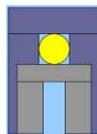


Osservatorio Astronomico di Genova
24 - 25 marzo 2018

20° Seminario di Archeoastronomia



Edizioni



ALSSA

Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici

Prima edizione 2018

© 2018 - Edizioni ALSSA

Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici,
con sede in La Spezia, c/o Luna Editore, via XXIV maggio 223.

mail: alssa1@libero.it

sito Web: www.alssa.it

ISBN – 978-88-942451-2-7

Tutti i diritti di traduzione, riproduzione e adattamento, totale o parziale, con qualsiasi mezzo, sono riservati.

Curatore del presente volume è

Giuseppe Veneziano, via Cascinetta 1/3, Ceranesi (Genova), vene59@libero.it .

Con il patrocinio
dell'Osservatorio Astronomico di Genova – U.P.S.



Genova, 24 - 25 marzo 2018

Osservatorio Astronomico di Genova

**Atti del
20° Seminario
di
Archeoastronomia**

a cura di **Giuseppe Veneziano**

© 2018

Edizioni ALSSA

Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici

In copertina: Si stima l'ora del giorno in base all'altezza e alla posizione del Sole. Da una incisione medievale.



OSSERVATORIO ASTRONOMICO di GENOVA

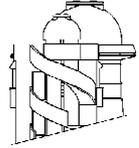
www.oagenova.it info@oagenova.it

tel. (+39) 010 6042459

Università Popolare Sestrese

Piazzetta dell'Università Popolare 16154 GENOVA Italy

tel. (+39) 010 6043247



Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici

19° Seminario di

A R C H E O A S T R O N O M I A

Genova, 01 – 02 aprile 2017

PROGRAMMA

sabato 24 marzo 2018

sessione mattutina

- 9,15 Apertura del Seminario
- 9,20 **Prolusione - Resoconto delle attività A.L.S.S.A.**
Giuseppe Veneziano – Osservatorio Astronomico di Genova
- 9,30 **Equinocios y solsticios en el arte rupestre prehistórico de Galicia y el Norte de Portugal**
Jose Luis Galovart Carrera – independent (Spagna)
- 10,05 **L'uovo cosmico di Hildegarde di Bingen**
Luciana De Rose – Università della Calabria (Cosenza)
- 10,45 **Archeoastronomia nell'antica Elvezia: il teatro ed il tempio di Avenches**
Marina De Franceschini – Archeologa
Giuseppe Veneziano – Osservatorio Astronomico di Genova
- 11,30 **Analisi degli orientamenti astronomici di Torino**
Piero Barale – Società Astronomica Italiana
Giuseppe Veneziano – Osservatorio Astronomico di Genova
- 12,15 Pausa per il pranzo

sessione pomeridiana

- 15,20 **Integrazione antropologica allo studio dei siti di S. Lorenzo al Caprione (Lerici - La Spezia) e del Sasso del Regio (Casentino - Arezzo)**
Giovanni Nocentini – Associazione Ligure Sviluppo degli Studi Archeoastronomici
Enrico Calzolari – Associazione Ligure Sviluppo degli Studi Archeoastronomici
- 15,55 **Allineamenti astronomici delle abbazie del Tortonese (Alessandria)**
Luigi Torlai – Ass. Tages (Pitigliano), Società Italiana di Archeoastronomia
- 16,30 **Archeoastronomia alla Villa di Corliano (Pisa)**
Agostino Agostini
Henry De Santis – Archeoastronomia Ligustica
- 17,05 **La “Cappella Astronomica” del Duomo di Montagnana (Padova)**
Marisa Uberti - Duepassinelmistero, Ass. Ligure Sviluppo Studi Archeoastronomici
- 17,40 **L’origine astronomica di alcuni miti greci**
Paolo Colona – Accademia delle stelle
- 18,20 Chiusura della sessione pomeridiana

domenica 25 marzo 2018

sessione mattutina

- 9,15 Apertura del Seminario
- 9,30 **La Via Lattea e Cassiopea nell’Etruria arcaica**
Giovanni Nocentini – Associazione Ligure Sviluppo degli Studi Archeoastronomici
- 10,05 **Contenuti astronomici nella chiesa di San Donato a Ripacandida (Potenza)**
Lucio Saggese
- 10,40 **Il riflesso del Sole sul mare: una Via verso la rinascita nell’escatologia Tardo-Minoica**
Ilaria Cristofaro – Cultural Astronomy, University of Wales, Trinity Saint David
- 11,20 **Il Sole abbracciato alla Luna nella Basilica di San Marco a Venezia (Questi ladroni dei Veneziani)**
Donatella Panzonato
- 11,55 **Sacrobosco e la cultura astronomica del XIII secolo**
Alessio Miglietta – Osservatorio Astronomico di Genova
- 12,30 Pausa per il pranzo

sessione pomeridiana

- 15,20 **Il Presepe: una mappa astronomico-precessionale**
Paolo Pietrapiana
- 15,55 **La “leyline Micaelica” in Italia**
Alberto Baudà
- 16,30 **Censorino e le profondità del tempo: astronomia, filosofia, ideologia**
Ettore Bianchi
- 17,05 **14 aprile 1912: il Sole e il Titanic**
Stefano Zottele – Osservatorio Astronomico di Genova
- 17,40 **Sessantesimo anniversario della costituzione dell’Associazione Spezzina Astrofili (A.S.A), 1958-2018: per una “storia dell’astronomia in provincia di La Spezia”**
Mirco Manuguerra – Centro Lunigianese di Studi Danteschi
- 18,10 Chiusura dei lavori

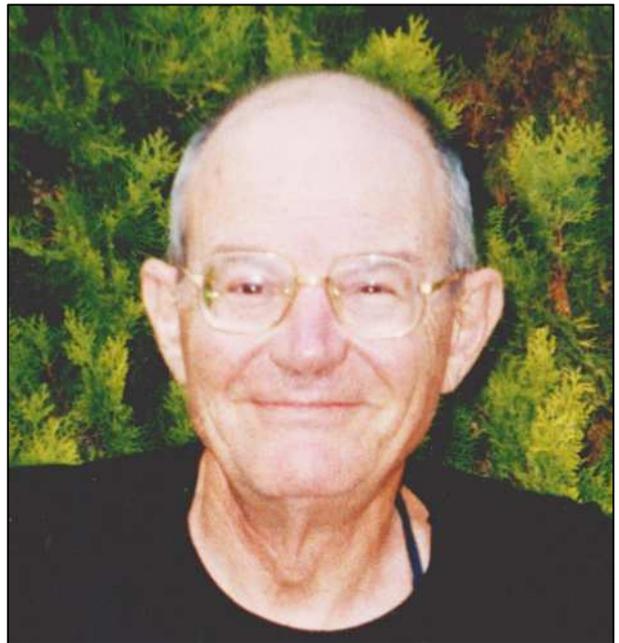
Indice

In ricordo di Luigi Felolo	p. 10
<i>Equinocios y solsticios en el arte rupestre prehistórico de Galicia y el Norte de Portugal. Los calendarios solares de Pedra dos Mouros (Mogor) y Lombo da Costa (Cotobade)</i> Jose Luis Galovart Carrera	p. 12
<i>L'uovo cosmico di Hildegarde di Bingen</i> Luciana De Rose	p. 39
<i>Archeoastronomia nell'antica Helvetia: il teatro e il tempio di Aventicum (Avenches)</i> Marina De Franceschini, Giuseppe Veneziano	p. 53
<i>Il cuore celtico della Iulia Augusta Taurinorum. Analisi degli orientamenti astronomici di Torino</i> Piero Barale, Giuseppe Veneziano	p. 71
<i>Integrazione antropologica allo studio dei siti di San Lorenzo al Caprione (Lerici, La Spezia) e del Sasso del Regio (Casentino, Arezzo)</i> Giovanni Nocentini, Enrico Calzolari	p. 111
<i>Allineamenti astronomici delle chiese romaniche del Tortonese (AL)</i> Luigi Torlai	p. 128
<i>Archeoastronomia alla villa di Corliano (Pisa)</i> Agostino Agostini, Henry De Santis	p. 146
<i>La "cappella astronomica" del Duomo di Montagnana (Padova)</i> Marisa Uberti	p. 153
<i>L'origine astronomica di alcuni miti greci</i> Paolo Colona	p. 163
<i>La Via Lattea e Cassiopea nell'Etruria arcaica</i> Giovanni Nocentini	p. 175
<i>Contenuti astronomici nella chiesa di San Donato a Ripacandida (Potenza)</i> Lucio Saggese	p. 182
<i>Il riflesso del Sole sul mare: una Via verso la rinascita nell'escatologia Tardo-Minoica (tarda Età del Bronzo III)</i> Ilaria Cristofaro	p. 192
<i>Il Sole abbracciato alla Luna nella Basilica di San Marco a Venezia</i> Donatella Panzonato	p. 202
<i>Sacrobosco e la cultura astronomica nel XIII secolo.</i> Alessio A. Miglietta	p. 211

<i>Il Presepe: una mappa astronomico-precessionale</i> Paolo Pietrapiana	p. 224
<i>La “Laylane Micaelica” in Italia</i> Alberto Baudà	p. 233
<i>Censorino e le profondità del Tempo. Astronomia, filosofia, ideologia</i> Ettore A. Bianchi	p. 246
<i>14 aprile 1912: il Sole e il Titanic</i> Stefano Zottele	p. 255
<i>Sessantesimo anniversario della fondazione dell’Associazione Spezzina Astrofili (A.S.A.) e quarantesimo anniversario dell’Associazione Astrofili Spezzini (A.A.S.)</i> Mirco Manuguerra	p. 261



Alcuni dei partecipanti al Convegno



*Questo volume è dedicato
alla memoria di
Luigi Felolo*

In ricordo di Luigi Felolo

Dedichiamo gli atti di questo XX Seminario A.L.S.S.A. alla memoria di Luigi Felolo, socio fondatore morto il 10/12/2017.

Luigi Felolo nacque a Genova il 29/05/1935. Conseguì il diploma di ragioneria, fece la sua carriera lavorativa in banca. Fu alpinista, iscritto al CAI-ULE di Genova (di cui fu anche presidente), socio della Sezione Genuense dell'Istituto Internazionale di Studi Liguri (IISL) e socio fondatore dell'Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici (ALSSA), di cui fu anche il primo presidente.

Fu abilissimo divulgatore, sempre interessato a questioni etno-antropologiche, soprattutto nell'ambito della natia Liguria, della quale conosceva perfettamente i sentieri. Fu anche un appassionato autodidatta di lingue: conosceva l'inglese, il francese ed il tedesco. Per la cultura germanica ebbe sempre una speciale predilezione. Tradusse in italiano (dal testo originale in caratteri gotici) l'articolo "Der Jobenbuhel" di Georg Innerebner, pioniere dell'archeoastronomia italiana. La sua padronanza dell'inglese gli permise di essere traduttore simultaneo alla sessione di Sanremo del convegno "Archeoastronomia: un dibattito tra archeologi ed astronomi alla ricerca di un metodo comune", che si tenne, sotto l'egida dell'IISL, nel 2002 e di curare la traduzione in italiano del libro "Tombs, temples and their orientations" di Michael Hoskin, pubblicato nel 2006 dall'editrice Ananke di Torino col titolo "Stele e stelle".

Il 22 febbraio 1997 firmò l'atto costitutivo dell'ALSSA, dopo che una serie d'incontri, soprattutto nella sede del CAI di Bolzaneto (allora sottosezione del CAI Ligure), portò a maturazione tra i soci fondatori l'intenzione di fondare una specifica associazione dedicata allo studio dell'archeoastronomia.

All'interno dell'ALSSA ha svolto un'intensa attività di ricerca, pubblicando praticamente ogni anno un articolo sugli Atti dei seminari. Anche quando la malattia lo colpì dieci anni fa, impedendogli di partecipare fisicamente, fece sempre pervenire alla redazione, fino allo scorso anno 2017, il titolo di un suo intervento ed il successivo testo.

Con la sua morte la storiografia ligure perde uno dei suoi più appassionati cultori.

Genova, 15/12/2018

Mario Codebò

Il giorno 10 dicembre 2017, all'età di 82 anni, si è spento dopo una malattia decennale, il nostro caro amico e socio Luigi Felolo. Luigi è stato uno dei Soci Fondatori della nostra Associazione, uno di coloro che ne hanno gettato le basi e che ne hanno sottoscritto l'Atto Costitutivo nel 1997. Fu il primo Presidente, al quale tutti noi che abbiamo partecipato alla nascita dell'ALSSA, riconoscevano il suo ruolo essenziale, sia dal punto di vista professionale che dal punto di vista umano. Lo ricordo con affetto per il suo carattere pacato e sempre disponibile, sempre pronto a condividere le sue conoscenze, anche con me che in quegli anni muovevo i miei primi passi nell'archeoastronomia. Dopo alcuni anni di sua presidenza, il suo ruolo fu ricoperto da Enrico Calzolari e poi dallo scrivente. Fin dall'inizio collaborò attivamente ai nostri Seminari e alle nostre Circolari. Nessuno lo sa meglio di me che fui l'organizzatore fin dal 1997 del primo Seminario di Archeoastronomia ALSSA. Dopo l'Atto Costitutivo della nostra Associazione molti dei Soci Fondatori sentirono esaurite le loro attività a sostegno di essa: molte di quelle persone, infatti, pur aiutandoci a farla nascere, a darle la luce, si sono poi allontanate dall'Associazione, senza dare in alcun modo neppure un piccolo contributo alla sua continuità di vita culturale, continuità che proprio l'Atto sottoscritto impegnava tutti in egual misura. Non fu così per Luigi. Non c'è un solo Seminario al quale lui non abbia partecipato come relatore, anche se negli ultimi anni, a causa della malattia, era qualche socio a leggere i suoi scritti. Quasi sempre presente e disponibile nelle nostre "gite" di studio e nei sopralluoghi di alcune delle emergenze scoperte. Quando, negli anni della sua malattia, gli chiesi la sua disponibilità ad inviarmi articoli per le Circolari, fu sempre prodigo nel recapitarmeli. L'ultimo di questi è stato pubblicato sulla Circolare n° 30 (marzo 2018) e costituisce simbolicamente il suo saluto a tutti noi che lo abbiamo conosciuto ed apprezzato come ricercatore, ma prima di tutto come uomo. Con lui perdiamo un pezzo significativo di storia della nostra Associazione. Un caro ed affettuoso saluto, Luigi. Rimarrai sicuramente nei cuori di chi ti ha conosciuto.

Giuseppe Veneziano

Quando ho conosciuto Luigi Felolo nella fase di costituzione della nostra associazione, mi ha dato l'impressione di un uomo che avesse in sé una profonda memoria della storia antica dei nostri predecessori. Infatti lo ricordo come "l'uomo delle Faye", del toponimo legato alle storie degli esseri che vivevano nei boschi e nelle grotte, che confidavano nella luce che penetrava le tenebre, il quale mi spronava all'approfondimento, porgendomi sempre, quando ci incontravamo, qualche argomento, qualche traccia di orientamento per i miei studi, un invito ad andare avanti ... Un vero amico, sempre discreto, che contribuiva a farmi amare sempre di più la ricerca sulla etno-archeoastronomia.

Enrico Calzolari

Equinocios y solsticios en el arte rupestre prehistórico de Galicia y el Norte de Portugal

Los calendarios solares de Pedra dos Mouros (Mogor) y Lombo da Costa (Cotobade)

Jose Luis Galovart

(Spagna)

“parece que nuestros petroglifos tienen alguna relación con un culto antiquísimo al Sol”

Ramón Sobrino Buhígas.
Corpus Petroglyphorum Gallaeciae. 1935

Resumen

La distribución de las formas circulares del arte rupestre prehistórico galaico siempre se ha considerado solo ordenada por criterios compositivos y de equilibrio estético. El descubrimiento en el año 2009 de los alineamientos equinociales de círculos, en Mogor, Lombo da Costa y Gargamala, indicaba la existencia de al menos un pequeño orden parcial en tres lugares emblemáticos del arte geométrico. El paso siguiente debía ser comprobar si había o no alineamientos solsticiales. Una segunda cuestión son los alineamientos que no corresponden al equinocio y los solsticios; y que tienen una explicación en los movimientos diarios del sol. Se trata de diseños complejos donde por paralelismo se obtienen líneas y estructuras calendáricas múltiples. Descubrir el modelo de Pedra dos Mouros, permitió abordar el más complicado y monumental de Lombo da Costa. En ambos, hay un orden geométrico y astronómico que alcanza a la casi totalidad de sus motivos circulares

Palabras clave

alineamiento, gnomon, calendario, reloj de sol, medición topográfica

Introducción

Los alineamientos equinociales aparecen en decenas de lugares. Las líneas de solsticio, en muchos casos no existen, o son poco significativas, o son difíciles de detectar. Nuestra investigación empieza en las líneas equinociales; desde ellas, situándonos consecutivamente en los distintos círculos, en ángulos aproximados de 30° a uno y otro lado, se ve la existencia o no de alineamientos solsticiales.

Después, es la visita a los lugares los días próximos al equinoccio o los solsticios, en el ocaso del sol, para obtener los alineamientos con la sombra de un palo vertical y fotografiarlos. Demostramos así su existencia y su valor astronómico. A veces forman parte de una constelación de círculos de apariencia caótica, y su existencia no es obvia como lo es la rectitud del corredor de un dolmen. El valor astronómico nos lo da el día de nuestra visita, pero no siempre podemos ir o hay buen tiempo en los días exactos. El trabajo será posible muchos días próximos, pero debe apuntarse la hora del registro.

Los lugares de Mogor y Lombo da Costa se sitúan en laderas occidentales de montes, y desde ellos no se ve el sol naciente hasta que alcanza una cierta altura. Sin embargo, los dos son observatorios naturales del sol poniente. En el paisaje local, no son simétricas las posiciones del orto y el ocaso; y apenas consideraremos las primeras. Nuestro trabajo será vespertino y apoyaremos el palo vertical en los centros de los círculos más occidentales. En este artículo llamaré círculos a las formas circulares concéntricas.



