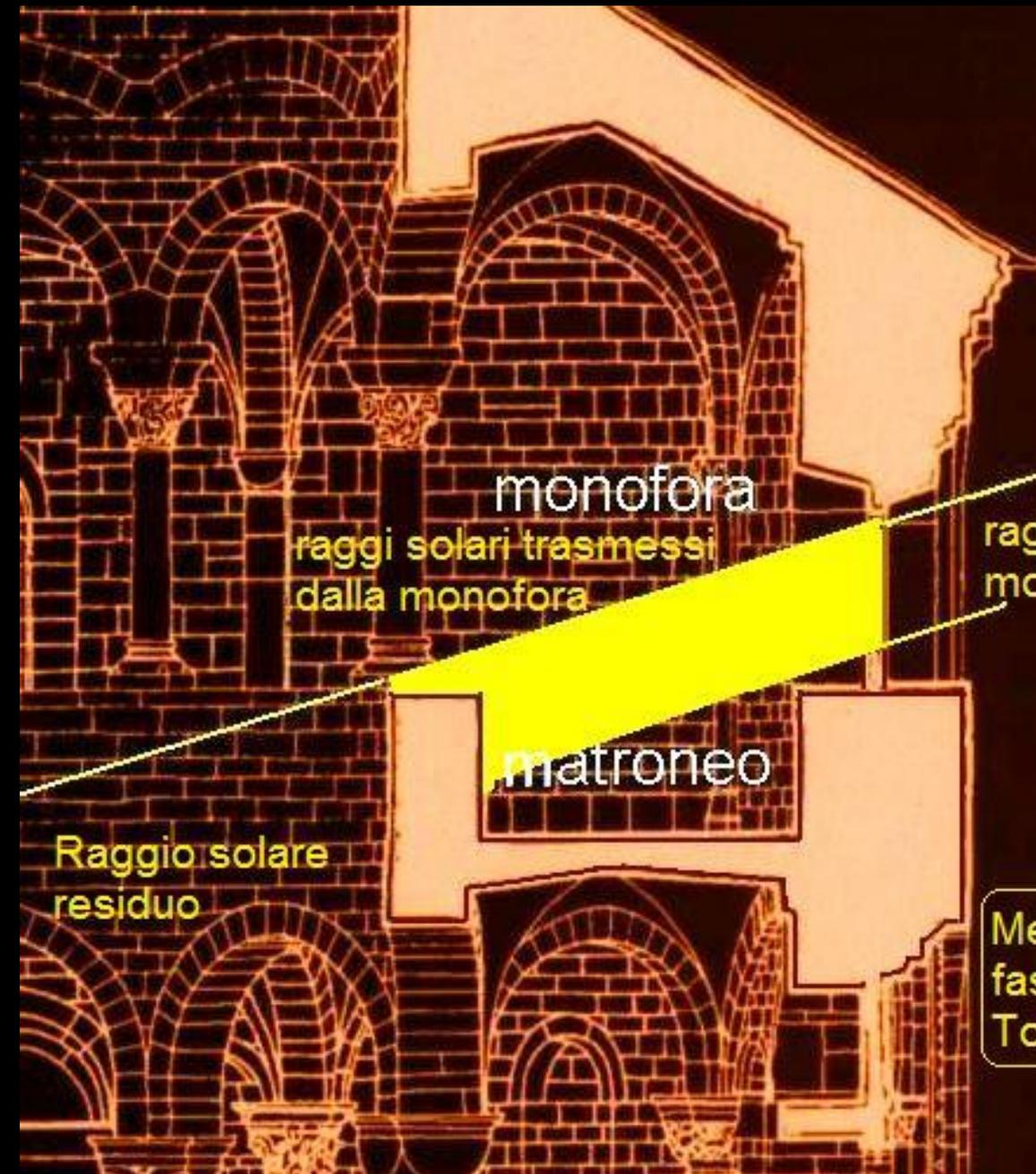
monofora
raggi solari trasmessi
dalla monofora