En Pedra dos Mouros (Mogor) y Lombo da Costa, los diseños son simultáneamente calendarios y relojes de sol, pero no pretenden dividir el año en días, ni el día en horas; sino celebrar los equinoccios y solsticios. Como calendarios se interesan en lo discreto, en puntos; como reloj de sol se interesan en lo continuo, en rangos, intervalos, secuencias. Pero no refieren con igual interés todas las horas del día, privilegian la cercanía y la aproximación al ocaso. O el tiempo inmediatamente posterior al orto.

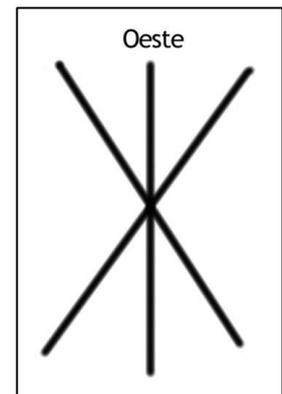
Desde el principio pensé que solo debía utilizar el instrumento prehistórico de la sombra que determina un palo vertical. El trabajo sobre el terreno empezaba al menos una hora antes de la puesta de sol; un tiempo mínimo en el uso original de los monumentos. Registraba los

alineamientos notables que aparecían durante la media hora última. No era urgente hacer mediciones topográficas para obtener valores exactos. En el año 2009 hice con la Escuela Naval de Marín mediciones topográficas en Mogor; pero en Pedra dos Mouros más allá de la línea equinocial, no sabía aun lo que tenía que medir. En el año 2016 tenía ya un modelo interpretativo sólido de Pedra dos Mouros y Lombo da Costa. Hoy sé que esperé demasiado tiempo para realizar su final verificación, corrección, ajuste y mejoramiento.

Las mediciones efectuadas recientemente no se han hecho con teodolito sino usando las nuevas tecnologías de la ingeniería civil y la agrimensura de máxima precisión. No se registran direcciones de rectas sino coordenadas absolutas de puntos con precisión subcentimétrica; después un programa informático permite comprobar los alineamientos y obtener las direcciones de las rectas con una precisión de centésimas de grado. Se han posicionado los centros de la casi totalidad de los círculos concéntricos existentes en los dos sitios estudiados; que son 18 en Pedra dos Mouros, y 39 en Lombo da Costa. Son coordenadas absolutas UTM. HUSO 29. DETUM ETRS 89; y están posicionadas dentro de la red geodésica nacional.

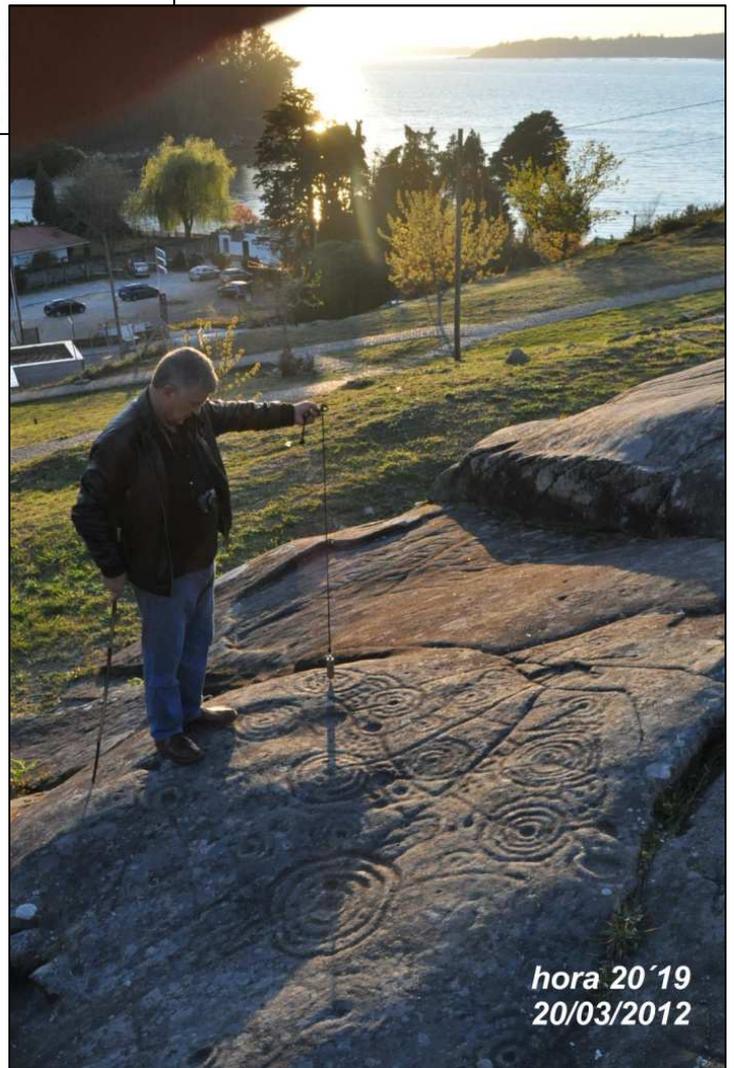
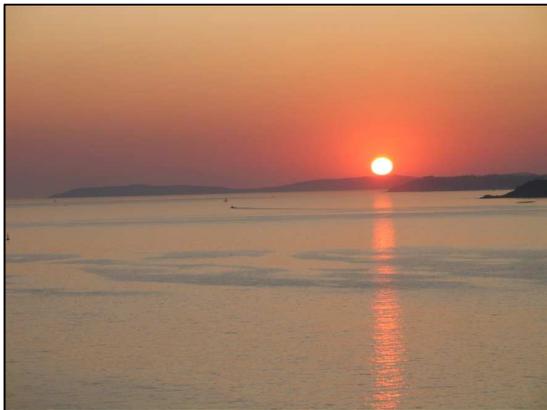
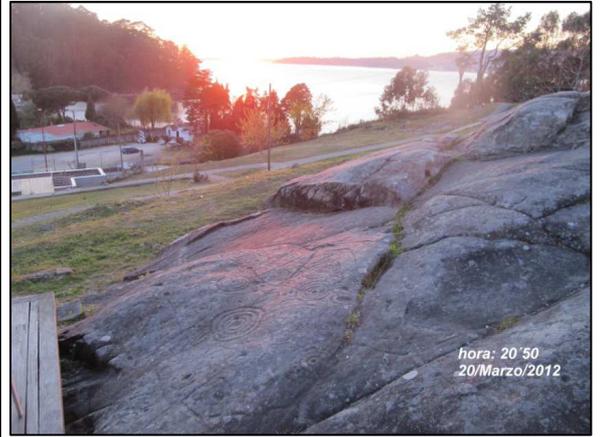
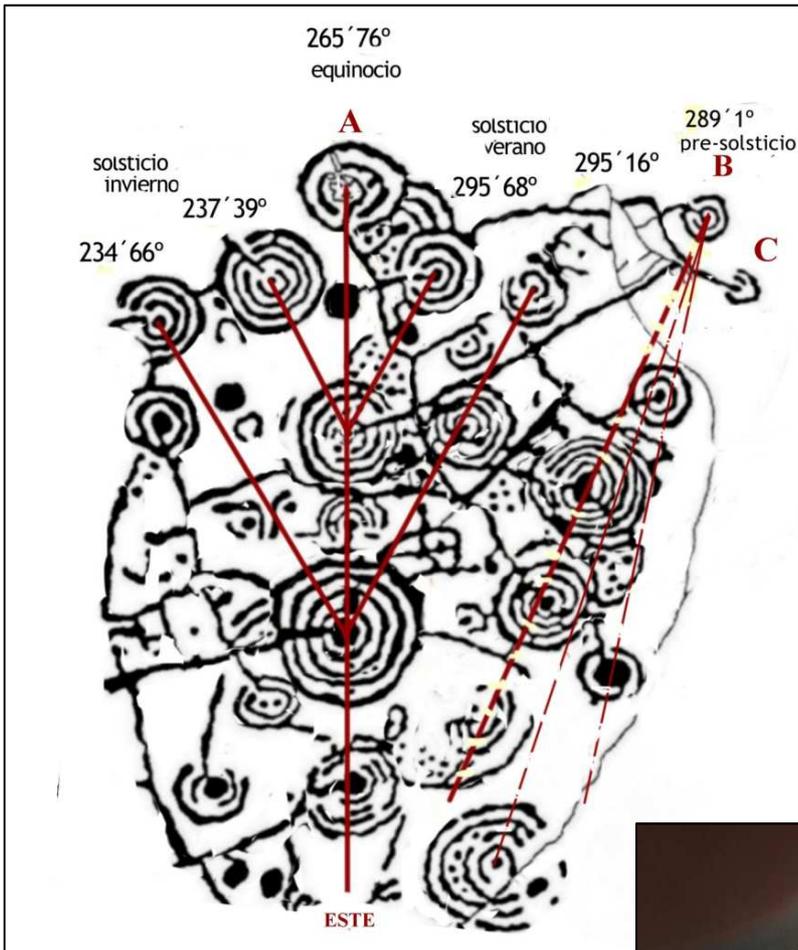
Las mediciones comprueban la excelencia de los calcos de Antonio de la Peña, que ya había comprobado empíricamente y que uso y utilizo desde el año 2011 que empecé el estudio de los solsticios. En ellos he tenido que hacer irrelevantes y levísimas correcciones para situar los centros de los círculos en el plano topográfico real.

1. Desde muy pronto las sociedades sedentarias conocieron las estaciones del año observando los puntos del horizonte por donde sale o se oculta el sol cada día. En ambos casos, el sol hace anualmente un recorrido de ida y vuelta entre dos posiciones extremas que son los solsticios donde permanece fijo unos días. Si desde un punto ideal con buena visión del horizonte consideramos las rectas imaginarias que llevan a los puntos del solsticio, obtendremos un ángulo aproximado de 60° , una cruz aspada cuya bisetriz también aproximada indica el equinocio megalítico. Sin reloj es imposible saber exactamente el día en que la noche y el día duran lo mismo; y que está desviado ligeramente al Norte del punto medio entre los solsticios.



Si hay montes u otros obstáculos que los ocultan, la puesta (o la salida) del sol se produce más al Norte (o más al Sur) de los puntos del horizonte local que observamos. La sombra que produce un palo vertical permite visualizar las tres líneas calendáricas ajustadas al horizonte local. El nombre de calendario se refiere normalmente a dispositivos en los que se realizan subdivisiones del recorrido del sol que señalan los meses, las semanas o días. Vamos a considerar calendarios elementales; solo tienen las tres marcas que determinan las cuatro estaciones; no aparecen siquiera las subdivisiones de media estación.

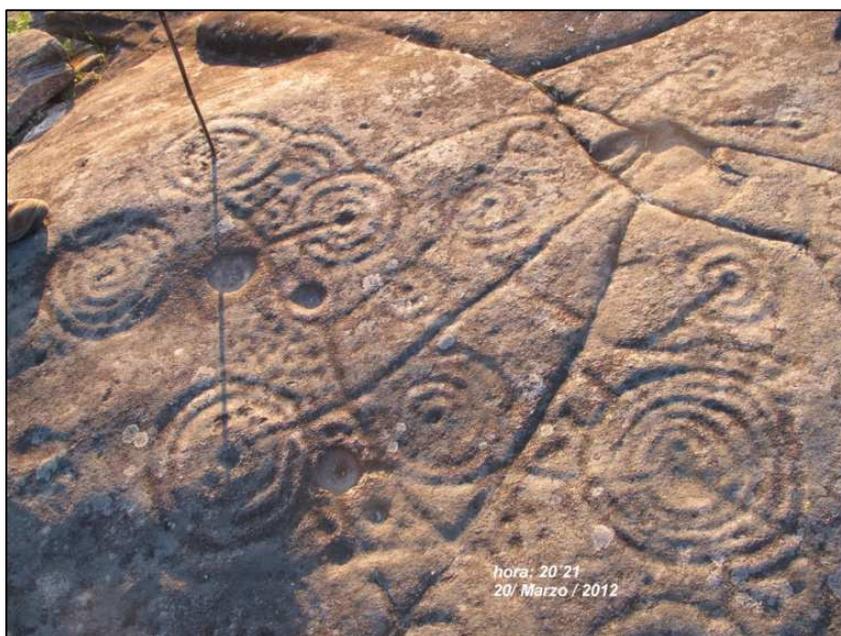
2. Un calendario elemental referido al Oeste consiste en una uve con bisetriz, tres semirectas que confluyen en un punto que es su punto base, o punto donde se coloca el gnomon. En Pedra dos Mouros aparece una doble V, las líneas solsticiales son dobles. Aparece la multiplicidad y el paralelismo que en Lombo da Costa permitirán una obra mucho más grande y compleja.



La línea equinocial determina una perspectiva principal desde donde debemos ver los grabados. Nos situamos al Este, la línea equinocial divide a la composición en dos partes el invierno y el verano de seis meses. Una estructura simétrica y en doble V, pero hay más grabados y más alineamientos en el lado del verano.

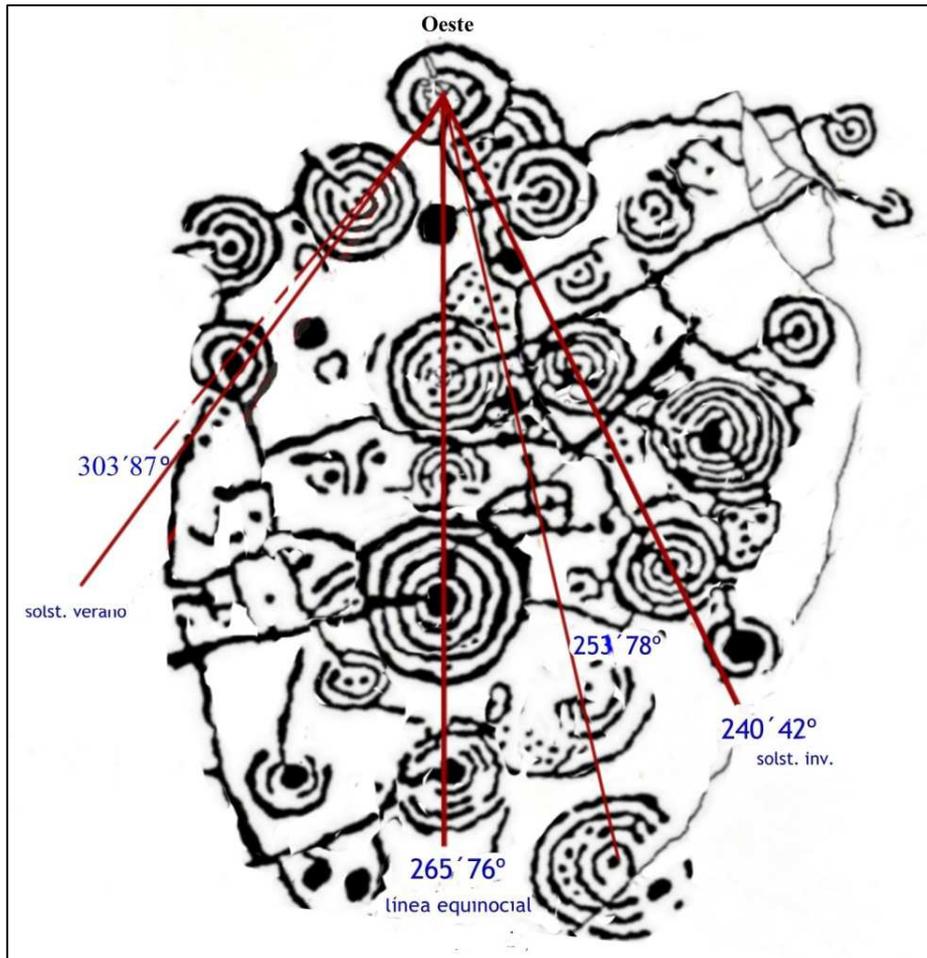
Las líneas de solsticio de verano en $295^{\circ}16'$ y $295^{\circ}68'$ están desviadas casi 5° respecto al solsticio en 300° . Lo que puede tener una explicación en los accidentes de la roca que hacen sombra muy pronto con el sol poniente en esa dirección.

En el invierno desde Pedra dos Mouros no se ve la puesta de sol en el mar. La oculta la Punta da Moa, una elevación que hay en el extremo Sur de la playa de Mogor. El monumento se adapta al lugar y tiene menor relevancia en este lado. En Lombo da Costa tendrá sin embargo una gran importancia el solsticio de invierno.



Las líneas calendáricas solo relacionan una fracción del total de los círculos, pero hay otros alineamientos notables que se producen en posiciones más al Sur, muy próximas y anteriores a ellas. Diariamente son su prelude y los llamaremos pre-calendáricas si están a una distancia no mayor de 10° ó 12° . Señalamos en Pedra dos Mouros una línea pre-solsticial en el azimut $289^{\circ}1'$, la última de tres sucesivas que se provocan desde B.

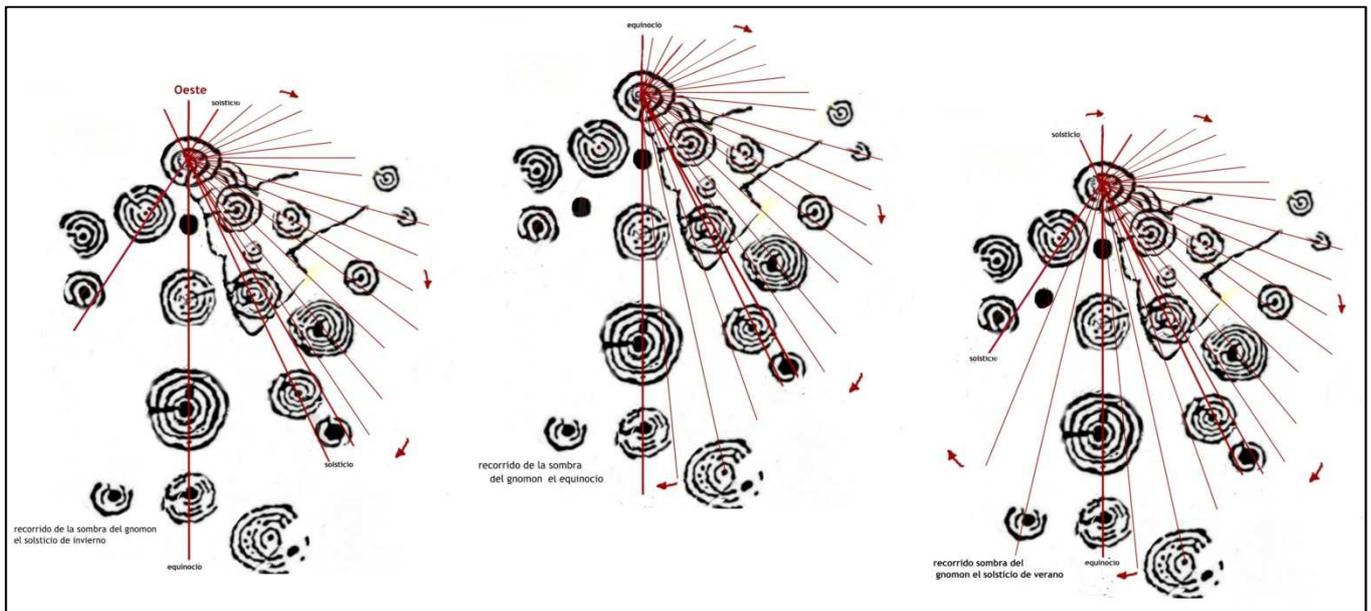
En el lado del verano nosotros vemos una cara antropomorfa, con ojos que son círculos concéntricos desiguales y una boca muy grande. Una línea de solsticio de verano atraviesa su boca y el ojo izquierdo; la otra llega al ojo derecho. Hay también una pequeña nariz y surcos que determinan un contorno triangular. Por simetría descubrimos otra en el invierno y en la que las líneas calendáricas también indican los ojos. Aparecen en otros sitios y tienen un gran valor nemotécnico, permiten describir y memorizar fácilmente la obra del artista.



La línea equinocial determina dos estructuras calendáricas inversas. Hay una segunda con su punto base en el círculo A en la que podemos durante un periodo de tiempo actuar con un palo vertical y estudiar el recorrido de sus sombras.

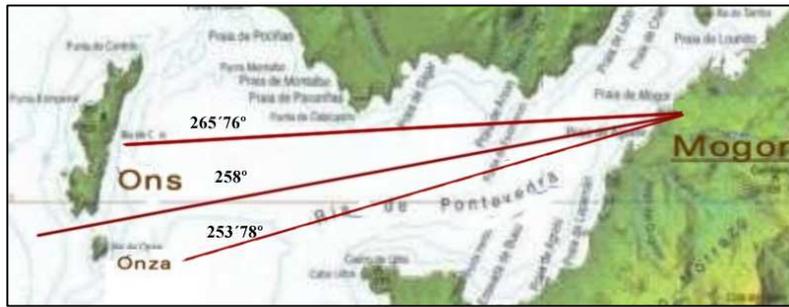
Los alineamientos calendáricos al aire libre pueden obtenerse muchos días del año; siempre que el sol se ponga ese día más al Norte de la posición que los indica. El sol pasa por los mismos azimuts pero a mayor altura y también se producen los alineamientos. El sol nunca se pone más al Norte de la posición que alcanza en el solsticio de invierno y la línea correspondiente solo se puede obtener los tres días que el ocaso del sol está fijo en esa posición. Si no son muy largas, la línea equinocial puede obtenerse 6 meses y la de solsticio de invierno todo el año; pero solo tienen interés los días próximos que es cuando se producen muy cerca del ocaso y con longitud máxima. Por otra parte, un óptimo funcionamiento del dispositivo que describimos se consigue desviando un poco al Sur las líneas calendáricas; la belleza plástica está reñida con la exactitud astronómica. En el ocaso la luz del sol es muy rasante, débil y amarilla; y las líneas de sombra que provoca un palo vertical son tenues y casi no se ven. De esta manera cuando el alineamiento se apaga hay aún un tiempo para la sola observación de la puesta de sol.

Un reloj prehistórico se debe a un saber primario y anterior al difícil invento del reloj de sol y sus perfeccionamientos sucesivos. Las tres líneas calendáricas tienen una segunda e importante función, permiten conocer la mayor o menor duración del día por el mayor o menor recorrido de las sombras. Las tres líneas, pero sobre todo la línea equinocial, tienen un valor nemotécnico. Son la referencia para conocer el recorrido aproximado de las sombras del sol cualquier día del año. Un recorrido que varía desde un mínimo aproximado de 120° en el solsticio de invierno; a un valor semicircular e intermedio en el equinocio; y un valor máximo aproximado de 240° en el solsticio de verano. Si se conoce la semicircunferencia asociada a la línea equinocial, desde ella, por defecto o por exceso se obtiene el valor aproximado del recorrido de cualquier día. La semicircunferencia equinocial es un algoritmo útil y fácil.



Los objetos del arte rupestre atlántico son sobre todo las cazoletas y las formas circulares concéntricas. Entre los miles de círculos existentes son muy pocas o inexistentes las semicircunferencias. El semicírculo aparece como motivo decorativo de las cerámicas ibéricas. En la piedra Kerbstone K 15, de Knowth (Valle del Boyne, Irlanda) se ha interpretado como un posible calendario solar (McKie 2013).

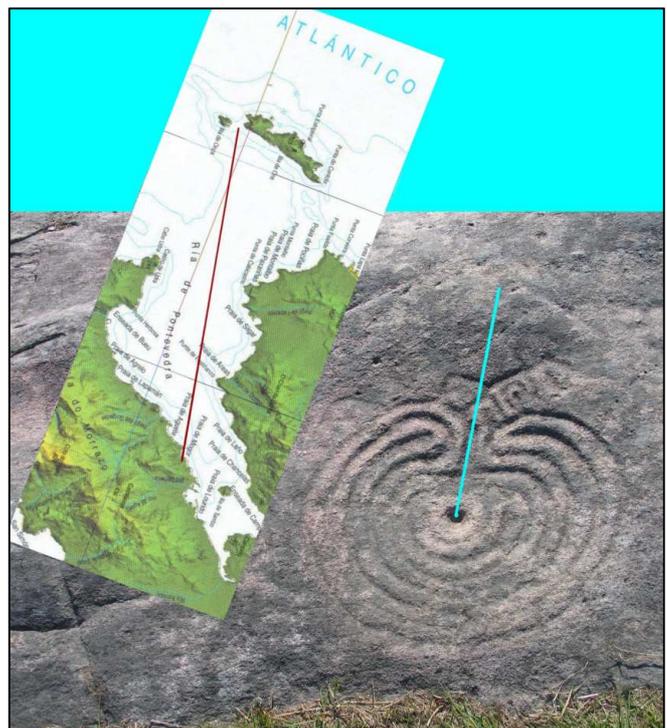
3. La línea equinocial de Pedra dos Mouros tiene un azimut de $265^\circ 76'$, y hay una línea pre-equinocial en $253^\circ 78'$. Respecto al equinocio, el intervalo de aproximación tiene un interés geográfico y calendárico, inexistente en el solsticio de verano. En el interior de las rías bajas gallegas son muy pocos los sitios donde la línea equinocial se dirige directamente al mar o lo hace pivotando en algún accidente de la costa como cabo, isla o estrecho. Mogor es una de las pocas excepciones. La puesta de sol en el equinocio se produce en la línea que casi toca la Punta Cabocastro, entre Sanxenxo y Portonovo; y llega a la isla grande de Ons en su mitad. Pero el lugar más espectacular para verlo es el canal entre las dos islas, que está desviado al Sur dos kilómetros.



Si proyectamos los alineamientos de 253°78' y 265°76', en la boca de la ría de Pontevedra, a 18'6 kilómetros, obtendremos el sugerente recorrido que empieza al Sur de la isla pequeña de Ons y acaba en el punto medio de la isla grande. Desde Mogor, el estrecho de Ons mide 2'12°. El azimut de 258°, está en el punto medio del estrecho entre las dos islas. El azimut de 257°18' se produce en su parte Sur, tocando Onza. El extremo Norte está en 259°28'.

Hasta hoy he atribuido el valor de 257° a la orientación del muy famoso laberinto de Mogor, que está en una roca más pequeña a unos 80 metros. Ahora tengo una duda de 1° y necesitaría nuevas mediciones para resolverla. La orientación del laberinto no se midió exactamente nunca. En las mediciones de la Escuela Naval del año 2009, la salida del laberinto solo se localizó en un intervalo entre los azimuts de 254° y 266°.

La línea de 258° puede tener un significado en relación con un calendario donde el invierno y el verano no tienen la duración de seis meses del calendario astronómico. Refiere un invierno más corto y ajustado a la realidad del clima y la vida social. La desviación al Sur supone anticipar el comienzo de la primavera y retrasar el invierno.



4. El curso medio del Lerez transcurre encajonado entre las montañas de Campo Lameiro, al Norte y las de Cotobade, al Sur. Estas montañas determinan un gran espacio circular y abrupto, una accidentada geografía que envuelve al río. Un territorio que por el número y la calidad de sus grabados es un espacio emblemático del arte rupestre atlántico. El río entre San Xurxo y Sta. María de Sacos forma un meandro profundo y con laderas de gran pendiente. En lo alto de la más espectacular, en el lado de Cotobade, están los petroglifos de Lombo da Costa, un excepcional conjunto del arte geométrico circular.



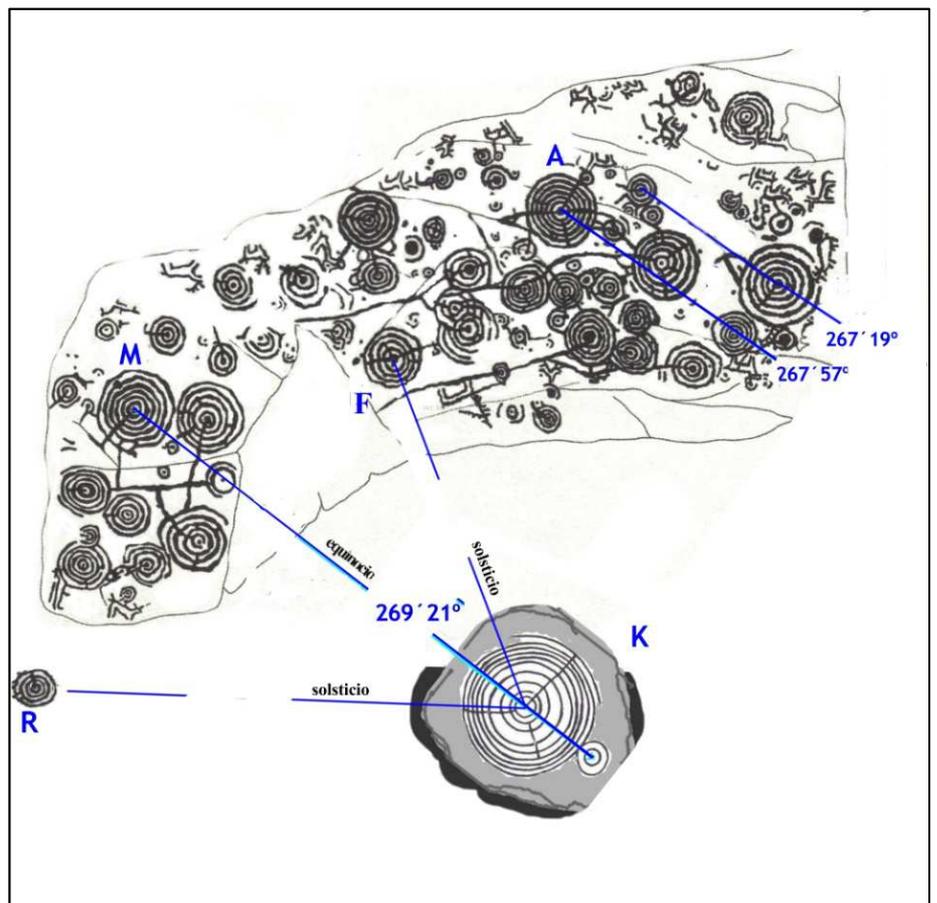
En Lomba da Costa hay dos rocas con grabados. Una es pequeña y tiene un enorme diseño circular. La otra se llama Laxe das Rodas y es muy grande, llana y en pendiente. Tiene más de 30 círculos medianos o grandes, que se distribuyen en dos partes bien diferenciadas. Sobre todo es importante la de arriba donde están la gran mayoría. En total hay siete que son más grandes y sobresalientes; pero solo dos. Respecto al sol poniente, hay dos estructuras

calendáricas con puntos base en A, y B; y una tercera de largo recorrido con punto base en K. Cada calendario privilegia una línea calendárica sobre las otras, K el equinocio, B el solsticio de invierno, A el solsticio de verano.



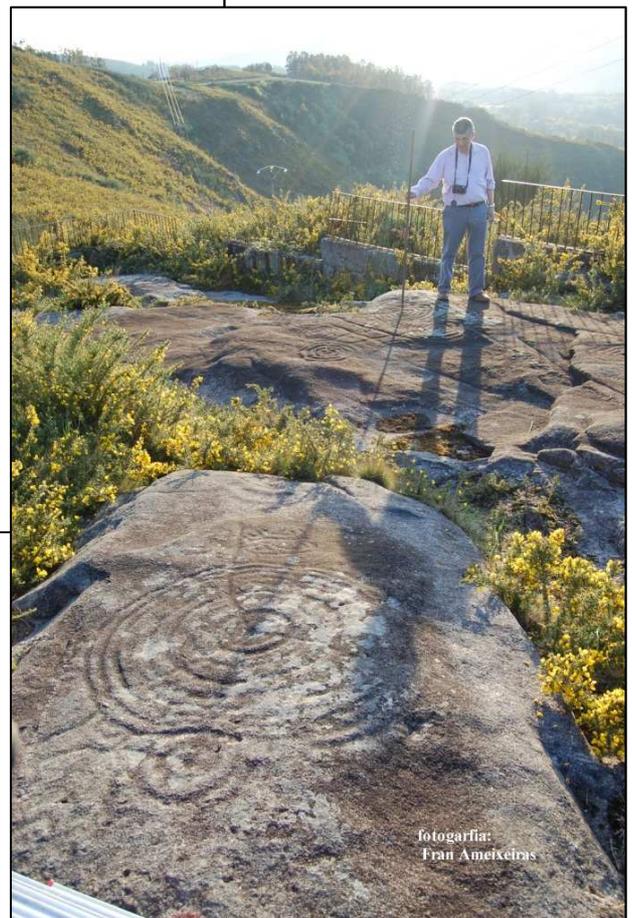
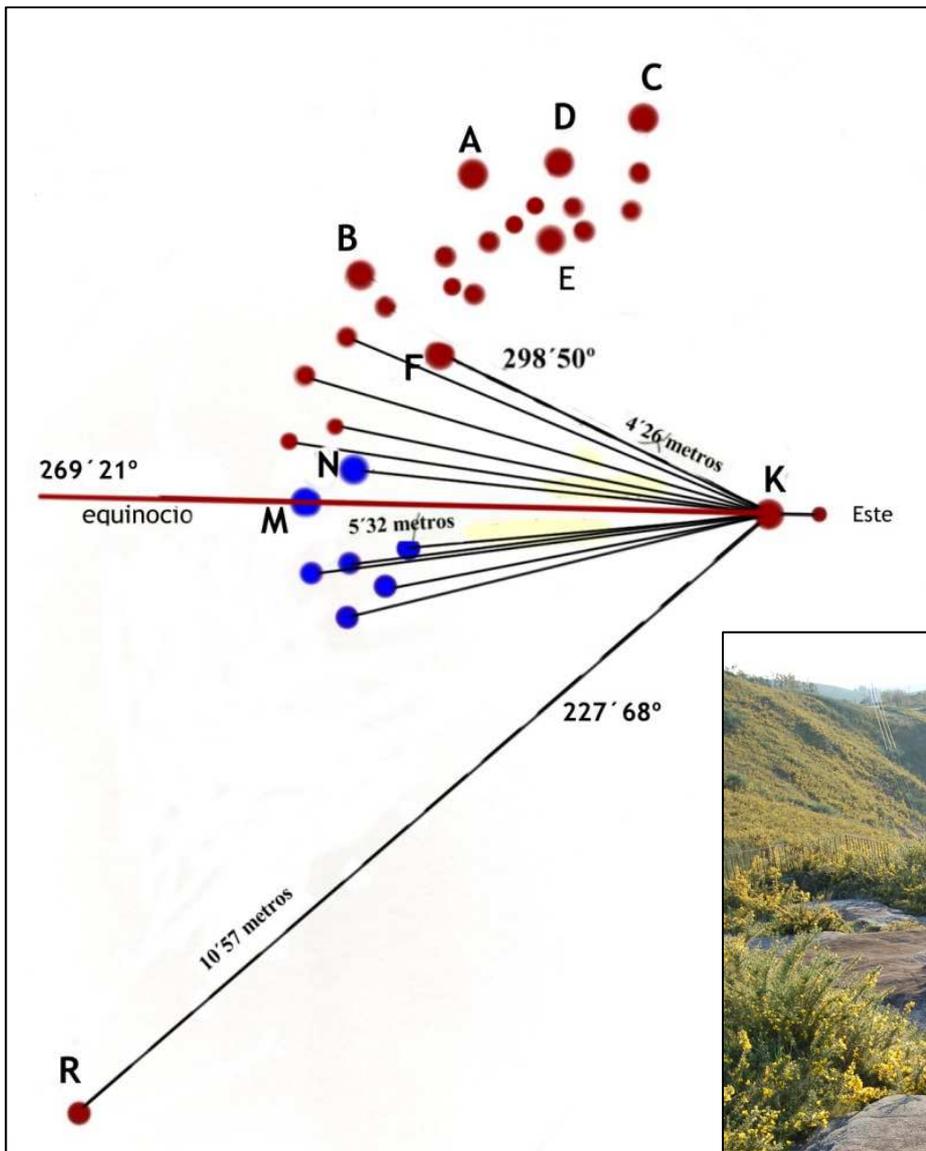
Los círculos A, B y M están situados en las posiciones más al Oeste. Situando un palo vertical en los centros de estos círculos. El buscador de líneas equinociales tiene éxito en A y M, los únicos que tienen 6 líneas concéntricas. Obtenemos dos líneas consecutivas. Hay un prelude en la parte de arriba con alineamientos en $267^{\circ}57'$ y $267^{\circ}19'$; y un final extraordinario en $269^{\circ}21'$, que se proyecta desde M en la parte de abajo.