raggi solari incidenti sulla
monofora

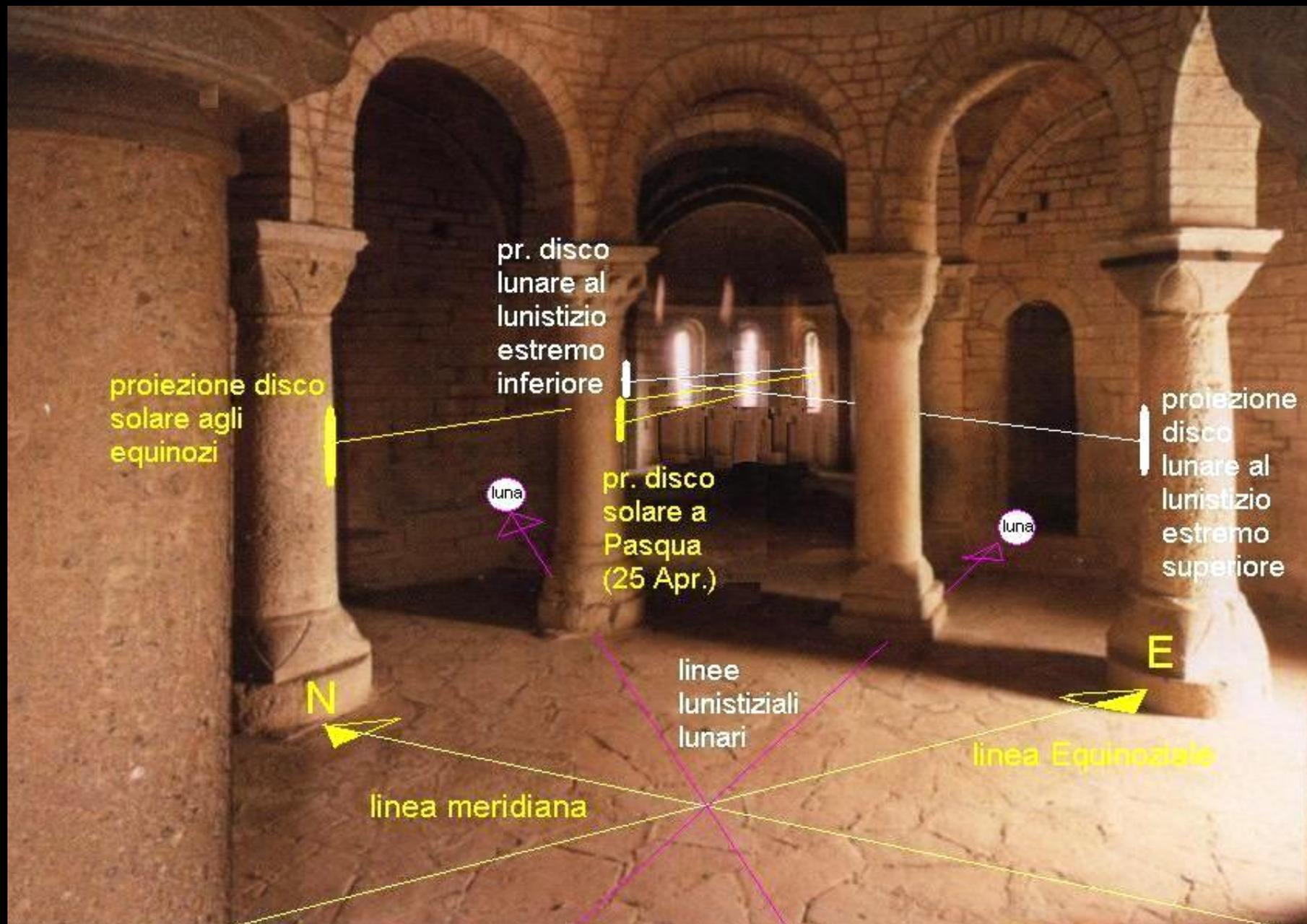
matroneo

Raggio solare
residuo

Meccanismo di generazione del
fascio solare equinoziale in San
Tome' in Almenno.