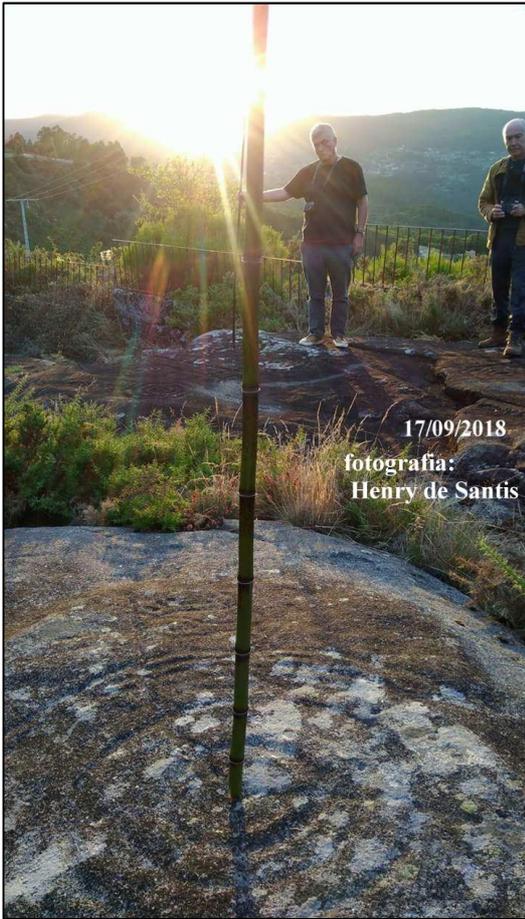
Esta segunda línea MK, es de largo recorrido. Sale al exterior de la laxe y se dirige a la pequeña roca contigua donde pasa por el centro de su gran círculo K y de otro más pequeño y tangente que hay en su parte superior. Es espectacular pero difícil de detectar, no se nos ocurre que pueda haber alineamientos tan largos.



Fotografié este alineamiento varias veces y lo hice con una plomada el 8/Abril/ 2010. Hay aproximadamente 15 días hábiles para visualizarlo. En una nueva visita, el 27 de abril, ya no se produjeron. El alineamiento está desviado 2 ó 3 días al Norte del ocaso equinocial local. Y solo se visualiza bien a partir de 3 días aún más al Norte, un total de 5 días. El 26/03/2009, se produjo 5 minutos después de la línea más corta que la precede; y media hora antes de la puesta de sol. El día 20 de Marzo esta línea de largo recorrido no se produjo. El día 23 apareció muy al final y con la luz tan tenue que fué imposible fotografiarla.

se visualiza bien a partir de 3 días aún más al Norte, un total de 5 días. El 26/03/2009, se produjo 5 minutos después de la línea más corta que la precede; y media hora antes de la puesta de sol. El día 20 de Marzo esta línea de largo recorrido no se produjo. El día 23 apareció muy al final y con la luz tan tenue que fué imposible fotografiarla.

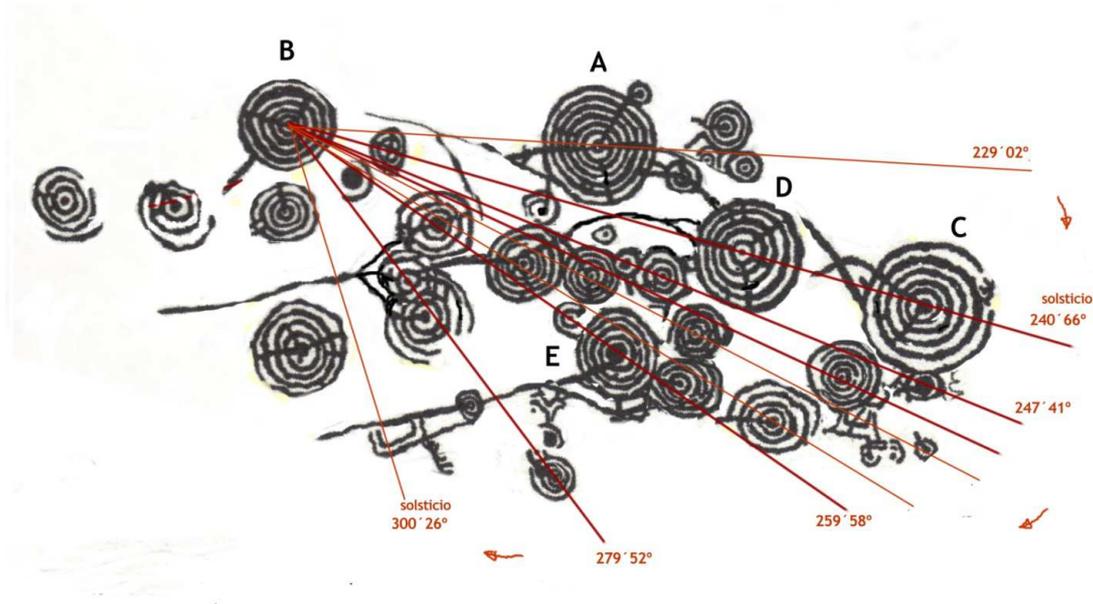




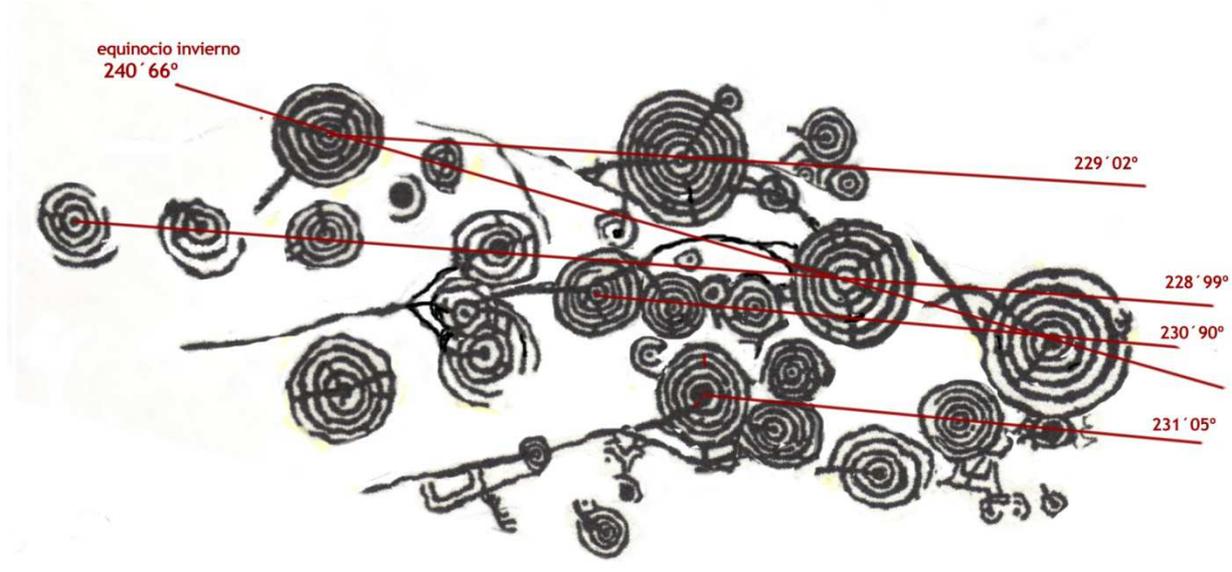
El lugar está a 312 metros de altitud y los montes de Campo Lameiro donde se produce el ocaso, en el equinoccio y el solsticio de verano, están aproximadamente a 500 metros y distantes 6 kilómetros. En el solsticio de invierno la puesta de sol se produce a solo 400 metros de distancia y casi a la misma altitud; el ocaso local se produce muy desviado al Sur del ocaso real. La línea de solsticio de invierno es la recta KR en el azimut $227^{\circ}68'$. El solsticio de verano lo indican las líneas KF y KB1, en los azimuts de $296^{\circ}46'$ y $298^{\circ}50'$. Hay 6 líneas entre el solsticio de verano y el equinoccio. Y otras 5 líneas entre el equinoccio y el solsticio de invierno. No son equidistantes, el arte rupestre prefiere la desigualdad y la asimetría, no se interesa en la división en partes iguales.

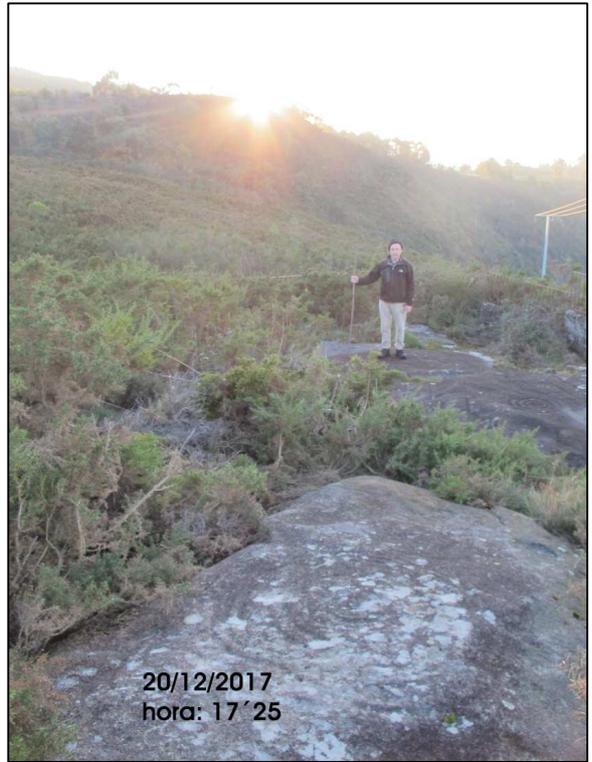


5. En la enorme laxe de Lombo da Costa hay una gran presencia del solsticio de invierno y una muy pequeña y escondida del solsticio de verano. Si consideramos una tercera estructura calendárica con punto base en el círculo B aparece la formidable línea de solsticio de invierno BCD, en $240^{\circ}66'$. A pesar de su evidencia por relacionar tres círculos grandes, no la detecté hasta la preparación de las mediciones topográficas que aquí se presentan. Su existencia corrige y mejora el modelo interpretativo que había establecido en el año 2016.

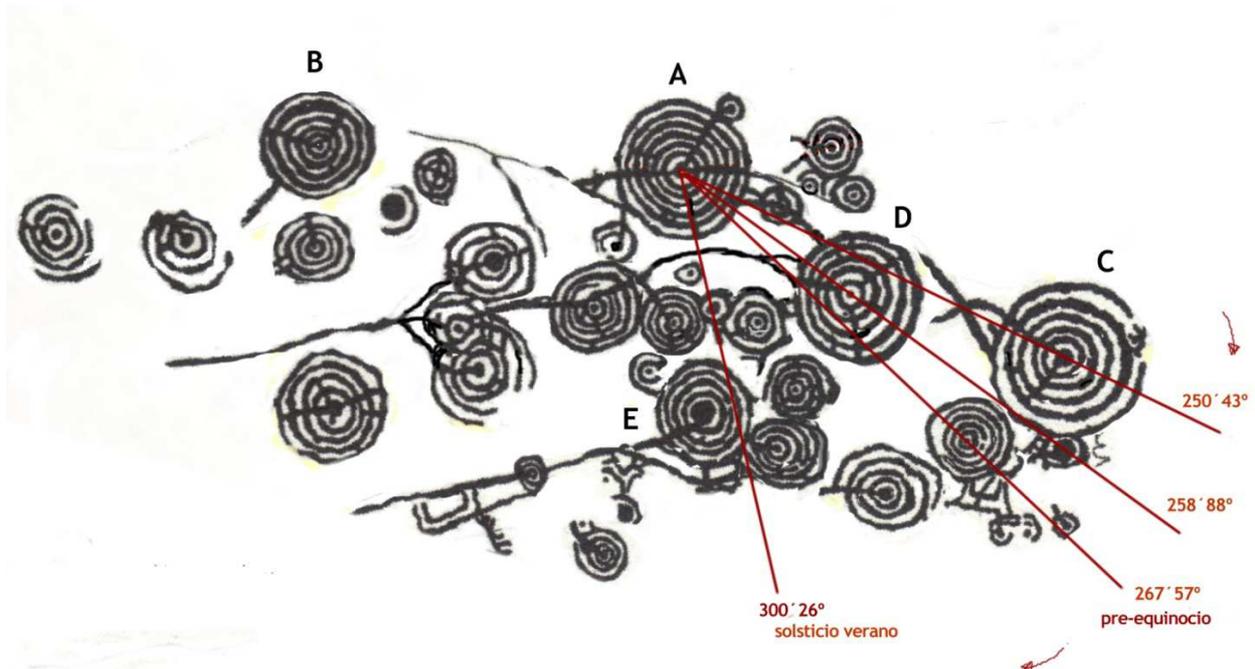


A esta línea de solsticio con punto base en B, la preceden cuatro líneas pre-solsticiales casi paralelas en los azimuts de 229° , $228^{\circ}99'$, $230^{\circ}9'$ y $231^{\circ}05'$, que relacionan 2,5,4 y 2 círculos respectivamente. Las definen cuatro de los grandes círculos; son la línea AB y las paralelas a ella trazadas por C, D y F. En el Norte, los recorridos anuales y diarios de la sombra del sol tienen un mismo límite que es la línea de solsticio de verano. Pero en su movimiento diario, la línea de solsticio de invierno no es el límite Sur; todos los días se sobrepasa aunque en azimuts que no tienen significado calendárico.

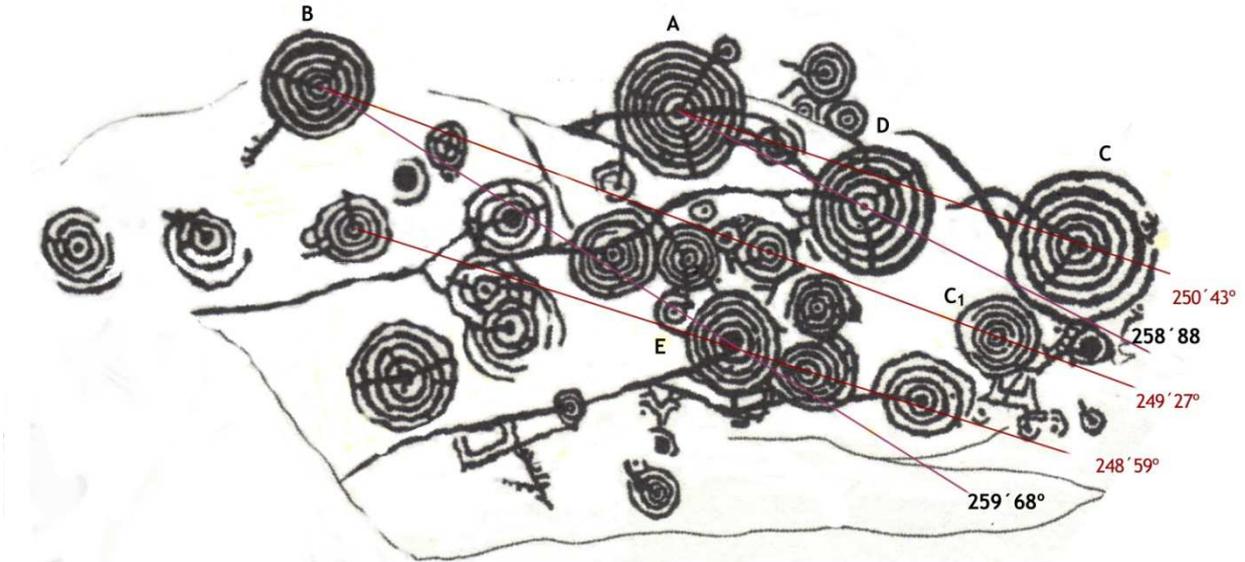




En la gran laxe el solsticio de verano es esquivo, lo buscamos en los círculos grandes y medianos y no aparece. El enigma tiene solución si hacemos un barrido y consideramos que estamos ante un diseño antropomorfo. Las líneas calendáricas aparecen con una gran longitud, 5'32 metros en la equinocial KM, 3'73 metros en la solsticial de invierno BC, 4'27 metros en metros en la de solsticio de invierno KF; pero no imaginamos que pueda haber una segunda y tan pequeña la línea de solsticio de verano. Existe en el azimut de 300'26°, mide 0' 673 metros, y su presencia solo es patente e importante si vemos que une el centro del gran círculo A con uno muy pequeño que hay entre los ojos de la cara antropomorfa central. Hice su fotografía usando una plomada el 25/06/2012, pero era casi el final del ocaso, luz era muy tenue y resultó poco clara la línea y deficiente la fotografía



Si consideramos el calendario con punto base B, la recta BE que une tres círculos y tiene un azimut de $312'04^\circ$, está fuera del rango del sol poniente. No indica el solsticio de verano, en el año 2006 estaba confundido a este respecto.



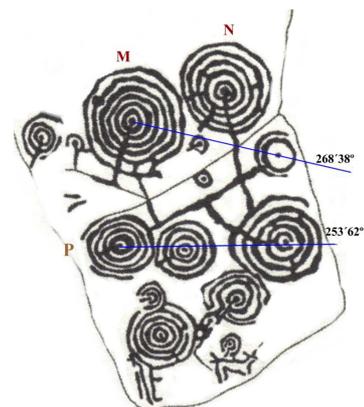
6. Comentaremos ahora la colocación de los tres grandes círculos A, C y D.



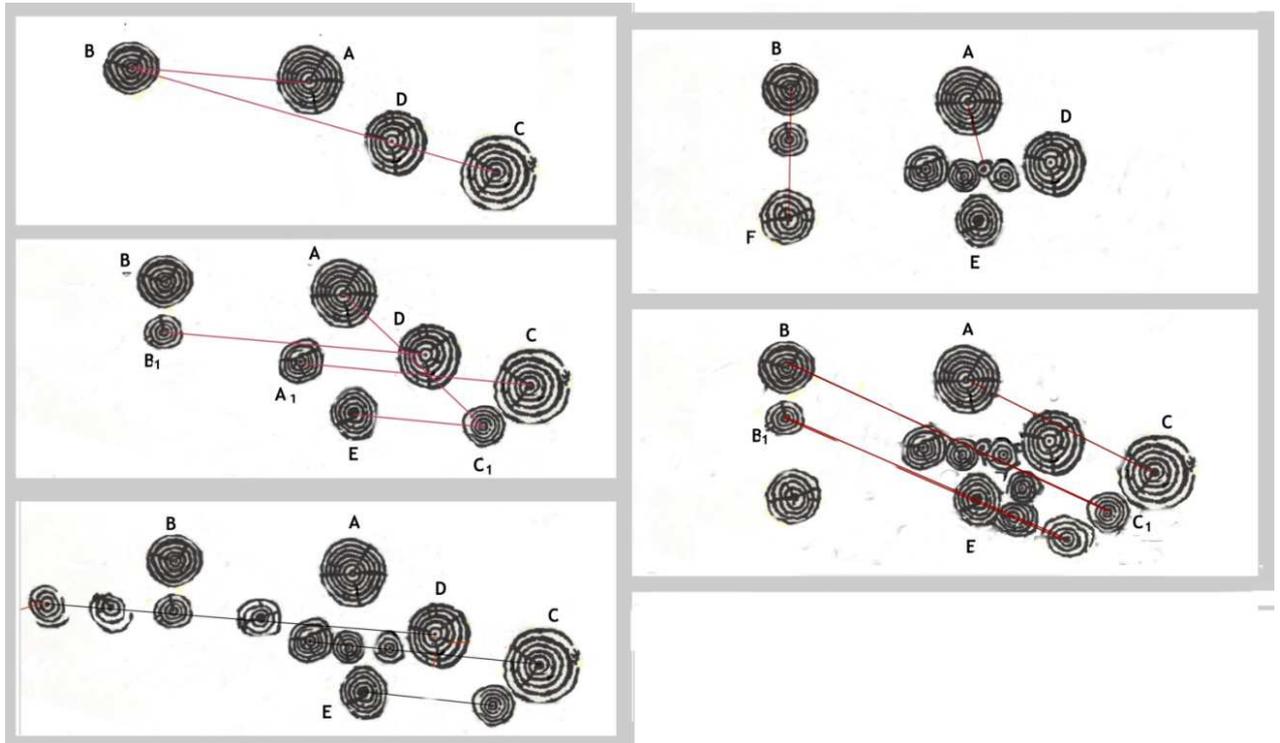
El alineamiento AD, en $258'88^\circ$, está en el rango que indica la salida del laberinto de Mogor. Precede al equinocio pero también hay otros alineamientos que lo preceden a él. Se comporta como una cuarta línea calendárica. El intervalo pre-equinocial mide más que 12° y tiene dos tiempos o tramos. En el calendario A, empieza con la línea AC en $250'43^\circ$, en el medio está la línea AD en $258'88^\circ$; en el final está la línea AC₁ en $267'57^\circ$.



En el calendario B se indican valores casi paralelos: la línea BC₁ en $249'27^\circ$ y la BE en $259'68^\circ$. Si nos desplazamos a la parte de abajo de la laxe, hay tres círculos alineados en la dirección $253'62^\circ$.



7. El minucioso y complejo diseño de Lombo da Costa permite sin embargo una fácil descripción y memorización. Es fácil seguir los pasos fundamentales de su construcción. Empezamos situando los grandes círculos A, B, C y D.

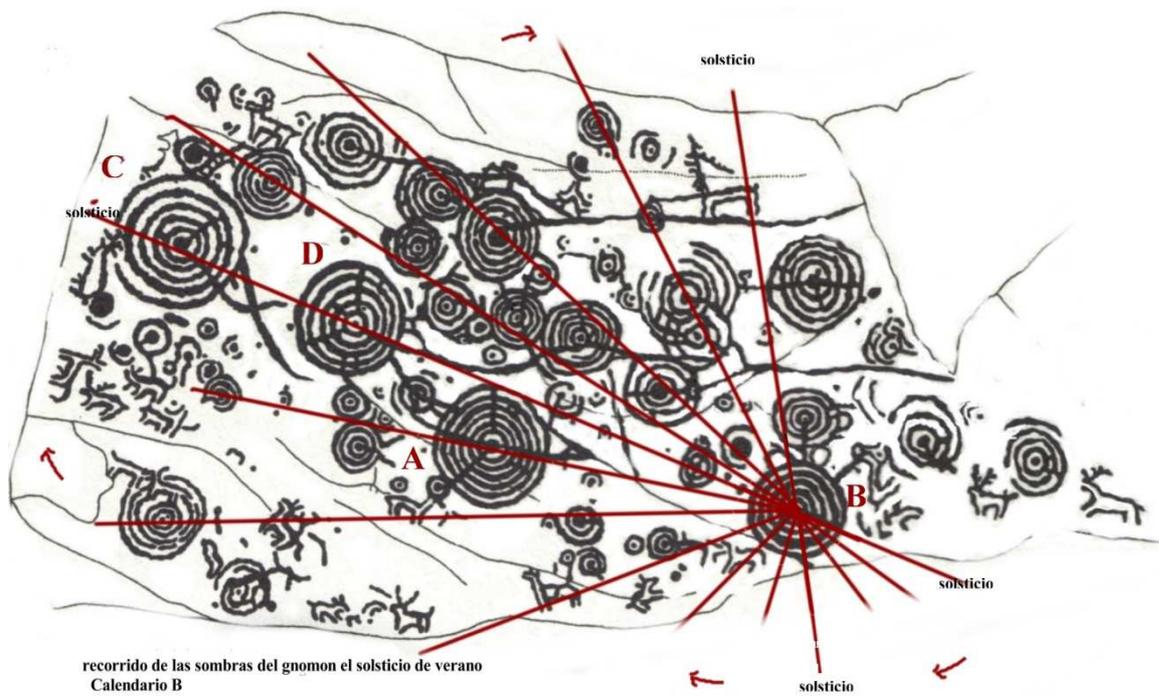
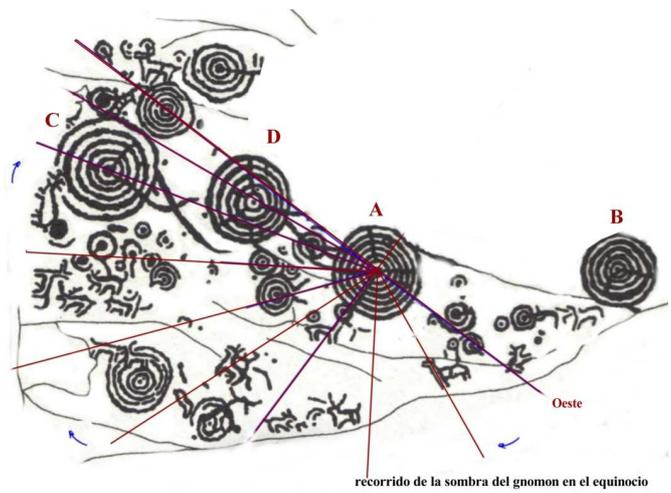
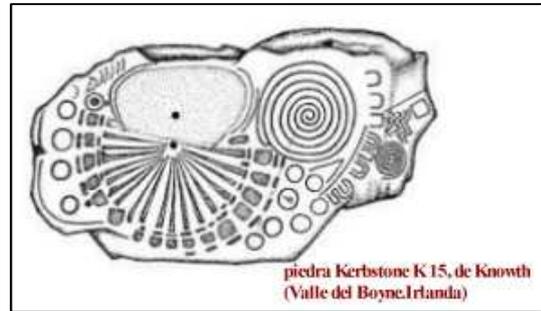


Después se añaden otros cuatro más pequeños; el círculo C_1 que nos refiere el equinoccio; los círculos B_1 , A_1 y E , que sirven para establecer las paralelas a la línea de pre-solsticio AB . Debemos ahora considerar las duplas (C, C_1) , (B, B_1) , y el grupo de cuatro (A, A_1, E, D) . Se añaden círculos en dos de las líneas ya establecidas; en DB_1 se añaden tres, a uno y otro lado de B_1 .

En DA_1 se añaden dos círculos más pequeños que serán los ojos de la gran cara central en la que el círculo E es la boca. Después se añade el pequeño círculo entre ellos que indica el solsticio de verano.

Finalmente se ajustan las posiciones de los círculos C_1 y B para que AC , BC_1 y B_1E sean paralelas; y se añaden dos círculos en B_1E .

8. En la gran laxe de Lombo da Costa aparecen multitud de pequeños ciervos rodeando los motivos circulares. El grupo más numeroso se sitúa en la esquina del Noroeste que tiene una pendiente inversa. Para ver los ciervos de pié, nos situamos en esa posición. Y vemos también invertida la evolución diaria de las sombras del gnomon.



9. El estudio astronómico del arte rupestre galaico se inicia relacionado con la luna en Laxe das Rodas de Muros (Rebullida Conesa 1988; F.Alonso Romero 1981,1983.). Y hay otro trabajo también lunar sobre el gran ciervo de Laxe dos Carballos (Juan Belmonte, 2010). En mis estudios solo se considera al sol y siempre hay dos perspectivas. La primera trata de las propiedades astronómicas de los sitios, de la visión o no del recorrido anual del ocaso y el orto solar; de determinar si en él hay puntos singulares del paisaje donde se sitúa el disco solar en el equinoccio y los solsticios. Conozco varios lugares donde se han hecho estudios en este sentido. La Pedra da Ferradura de Amoeiro (Marcos Quintela/Santos Estevez. 2004); el Castriño de Conxo (Antón Bouzas.2009); los laberintos del Monte Teleno (JC Campos.2012); Baroña y A Gurita (Marcos Quintela. 2016), y Breia – Cardielos, en Viana. (Santos Estevez. 2018)

El segundo enfoque busca alineamientos astronómicos en los grabados; y los fotografía con ayuda de la sombra de un palo vertical o una plomada. En el arte rupestre europeo hay varios estudios en este sentido, pero la astronomía solo afecta a una pequeña fracción del total de los grabados.

En la “Roca del Sol” (Valcamónica) aparece una estructura calendárica completa (M.Codebó /H. de Santis. 2005; G.Veneziano/ Brunod. 2009). En tres ocasiones solo aparece una línea solsticial. En las rosas camunas de Dos Sulif de Paspardó (Leo Dubal/Darío Seglei), o recorriendo longitudinalmente un antropomorfo en La Gallette s/ Cèze (L.Dubal. 1999); o en Mont Bego (Chantal Wolkiewiez).

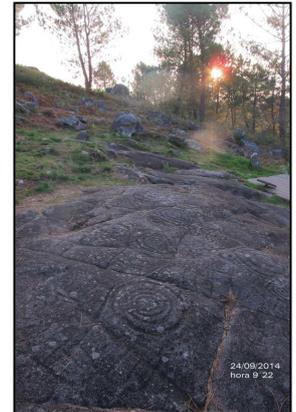
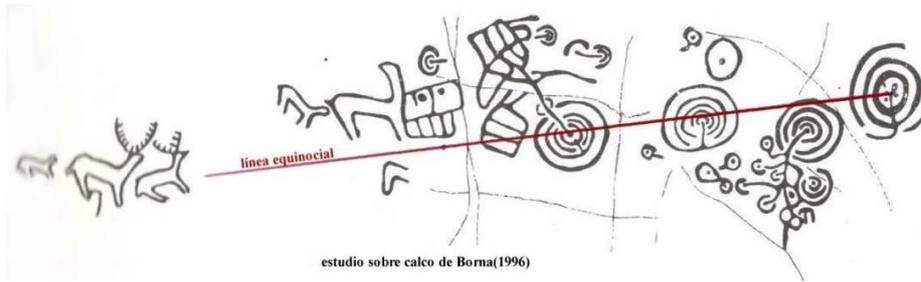
No soy arqueólogo profesional. Durante más 30 años he sido profesor de matemáticas, desde los años 80 participé en exposiciones fotográficas y publicaciones gráficas. La fotografía me llevó a la arqueología y después a la creación en el año 200X de un blog sobre arte rupestre El Laberinto Atlántico. La tecnología digital permitía intentar nuevas audiencias para el arte rupestre, y hacía posible y gratuita la presencia generosa de la fotografía, imágenes de los grabados, fotografías y mapas de los sitios. En el año 2009 el descubrimiento de las líneas equinociales encauzó mi actividad hacia la arqueoastronomía. En el año 2016 publiqué en Academia.Edu una memoria y síntesis de los artículos y estudios publicados en el blog durante 5 años. Que empezaba en Mogor y Lombo da Costa; y recorría otros muchos sitios. Outeiro de Cogoludo (Campo Lameiro), la Atalaya de Viascón, Gargamala y Sabaxans (Mondariz), Aguasantas (Cotobade), Monte Tourón (Pontecaldelas), Monte Xiabre (Caldas de Reis), Amoedo (Pazos de Borbén), el Monte Tecla y la Laxe das Fogaças (Lanhelas), Ghorghalado (O Rosal), Monte Tetón (Tomiño), el laberinto de Torroña, A Pedreira y A Pousadela (Oia), Monte dos Fortes (Valença do Minho), Segude (Monçao), Laxe das Rodas (Muros), Laxe Escrita y Outeiro do Rego Lamoso (Carnota).

En el año 2017, cuando por fin formulé el funcionamiento en modo reloj de los calendarios hice una segunda publicación actualizando la anterior, en la que añadí otros lugares antes ausentes. Monte Tourón (Pontecaldelas); Breia-Cardielos y Lajão-Carreço (Viana), Monte de San Antão (Caminha), Campo dos Lamegos (Baiña.Baiona), Chan da Gurgulla y Laxe Ferrada (Antas de Ulla).

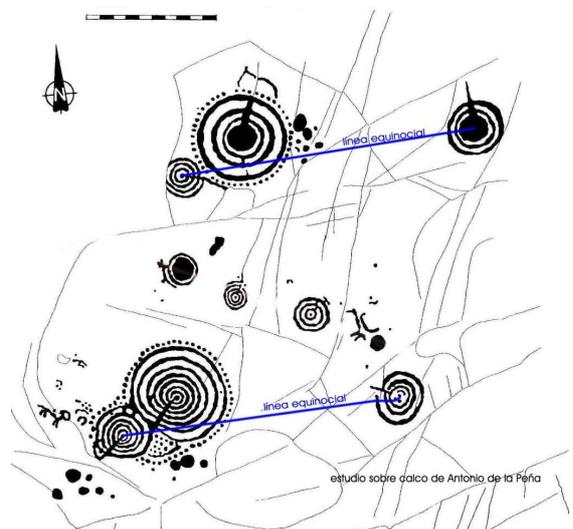
Las líneas equinociales aparecen en decenas de lugares de Galicia y el Norte de Portugal; las líneas de solsticio, en muchos casos o no existen o son poco significativas o difíciles de encontrar. Sobre si la comprensión y disfrute del arte rupestre llegaba a más o menos personas, algunas personas procedían a la lectura e interpretación de los grabados, otras oírían sus explicaciones y participarían en la sacralidad, los rituales y ceremonias asociados. Habría el saber de una élite, y los conocimientos básicos de los adultos sobre el movimiento del sol en el

cielo y en el horizonte; que son el calendario y el reloj del campesino. Sobre el terreno, para ellos o para nosotros, lo primero es saber orientarse en la montaña, lo que en nuestra geografía quiere decir casi siempre saber dónde está el Atlántico; y por tanto el Oeste. La línea equinocial tiene esta ventaja sobre las solsticiales.

En Outeiro de Cogoludo (Campo Lameiro) la roca es alargada y tiene una parte llana arriba donde se distribuyen longitudinalmente dos pequeños grupos de ciervos y cuatro formas circulares. Tres de ellas definen la línea equinocial.