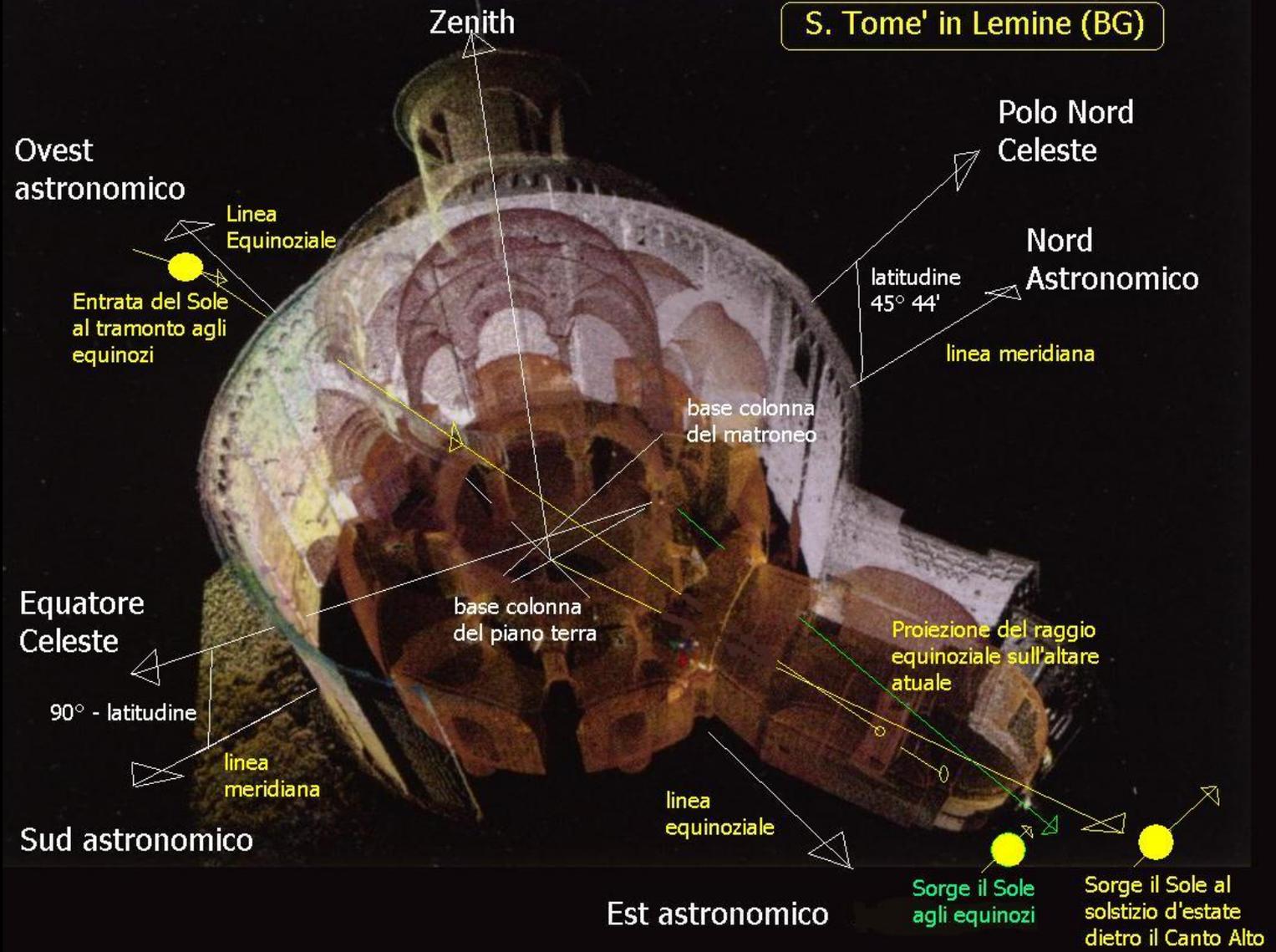






San Tomè in Almenno S. B.

S. Tome' in Lemine (BG)



San Tomè in Almenno S. B.