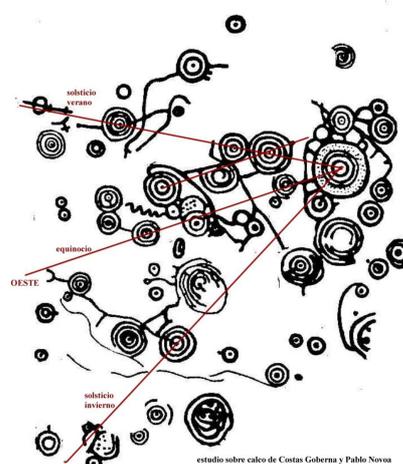
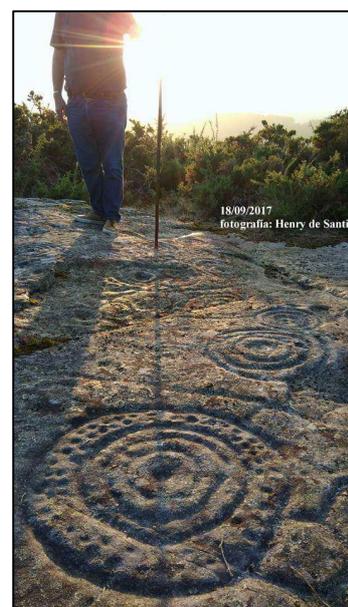
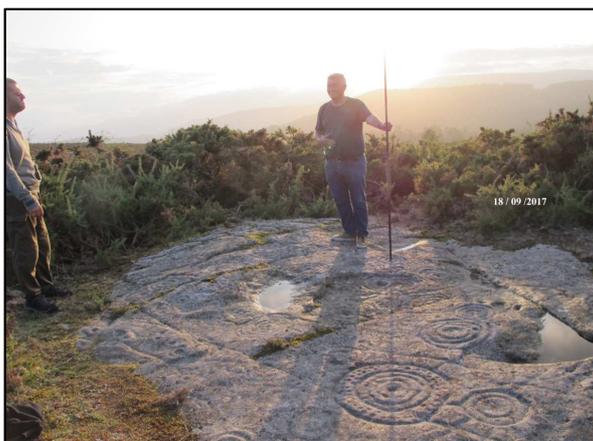
La línea equinocial de Laxe das Rodas (Muros) nunca he podido fotografiarla en el equinocio. El sitio es lejos de donde vivo y el mal tiempo impidió hacerlo cuando fui hasta allí. Hay sitios donde esta imposibilidad la determinan los árboles. Pero la fotografía puede hacerse todo el verano y el otoño, cuando el sol pasa por el Este o el Oeste, a mayor altura. Se estabiliza la brújula, se sitúa un palillo encima y se espera hasta que su sombra señale el Oeste o el Este. Durante unos minutos podemos provocar con el bastón las líneas equinociales.



Naturalmente que los sitios más atractivos son aquellos que tienen un número grande de formas circulares; es en ellos donde pueden aparecer calendarios completos y diseños complejos. Los he encontrado en varias ocasiones y sus estudios están muy avanzados. Solo esperan el momento de las mediciones topográficas. Gargamala en Mondariz; Laxe Escrita de Carnota; Chan da Gurgulla y Laxe Ferrada en Antas de Ulla; Breia (Cardielos) en Viana do Castelo.

En Gargamala hay un conjunto de casi 20 rocas con grabados; entre ellas está la catalogada por Costas Goberna y Pablo Novoa como nº 11. Una composición con muchos y notables círculos, entre los que destaca el grupo alrededor de un círculo A, sobresaliente por su tamaño y su adorno puntillista. Y que además está alineado con otros tres en la dirección del sol poniente del solsticio de verano.

Para encontrar la línea equinocial hacemos un barrido por los círculos situados más al Oeste, y veremos un grupo de tres círculos. Dos líneas equinociales paralelas se obtienen situando el palo vertical en dos de ellos; y una llega al círculo A. Los alineamientos equinociales se han fotografiado repetidamente desde una primera vez que lo hizo Pablo Novoa en el año 2009. Los solsticiales no se han fotografiado hasta el solsticio de invierno del año 2017, después de la visita de Henry de Santis, en una sesión vespertina y otra matutina. Los grabados de Gargamala están a mucha altura, en los montes de Mondariz. En una ladera desde donde vemos a lo lejos los puntos donde se pone el sol todo el año.



AGRADECIMIENTOS

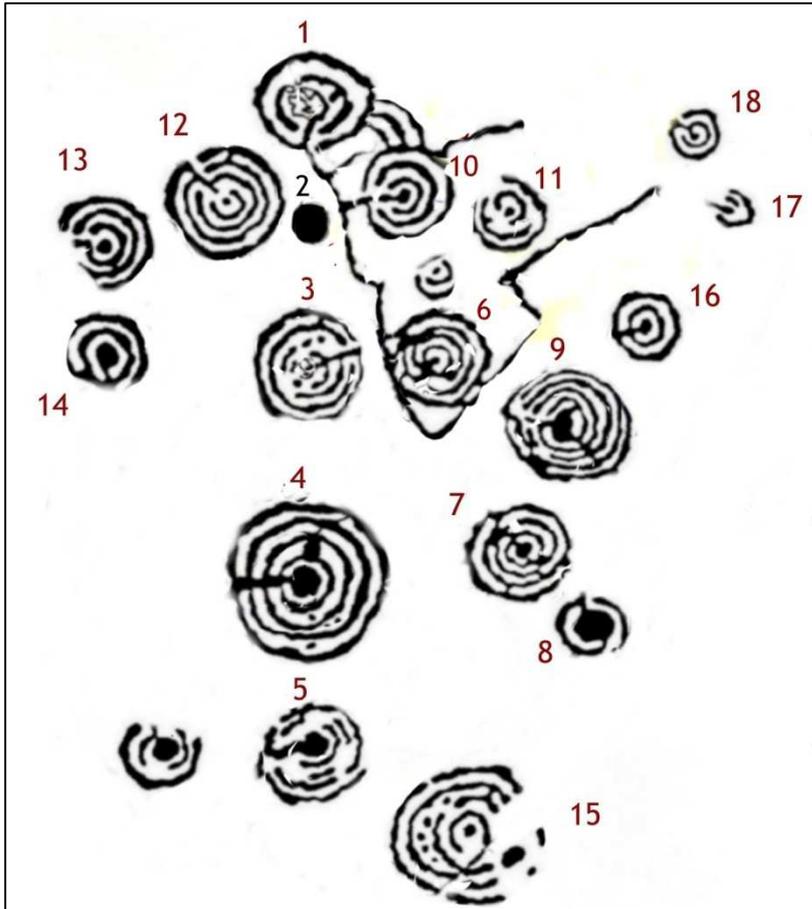
A Ladislao Castro, Leo Dubal y Manuel Calado, FJ. Costas Goberna y Pablo Novoa, a José Alvarez Fernandez (O Rosal), a Antonio Fernandez (Montañeros Celtas), a Antón Bouza y Fernando Alonso Romero, a Henry de Santis y Mario Codebó, a Hipolito Collado, Bea Comendador y Ana Bettencourt, a Xulia Santiso y Manuel Vilanova, a Gerardo Puime, Fran Ameixeiras y Manuel Docampo, a la Escuela Naval de Marín y a Alfredo Agra(topografía). A mi mujer Nieves Araguas.

ANEXO

La configuración del equipo topográfico utilizado es la siguiente: coordenadas absolutas UTM. HUSO 29. DATUM ETRS 89; modelo geoidal EGM08, cuadrícula de DATUM NTV2. Se trata de un GPS Trimble modelo G8, en el que se ajusta la medición en tiempo real con la señal de la RED GALNET. Con el GPS se levantan las coordenadas absolutas de las bases topográficas a utilizar durante la ejecución del levantamiento. Sobre las bases topográficas se sitúa una estación total marca Topcon modelo Gpt 3005N que dispone de un distanciómetro con error máximo horizontal y angular de 3 mm. Con dicha estación total se realiza el levantamiento o radiación de puntos que definen, en los petroglifos, los centros de los círculos.

COORDENADAS. PEDRA DOS MOUROS. (MOGOR)

AA1	523.198.417	4.692.621.920	25.481
AA2	523.198.735	4.692.654.874	28.749
AA3	523.165.744	4.692.664.395	28.529
1	523.209.564	4.692.618.602	26.646
2	523.209.928	4.692.618.631	26.641
3	523.210.378	4.692.618.665	26.692
4	523.211.069	4.692.618.692	26.622
5	523.211.586	4.692.618.752	26.676
6	523.210.339	4.692.619.063	26.733
7	523.210.915	4.692.619.369	26.845
8	523.211.123	4.692.619.613	26.862
9	523.210.505	4.692.619.493	26.846
10	523.209.827	4.692.618.930	26.673
11	523.209.851	4.692.619.264	26.725
12	523.209.906	4.692.618.363	26.635
13	523.210.076	4.692.617.988	26.592
14	523.210.422	4.692.618.026	26.580
15	523.211.823	4.692.619.259	26.744
16	523.210.165	4.692.619.705	26.867
17	523.209.780	4.692.619.964	26.902
18	523.209.552	4.692.619.841	26.830



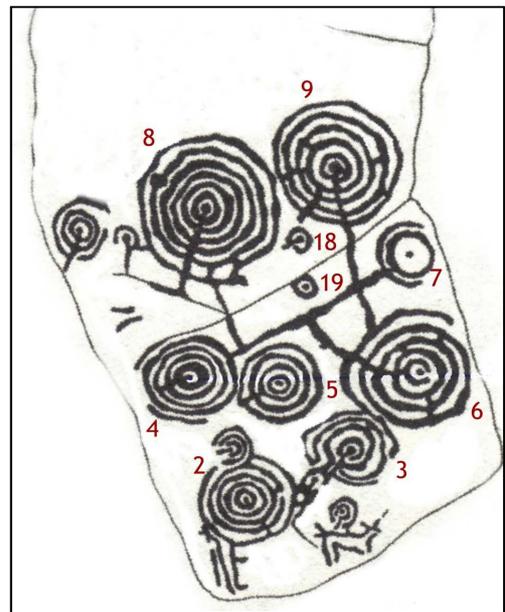
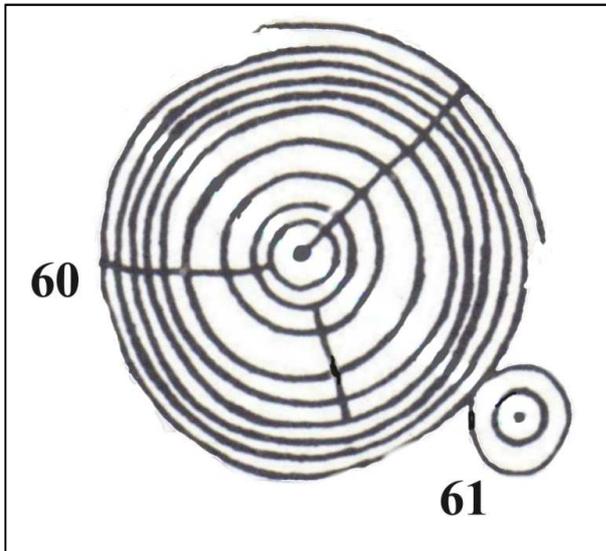
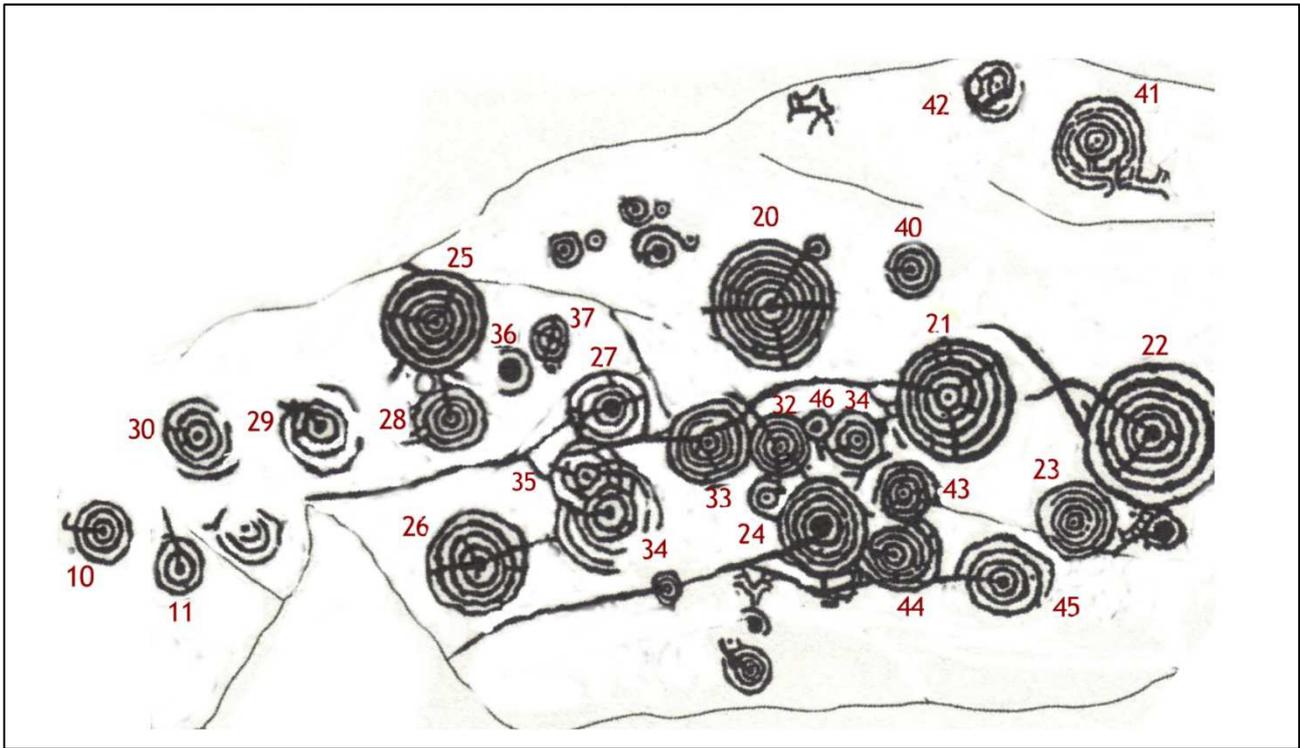
COORDENADAS. LOMBO DA COSTA. (COTOBADE)

A1	540960,584	4707084,173	312,556
A2	540985,260	4707096,114	315,399
A2N	540985,272	4707096,120	315,412
1	540950,901	4707067,396	310,397
2	540953,898	4707073,213	311,473
3	540954,339	4707073,585	311,529
4	540953,529	4707073,731	311,497
5	540953,917	4707073,825	311,518
6	540954,580	4707074,040	311,572
7	540954,392	4707074,599	311,568
8	540953,405	4707074,571	311,561
9	540953,950	4707074,929	311,602
10	540953,211	4707075,263	311,589
11	540953,719	4707075,435	311,638

20	540955,283	4707078,377	311,898
21	540956,280	4707078,573	312,015
22	540957,224	4707079,067	312,125
23	540957,191	4707078,458	312,123
24	540956,189	4707077,648	311,936
25	540953,976	4707077,241	311,762
26	540954,911	4707076,398	311,781
27	540954,963	4707077,455	311,867
28	540954,312	4707076,896	311,791
29	540953,841	4707076,474	311,652
30	540953,374	4707076,046	311,608
31	540956,024	4707078,093	311,951
32	540955,776	4707077,853	311,918
33	540955,468	4707077,640	311,888
34	540955,287	4707077,032	311,853
35	540955,073	4707077,106	311,856
36	540954,441	4707077,292	311,827
37	540954,494	4707077,566	311,841
38	540956,343	4707076,835	311,942
39	540956,257	4707077,031	311,929
40	540955,737	4707078,994	311,964
41	540956,150	4707080,081	311,888
42	540955,570	4707079,984	311,825
43	540956,425	4707078,056	311,994
44	540956,562	4707077,780	312,019
45	540957,082	4707078,004	312,124
46	540955,864	4707078,038	311,922

60 540958,728 4707074,498 312,255

61 540959,319 4707074,493 312,375



BIBLIOGRAFIA

- ALONSO ROMERO, F., *Nuevas consideraciones sobre el significado del petroglifo de Laxe das Rodas (Muros, Galicia)*, Zephyrus, nº 36, 1983, pp. 79-91
- BELMONTE, JUAN. 2010. *Los petroglifos de Laxe dos Carballos (Campo Lameiro)*. Journal of Cosmology, Vol 9, 2052-2062.
- BOUZAS, ANTÓN. *Aportaciones para una reinterpretación astronómica de Santiago de Compostela*. Anuario Brigantino 2009, nº 32.
- BRADLEY, RICHARD. 1996. *El arte rupestre prehistórico en Gran Bretaña e Irlanda*. (Serie nº 2. Museo de Castrelos. Vigo).
- CAMPOS, JUAN CARLOS. 2012. *Petroglifos en Maragatería. El enigma de los laberintos del Teleno*. Autoedición. Astorga (León).
- CODEBÓ, MARIO / DE SANTIS, HENRY. 2005. *La roccia camuna del Sole: un'ipotesi archeoastronomica*. Cuadernos del Laboratorio de Antropología de los Alpes Maritimos, nº 2, pp.9-28
- COSTAS GOBERNA/ DE LA PEÑA.A. 2010. *Los barcos de los petroglifos de Oia*. Embarcaciones en la prehistoria reciente de Galicia pp. 27-96; pp. 254-278. Puerto de Vigo.
- DE LA PEÑA, A./ VAZQUEZ VARELA .1979. *Los petroglifos gallegos*. Ed. OCastro. A Coruña.
- DE LA PEÑA. A, / REY, J.M. 1999. *Petroglifos de Galicia*. Ed. Vía Láctea.
- DUBAL LEO 2012. *Mises en scène de l'astre solaire dans le paysage mégalithique*. Tende (Mont Bego).
- DUBAL LEO / SEGLIE, DARIO / GALOVART, JL. 2014. *Re-birth: a Late Neolithic Mytheme*. Congreso UISPP. Capivara (Brasil).2009.
- GARCIA QUINTELA/SANTOS ESTEVEZ. *Alineación arqueoastronómica en A Ferradura (Amoeiro-Ourense)*. Santiago. Complutum, 2004, Vol. 15: 51-74
- HOSKIN, MICHAEL.2008. *El estudio científico de los megalitos*. La arqueoastronomía. Junta de Andalucía. Patrimonio. Monográfico PH 67.
- McKIE, EUAN.2013. *A Rosetta Stone for the Prehistoric Solar Calendar? Kerbstone K15 at Knowth, Ireland*. The Journal of Archeology. Volume 6,pp. 211-229
- REBULLIDA CONESA, A. *Astronomía y Religión en el Neolítico-Bronce*, Editorial Egara, 1988, pp. 45-92.
- VENEZIANO, G/ BRUNOD, G. 2009. *La Rocca del Sole: una meridiana stagionale per gli antichi Camuni*. in: "Cielo e Terra. Fisica e astronomia, un antico legame", IX Convegno Nazionale della Società Italiana di Archeoastronomia, pp. 295-307, Aracne Editrice, Roma.

GALOVART CARRERA, JL.

* *El Laberinto Atlántico. El Monte Pindo de Galicia y los petroglifos prehistóricos*.2001. Tórculo Artes Gráficas (autoedición). Vigo. (PDF en Academia.Edu.)

* *El Monte Pindo de Galicia y los petroglifos prehistóricos*. 2006. XV Congreso de UISPP. Lisboa, Archaeopress BAR International Series 1793.Symbolism in Rock Art.pp 51-62

* *Paisajes naturales y arte rupestre en Galicia*.2007. Encuentros. Megalitismo e arqueología da Paisaxem.Évora

* *Líneas equinociales en los petroglifos prehistóricos gallegos. La orientación del laberinto de Mogor.* 2010. Glaucopis Nº 15 (Págs. 135 / 156). Instituto de Estudios Vigueses. (corregido en el año 2015. PDF en Academia.Edu.)

* *Los laberintos gallegos y los primeros laberintos.* Academia.Edu. 2015

* *El laberinto y los ciervos de Naquane (Val Camónica).* Academia.Edu.2015

* *Equinocios y solsticios en el arte rupestre prehistórico de Galicia y el Norte de Portugal.* 2015. XIX Congreso IFRAO. Cáceres. "Symbols in the Landscape: Rock Art and its Context".

* *El gnomon y el arte rupestre prehistórico atlántico. Calendarios y (proto)relojes de sol. Figuras oculadas.* 2016. Simposium, Images in stone in Prehistory and Protohistory. Braga (Universidade do Minho).

* *Equinocios y solsticios en los petroglifos prehistórico de Galicia y el Norte de Portugal.* 2016. MEMORIA.2009-2015. Academia.Edu

* *Calendarios y (proto)relojes de sol. Equinocios y solsticios en el arte rupestre prehistórico de Galicia y el norte de Portugal.* Figuras oculadas. 2017. Academia.Edu

* *Arqueoastronomía: registro e interpretación.* 2017. No limiar das artes. Encrucillada de tradicions rupestres. Universidad de Vigo (Campus de Ourense).

L'uovo cosmico di Hildegarde di Bingen

Luciana De Rose

Università della Calabria (a Cosenza),
dipartimento di Lingue e Scienze dell'Educazione (LISE)
Laboratorio Cartografia Storica (LCS - HiCaL -Historical Cartography Laboratory)



1. Introduzione

Hildegarde di Bingen (1098-1179), la monaca benedettina più famosa del suo tempo, emerse dai canoni stereotipati della cultura medioevale, distinguendosi, pur essendo donna, per temperamento, spiritualità ed eclettismo. Di nobili origini, fu oblata a Dio, come decima figlia, e chiusa in un convento: fu la sua fortuna. Nell'ambiente ascetico poté studiare e affinare le proprie doti mistiche e profetiche. Il dono della veggenza la rese molto popolare e gli uomini più potenti dell'epoca si avvalsero degli oracoli della "sibilla del Reno". La vita monastica le permise di perfezionare, oltre alle conoscenze umanistiche, la cultura scientifica, e le sue opere enciclopediche saranno tutte eclettiche, ossia quelle letterarie intrise di argomentazioni scientifiche e metafisiche, così come quelle prettamente scientifiche, imbevute di sapere umanistico.

Era solo una bambina quando si verificarono i primi fenomeni di preveggenza, e la Hildegarde bimba ne fu fortemente turbata. I curatori della biografia della santa, i monaci Godefrido e Teodorico¹, attribuirono proprio a questo episodio, causa di forte emozione e spavento, la ritrosia nel rivelare ad anima viva l'accaduto. Le estasi, nel corso delle quali prendeva coscienza di eventi futuri, l'accompagnarono per tutta la vita, terminando solo nel 1179, anno della sua morte. L'originario e usuale riserbo, sopra menzionato, ebbe fine però nel quarantatreesimo anno della vita della profetessa, quando un imperativo divino, le imporrà di diventare suo tramite sulla Terra e divulgare la sua parola.

Le opere di teologia e filosofia furono "dettate" direttamente dalla voce divina durante lo stato di "rapimento" (già nei primi anni del XII secolo ebbe un'esperienza estatica: dal mondo terrestre sfere di luci e armonie la innalzarono alla realtà trascendente - *Hildegardis Scivias, Protestificatio*, 35 e ss.), e hanno un sostrato scientifico alla base delle riflessioni dogmatiche.

Per merito delle sue capacità, fece carriera, rarità per l'universo muliebre, nella sfera ecclesiastica, dove godette di molto credito, fu detentrica del *magisterium*, poté scrivere, insegnare ed essere in seguito annoverata tra i dottori della Chiesa: direttamente dalla potestà papale arrivò il permesso di pubblicare le sue opere, di profetare e, evento ancora più inconsueto, di prendere parte a dispute teologiche. Lungo è infatti l'elenco di persone interessate al fenomeno di Bingen, di cui il pontefice Eugenio III fu solo il supremo anello di una lunga catena. Negli ultimi decenni del secolo scorso, le opere di Hildegarde von Bingen sono diventate oggetto dei più svariati studi. Fertile scrittrice, la mistica tedesca compose, come già affermato, opere differenti, da disquisizioni teologiche a componimenti di costituzione scientifico/naturalistica, da minuziosi trattati di medicina a suggestivi canti gregoriani.

I capolavori teologico-filosofici sono tre, *Scivias* (CC, CM, XLIII, XLIIIA), *Liber Vitae Meritorum* (J.B Pitra, a. a. O., 1-244) e *Liber Divinorum Operum* (J.P. Migne PL 1853 (1855), 197, col. 739-1038), che attingono dalla Sacre Scritture e formano, nonostante presentino ciascuna una tematica indipendente, un'intrinseca unità. Nei tre manoscritti si nota una precisa rispondenza di stile visionario, di espressionismo simbolico e di ininterrotta continuità.

L'opera letteraria più importante è considerata *Scivias* che appare come primo volume delle opere teologico/filosofiche, testo in cui si nota una netta prevalenza di ricchezza di pensiero e pienezza di avvenimenti. La scrittura di Hildegarde sgorga direttamente dalla luminosità divina, fonte originaria. La luce, intervento del divino splendore, portatrice di bene e di vita, per

¹ *Vita Sanctae Hildegardis*, J. P. Migne, PL 1853 (1855), 197, col 91-130.

supremo amore rifluisce nell'esistenza dell'uomo comune, dalla nascita alla morte, e ne segue da vicino i momenti cruciali.



Figura 1: Hildegarde di Bingen riceve una visione e la descrive al suo segretario. Dal manoscritto *Scivias*.

Nelle venticinque visioni contenute in *Scivias* si può tracciare il percorso di un essere umano, dall'atto del concepimento alla nascita; dal distacco mortale, considerato naturalmente come un novello inizio, alla vita eterna, in entrambe le direzioni: sia nel bene assoluto della verità (Paradiso), che nei tormenti perenni della perdizione nella profonda voragine infernale. In due opere, *Scivias* e *Liber Divinorum Operum*, si stagliano, velate sempre dal simbolismo cristiano, argomentazioni scientifiche, nella fattispecie, quando la futura Santa vede la creazione del mondo, ne spiega le caratteristiche.

2. L'universo “uovo” di *Scivias*.

Nella terza visione della prima parte ella vede la creazione dell'Universo:

“Post haec vidi maximim instrumentum rotundum et umbrosum secundum similitudinem ovi, superius artum et in medio amplum ac inferius constrictum, in cuius exteriori parte per circuitum lucidus ignis fuit, quasi pellem umbrosam sub se habens. Et in igne isto erat globus rutilantis ignis tantaeque magnitudinis quod idem instrumentum totum ab eo illustrabatur, super se tres faculas sursum ...”

L'universo della prima opera hildegardiana ha una forma tondeggiante (*instrumentum rotundum*) più larga al centro e ristretta alle estremità (*in medio amplum ac inferius constrictum*), similmente alle fattezze dell'uovo (*similitudinem ovi*). Gli antecedenti di una forma analoga sono relativi all'ambiente mediterraneo/pagano: il concetto presente nella speculazione greca, più vicino ad archetipo matematico che a modello fisico, è quello del principio dell'Universo come "uovo cosmico".



Figura 2: Nella sua opera *Scivias*, nella terza visione della prima parte Hildegarde vede la creazione dell'Universo che descrive a forma di "uovo" (*similitudinem ovi*) e circondato dalle fiamme.

I precedenti greci sono da ravvisare nel mondo orientale. Nel Vicino Oriente, l'uovo come archetipo cosmogonico, compare per la prima volta presso gli Assiro-Babilonesi, più precisamente nella cultura sumerica, dove si ravvisano i tratti strutturali. Intorno al 2000 a.C. il concetto "ovoidale" si è diffuso a raggiera, a Est in India, dove compare nella religione induista intorno al 1600 a.C. e in Occidente in Egitto quindi in Cananea, passa in eredità ai Fenici, e penetra nel Mediterraneo.

Ma è nell'orfismo che l'universo/uovo riesuma i suoi precedenti più illustri. Figura mitica o lirico reale, a Orfeo "tracio" sono attribuite opere astronomiche, tra cui il poema tragico *Sulle sacre vesti*, che la *Suida* (s.v.) definisce "litanie cosmiche"², una *Teogonia* in 1200 versi e un'*Astronomia*. Negli "*Uccelli*" di Aristofane è riportata la dottrina orfica secondo la quale la Notte (già incontrata nella *Teogonia* esiodea nelle primissime generazioni, *passim*) avrebbe

² La raccolta completa dei frammenti e delle testimonianze relative a Orfeo e all'orfismo in O. Kern, *Orphicorum fragmenta*, Berlino 1922; per informazioni filosofico/religiose, i lavori più datati, ma base per chiunque voglia approfondire: E. Zeller, R. Mondolfo, *La filosofia dei Greci nel suo sviluppo storico*, parte prima, *I Presocratici*, vol. I, Firenze 1932; R. Pettazzoni, *I misteri*, Bologna 1924, Id., *La religione nella Grecia antica fino ad Alessandro*, Torino 1953 sec. ed.; AA.VV., *I presocratici, testimonianze e frammenti*, 2 voll., Laterza, Bari, 1981.

deposto nell'Erebo tenebroso un uovo d'argento, contenente il cosmo. Il vento del Nord, la Borea, avrebbe fecondato con il suo spirare l'uovo dal quale sarebbe nato Eros (amore), il quale assume il ruolo di generatore³:

*“In principio vi era il Chaos e la Notte e il nero Erebo e l'ampio Tartaro,
e non vi era la terra né Aere né Oceano; negli infiniti recessi di Erebo
genera per primo la Notte dalle nere ali di un uovo senza seme,
dal quale, con volgere delle stagioni, germoglia Eros desiderato
splendente nella schiena per le ali dorate, simili a vortici tempestosi.
Questi unendosi all'alato Chaos, di notte nel vasto Tartaro
Procreò la nostra stirpe e per prima la condusse alla luce.
Non esisteva la stirpe degli immortali, prima che Eros mescolasse ogni cosa.
Ma quando l'una cosa con l'altra fu mescolata, nacque Urano e l'Oceano
e la terra e la stirpe immortale di tutti gli dèi beati”*⁴.

Non palingenesi, dunque, ma accoppiamento “mistico”, caso raro di concepimento tra entità “maschili”, generalmente si assiste all'unione tra un elemento maschile con uno femminile⁵. Damascio indica questa formulazione come “teoria orfica” usuale o comune⁶, quella che verrà in seguito definita “rapsodica”, in quanto contenuta nelle *Rapsodie*, attribuite a Orfeo, che dovrebbe rappresentare quindi la più antica genealogia, che vede come tre elementi primigeni *Cronos* (il tempo), *Etere* e *Chaos*, da questi sarebbe stato generato l'uovo. Dall'uovo nascono *Fanes* e *Notte*, da questo momento i principi maschile e femminile predomineranno la successiva prosecuzione teogonica: nella quarta generazione i protagonisti saranno la coppia *Urano* e *Gea*, rispettivamente il cielo stellato e la Terra, nella quinta *Zeus* e *Persefone*. Così si esprime Damascio:

*“In queste citate Rapsodie orfiche si trova in qualche modo quella teologia intorno all'intelligibile, di cui anche i filosofi discutono, ponendo al posto dell'unico principio di tutte le cose Crono, al posto della diade Etere e Chaos, e al posto di ciò che è assolutamente computando l'uovo, e componendo così questa prima triade; e nella seconda triade portando a compimento o il generato e generante uovo divino, o la candida tunica o la nube, perché da esse balza Fanes; riguardo a ciò che è intermedio filosofeggiano chi in un modo chi in un altro ...”*⁷

L'importanza dell'uovo è esplicita altresì da Achille, il quale esplica proprio la similitudine dell'uovo con lo sferoma, paragone che non si limita alla sola forma, ma che decifra le funzioni delle parti dell'uovo in parallelismo con gli strati che compongono l'universo:

*“La disposizione che abbiamo dato allo sferoma, gli Orfici dicono che è simile a quella dell'uovo: infatti la funzione che ha il guscio nell'uovo, l'ha il cielo nell'universo, e come l'etere circolare sta attaccato al cielo, così anche la pellicola al guscio”*⁸.

³ Aristofane, *Uccelli*, 693 ss.

⁴ Trad. it. G. Giannantoni, ne, *I presocratici*, cit. pp. 8-9.

⁵ I versi di Aristofane sono molto controversi, così come le dottrine orfiche, tutt'ora oggetto di studi approfonditi, ma non entro in questa sede nella *vexata quaestio*, in quanto ci si limita a proporre una panoramica dei precedenti relativi all'universo di forma ovoidale.

⁶ Damascio, *De princip*, 124 [I 319, 8], 123 = 60 K. [I 316, 18 Ruelle].

⁷ Damascio, *De princip*, 123 = 60 K. [I 316, 18 Ruelle], trad. it. G. Giannantoni, *I presocratici*, cit. p. 17.

⁸ Achill. *Isag.* I, 4, p. 33,17. Trad. it. G. Giannantoni, *I presocratici*, cit. p. 17. È evidente che Hildegard conosceva approfonditamente gli studi classici, soprattutto greci: in *Scivias*, utilizza un parallelismo analogo per spiegare come avviene “scientificamente” la trasformazione del seme umano liquido, in un essere solido, ossia come la funzione del caglio con il latte.

Nel mito pelasgico la storia è pressoché identica: dal Caos primordiale si sarebbe staccata Eurinome, dea della generazione dei Titani, figlia di Oceano e Teti, resa feconda dal serpente Ofione, ha depresso l'uovo cosmico, che viene avvolto in sette spire dal serpente, comprendente l'Universo in espansione e - non si dimentichi la forma ovoidale dell'utero femminile, organo generatore deputato⁹.

Simbolo, dunque, eccellente nella mitologia greca, dall'uovo sono nati i figli di Zeus: Elena, unica donna tra tutti i semi umani figli del Signore dell'Olimpo, e il gemello, il Dioscuro Polluce. La storia è nota, Zeus avrebbe amato Leda moglie di Tindaro sotto forma di cigno, nella medesima notte la donna sarebbe stata amata dal marito. Dopo nove mesi nacquero due coppie di gemelli, Castore e Polluce ed Elena e Clitennestra. Polluce ed Elena, figli semi-divini e Castore e Clitennestra prole umana.

La vicenda è in realtà molto più complessa e simbolica, narra del dio Zeus che vuole possedere Nemese, divinità e al contempo astrazione, in quanto figlia della Notte. Per evitare l'incontro, la dea si trasforma in mille modi, ma quando si muta in oca il dio la prende sotto forma di cigno. Nemese mette al mondo un uovo, che in seguito abbandona e alcuni pastori lo consegnano a Leda. Dall'uovo dischiuso sarebbero usciti Elena e i Dioscuri (Castore e Polluce). In questa differente versione i fratelli Elena e i Dioscuri sono interamente divini¹⁰.

L'immagine è stata ereditata dai Romani, iniziare "ab ovo" è la locuzione resa celebre da Orazio e ha assunto connotazione universale, dovuta forse anche alla fortuna che ebbe nell'impero il culto di Mitra¹¹. Mitra è una divinità di origine orientale, che assume caratteristiche simili al Cristo: ambedue, la cui nascita è annunciata da una cometa, sono nati il 25 dicembre – in corrispondenza del solstizio invernale, ricevono doni dai pastori, e nei rituali adottano l'abluzione (il battesimo cristiano) e la *chrismatio*, e promettono una vita dopo la morte¹².

Un bronzo di Mitra, che emerge da un anello zodiacale a forma di uovo, reperito in un Mitreo lungo il Vallo di Adriano in Inghilterra, e un'iscrizione a Roma, lasciano supporre che Mitra possa essere stato visto come il dio-creatore orfico *Phanes* che emerge dall'uovo cosmico all'inizio del tempo, dando vita all'universo. Tale visione è rafforzata da un bassorilievo al Museo Estense di Modena, che mostra *Phanes* che esce da un uovo, circondato dai dodici segni dello zodiaco.

Mitra, dio cosmico e solare, è soggetto e oggetto dell'atto creativo di nascita da un uovo d'oro. Di grande interesse è a tal proposito l'esternazione iconografica dell'immagine dell'uovo, fortemente canonizzata in schemi e modelli matematici, come per esempio nel bassorilievo mitraico del Museo Estense di Modena.

L'uovo è rappresentato, nelle figurazioni più arcaiche, simbolicamente dal numero "zero". Il termine è di derivazione tardo/medioevale (poeticamente dall'accusativo del lemma "Zephyrus", vento occidentale di primavera "vento da nulla") o direttamente dall'arabo Zerret, "cosa da nulla", forse proprio per indicare l'equivalente del "niente" dell'assenza di una quantità, sebbene gli arabi indichino con un cerchio il numero cinque. Lo zero è un numero particolare, se da un lato da solo non ha valore, se posposto alle cifre da uno a nove ha la capacità di

⁹ *Iliade*, XVIII, 394 e ss.; Esiodo, *Teogonia*, 358, 907; Apollodoro, *Biblioteca storica*, III, 12, 6; Apollonio Rodio, *Argonautiche*, I, 503; Pausania, VIII, 41, 4 e ss.

¹⁰ Apollodoro, *Biblioteca storica*, 3, 10,7.

¹¹ Cfr. R. Iorio, *Mitra, il mito della forza invincibile*, Marsilio, Venezia 1998.

¹² *Ivi*, cui si rinvia per la bibliografia di riferimento.

moltiplicare per dieci e creare le decine, e con le varie aggiunte le centinaia, le migliaia etc. La forma ovoidale è rimasta immutata nel tempo, così che dall'antico sanscrito e dal persiano è mantenuto sino a oggi, solo gli arabi lo esprimevano con un punto.

Stranamente, se lo zero indica il niente, per i matematici si indica "il limite delle quantità infinitesimali", in realtà con il cerchio si indica il tutto, l'infinito, quella pluralità di universi paralleli cara a Einstein, mentre per definire il nulla lo zero viene solitamente sbarrato.

Questo numero è stato introdotto nel Mediterraneo piuttosto tardi, infatti pare sia stato adottato come simbolo a uso matematico dai Maya, circa un millennio prima dell'utilizzo in ambiente europeo, ignoto, come icona geroglifica, persino al popolo più evoluto dell'antichità: gli Egiziani.

Con lo zero si ritorna al rammentato utero femminile, ovoidale e che dà la vita, simbolo di nascita, di vita fetale (incosciente?) e di vita neonatale (cosciente). Come dallo zero, dal nulla, nasce il tutto, così dall'uovo nasce la vita, il cosmo, l'universo in espansione: come dire dal non essere all'essere. Lo zero come l'uovo ha in sé qualcosa in *nuce* che può diventare un essere vivente, può moltiplicarsi¹³.

È evidente che Hildegarde conoscesse approfonditamente gli studi classici, soprattutto greci: in *Scivias*, anche il "miracolo" della nascita è circoscritto in un uovo. Utilizza un parallelismo analogo a quello degli strati dell'uovo utilizzato anticamente per spiegare gli strati del cosmo, per risolvere "scientificamente" un altro dilemma: la trasformazione del seme umano liquido, in un essere vivente.

Nella quarta visione, il *maximum serenissimumque splendorem*, non presenta forma umana, bensì è raffigurato con una miriade di occhi fiammeggianti e quattro angoli rivolti ai quattro punti cardinali¹⁴. L'immagine del Dio che "vede e provvede", al quale nulla sfugge, è resa in modo pittoricamente metaforico. La sintesi è perfetta. *In ogni luogo sono gli occhi del Signore e scrutano i malvagi e i buoni*, si avverte nel Libro dei Proverbi¹⁵. Figure piene di occhi sono emblemi ricorrenti nella Bibbia. In particolar modo, per soffermarsi nell'ambito dei profeti, Ezechiele ha la divina visione di quattro ruote concentriche infuocate, la cui superficie è cosparsa di occhi¹⁶, in quelle ruote piene di occhi alberga lo spirito della vita.

La superficie quadrata con quattro angoli, del resto, è lo stesso simbolo che Dio ha mandato nella visione a Pietro. Il contesto è diverso, la figura, nella visione di Pietro, raccontata negli Atti degli Apostoli¹⁷, rappresenta il cielo, ma anche in questo caso riguarda un processo creativo: Pietro deve comprendere infatti che l'antica creazione soggetta alle impurità della legge è finita e che inizia l'era di una nuova creazione in cui tutto è stato reso puro dalla redenzione del Cristo¹⁸. Come Dio ha svelato la novella *creatio* a Pietro, adesso rende partecipe l'eletta di un altro importante evento creativo: il mistero della nascita, ovvero l'attimo in cui Dio, per mezzo dello Spirito Santo, rende effettivamente vivente il nuovo essere.

¹³ Cfr. L. Russo, *La rivoluzione dimenticata*, Feltrinelli, Milano, 1997.

¹⁴ Questa figurazione si ritrova ancora in *Scivias*, I, IV, 398 ss.

¹⁵ Proverbi 15, 3.

¹⁶ Ezechiele 1, 18: *La loro circonferenza era assai grande e i cerchi di tutt'e quattro erano pieni di occhi; 1, 20: ...lo spirito dell'essere vivente era nelle ruote*. Si veda anche in Apocalisse 4, 6, 8.

¹⁷ Atti, 10, 10.

¹⁸ L. De Rose, *Il globo nell'antichità - Iconografia*, Cosenza 1996, pp. 21-22.

La scena è iscritta in un ovale¹⁹ nel quale, dalla figura ignea che domina un cielo di cobalto disseminato di stelle, penetra un raggio di luce. All'interno dell'ovale, sulla terra, si vedono persone che reggono vasi colmi di latte. In questi recipienti sarà lavorato il formaggio il quale, a seconda la densità del fluido, potrà diventare di tre differenti tipi: duro, morbido o amaro. In alto a sinistra un piccolo demone insinua un fungo velenoso in uno dei contenitori. Ancora una volta ci troviamo di fronte a una nuova, potente metafora.



Figura 3: Nella sua opera *Scivias*, nella quarta visione della prima parte Hildegarde descrive il processo della nascita dell'essere umano in termini di maternità; dalla formazione dell'embrione, alla crescita del feto, fino alla sua nascita. Un gruppo di uomini portano dei vasi di argilla contenenti delle forme di formaggio bianco semilavorato (simbolismo legato al *semen* generatore, cioè allo sperma maschile), che una creatura maligna tenta di corrompere inserendovi di nascosto una specie di fungo velenoso. Tutta questa scena è inserita in una figura a forma di ovale, L'anima del nascituro è infine strettamente legata alle stelle del cielo.

Il passaggio dallo stadio liquido del seme, a quello solido della carne è stato uno degli enigmi che ha affascinato maggiormente l'*homo* medioevale. La metafora, di matrice aristotelica, è ripresa dal Libro di Giobbe *Non mi hai colato forse come il latte, e fatto rapprendere come il cacio?*²⁰. Nel processo di solidificazione, la funzione del caglio sul latte consente di esprimere il mistero della formazione dell'embrione, “mistero fuori dalla portata di ogni spiegazione razionale”.

“... qui sunt in mundo homines, tam viri quam mulieres, in corporibus suis humanum semen habentes, de quo genus diversorum populorum procreatur; ... quia semen illud in fortitudine sua utiliter et bene coctum et temperatum strenuos homines producit, quibus etiam magna claritas tam spiritalium quam carnalium donorum in magnis patribus et in altis personis tribuitur, ita quod in prosperitate prudentiae, discretionis et utilitatis in operibus suis et coram Deo et coram hominibus perspicue florent,

¹⁹ L'ovale è assimilabile alla forma dell'uovo che, simbolicamente, rappresenta la “vita e la nascita”, a tale forma Hildegarde dà anche le sembianze dell'universo generatore: *Post haec vidi maximum instrumentum rotundum et umbrosum secundum similitudinem ovi, superius artum et in medio amplum ac inferius constrictum... quod est universum, invisibilia et aeterna manifestantur...* *Scivias*, I, III, 41 ss., t. 4, I, III. In tutto il Medioevo e oltre la valenza semantica dell'uovo, diffusa dagli alchimisti, per i quali l'atto supremo della trasformazione del piombo in oro doveva avvenire in un crogiolo dalla forma di uovo, è presente nell'iconografia cristiana, si pensi ad esempio al vaso ovoidale contenente all'interno una figura ne la *Madonna dal collo lungo* del Parmigianino, o all'uovo che pende sul capo della Vergine ne la *Madonna dell'ovo* di Piero della Francesca.

²⁰ Libro di Giobbe 10, 10.

quoniam diabolus in eis locum suum non invenit. ... quoniam hoc semen in teneritudine sua inutiliter semicoctum et semitemperatum teneros homines educit, ita quod isti multoties stulti, tepidi et inutiles tam apud Deum quam apud saeculum in operibus suis sunt, quia Deum strenue non quaerunt. ... quia semen illud in debilitate permixtionis nequiter eductum et inutiliter commixtum informes homines efficit, ita quod illi saepe amaritudinem, difficultatem et oppressionem cordis habent, unde mentem suam multoties ad superiora levare non valent. Multi autem ex his utiles fiunt, ita tamen quod multas tempestates et inquietudines et in cordibus et in moribus suis patiuntur, ...”

Quarta visio primae partis, 13, vv. 495-518

I contenitori a vista recanti il liquido latteo, non sono altro che la trasposizione palese dell'essere umano stesso, inteso come vaso del *semen* generatore. Uomini e donne sono involucri nei quali si forma il fluido generante. Il seme, prodotto da una volontaria scelta, secondo la concezione del libero arbitrio agostiniano, può risultare di tre tipi diversi, dando vita, di conseguenza, a tre tipologie di persone differenti. Il degno concepimento adduce a un giusto germe: nasceranno così uomini probi e forti, che vivranno consacrando ai precetti del Signore la propria esistenza. Questa schiera non può essere scalfita dal diavolo; è l'esercito in grado di resistere alle tentazioni mondane, votato alla ricerca continua del Verbo. In seconda istanza ci sono esseri umani più deboli, generati da un tipo di seme inferiore, meno saldo di quello precedente: questo gruppo, nel corso della propria vita, non sarà costantemente votato a perseguire gli insegnamenti e la perfezione di Dio. La permanenza sulla terra sarà, ovviamente, più soggetta a cadere in errore. Infine un terzo indegno seme, prodotto, dietro suggerimento diabolico, dal piacere dei sensi, dalla voluttà, si legge nella miniatura la tentazione dal fungo velenoso portato da un genio malefico, procrea la categoria umana della peggiore specie. L'ultimo raggruppamento comprende persone di infima moralità, saranno i futuri malvagi, i ladri, gli assassini ²¹.

Ma il nascituro concepito dal seme *tenerum* o *permixtum* avrà il destino segnato? La causa delle sue azioni sta a monte, nell'atto del concepimento, il suo comportamento, derivando da ciò, sarà inevitabilmente peccaminoso?

“ ... sed tamen victores existunt: quoniam si in quiete pacis quiescerent, tepidos et inutiles se redderent, unde Deus illos coercet et ad viam salutis ducit, quemadmodum scriptum est. ”

Quarta visio primae partis, 13, vv. 519-521

L'infinita bontà divina ha lasciato dunque aperta la porta della redenzione. Coloro che vivranno nell'equilibrio della pace e in sintonia con gli insegnamenti di Dio potranno ottenere la salvezza. L'ispirazione è evidentemente suggerita dal Libro dei Salmi: *Beato l'uomo di integra condotta che cammina nella legge del Signore* ²².

Proseguendo nella lettura della miniatura, Hildegarde, nella zona inferiore della cornice ovale, incontra una donna che giace stesa a terra e dal cui ventre traspare il corpo di un bambino.

²¹ Hildegarde si sofferma sull'argomento in più parti di *Scivias*, i cui concetti corrispondono a quelli della dottrina cristiana: l'atto del concepimento deve avvenire nella giusta età, con il legittimo coniuge, sposato nel rispetto delle leggi sacre, in funzione del concepimento della prole, solo così nascerà un futuro uomo retto. Se, invece, l'atto sarà compiuto dietro suggestione del diavolo, cioè per lussuria, in tal caso potrà nascere un Caino, omicida capace di uccidere il proprio fratello. I, II, 19, vv. 488-492; 20, vv. 493-522; 22, vv. 550-580 ecc. Simili concetti sono riscontrabili nel Vecchio Testamento, Tobia, 8, 7, dopo aver liberato Sara dal diavolo dice al Signore: *Ora non per lussuria io prendo questa mia parente, ma con rettitudine d'intenzione.*

²² Salmi 118, 1.

“... hoc est quia postquam femina humanum semen conceperit, in integritate membrorum suorum infans in abdito cubiculo ventris ipsius formatur.”

Quarta visio primae partis, 16, vv. 562-565

Questo è quanto accade dopo il concepimento. Il feto si trasforma, cresce nell'antro segreto del grembo materno, fino a raggiungere le fattezze integre delle sue membra, ma ancora non è dotato di vita o, meglio, ha in sé solo l'anima sensitiva, che consente al feto la vita vegetativa e permetterà al corpo di accogliere l'anima razionale. Nella sua speculazione filosofica, Hildegarde distingue l'anima, anima sensitiva, dall'*animus*, anima razionale: la prima tende, per sua impotenza, alle cose terrene; il secondo rende l'uomo atto a distinguere il bene e il male, a risolvere, liberamente arbitro, il proprio destino²³. Soltanto al tempo stabilito, per occulta volontà divina, il supremo artefice inonderà il bimbo dello spirito vivificante. Il quadrato dorato assume un colore ancora più intenso e il raggio luminoso parte. In tal modo avverrà il primo movimento animato del corpo²⁴.

“Et ecce per secretam dispositionem superni conditoris eadem forma motum vividae motionis dat: quoniam cum in secreta et occulta iussione et voluntate Dei infans in materno utero congruo et recte divinitus disposito tempore spiritum acceperit, motu corporis sui se vivere ostendit, ...”

Quarta visio primae partis, 16, vv. 565-569

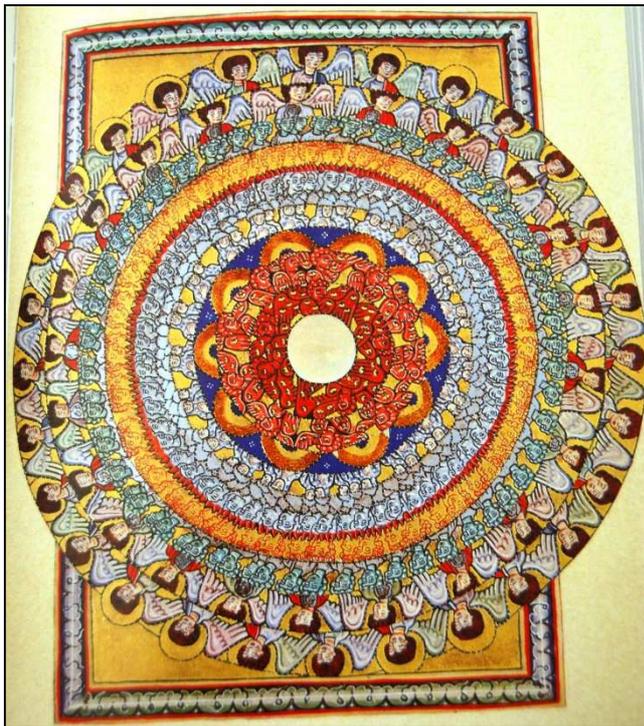


Figura 4. *Scivias*: sesta visione, prima parte.

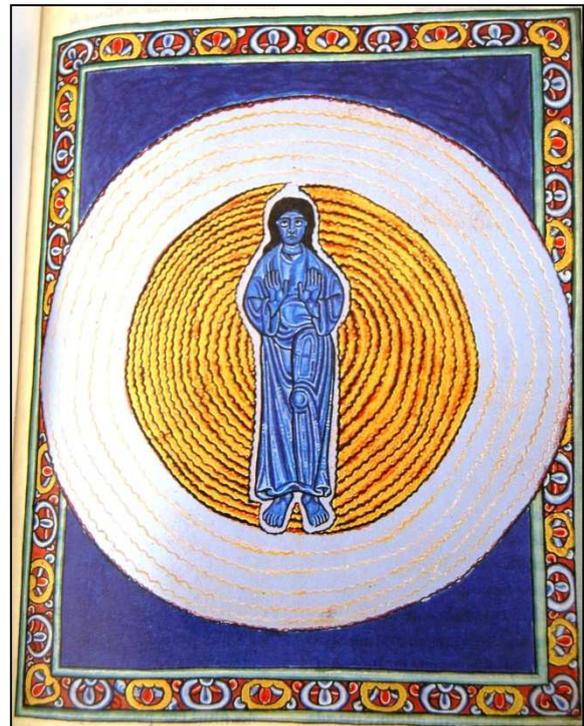


Figura 5. *Scivias*: seconda visione, seconda parte.

²³ O. D'Alessandro, *op. cit.*, p. 41.

²⁴ L'uomo, sostiene Hildegarde, possiede tre facoltà: anima, corpo e sensi e per loro mezzo si svolge la sua vita. Il senso è già sveglia nel feto, ma prelude all'anima razionale. *Homo, autem, tres semitas in se habet. Quid est hoc? Animam, corpus et sensus. In his vita hominis exercetur.* I, IV, 18, vv. 610-611.

3. Dall'uovo alla sfera

Nel *Liber Divinorum Operum* la mistica rivide l'universo in espansione, ma si corresse e dalla forma ovoidale passò a quella sferica, aggiungendo particolari interessanti e spiegando i motivi per i quali la struttura a uovo sia diventata una sfera vera e propria. Nel *Libro delle opere divine*, II visione della prima parte, si legge:

“E di nuovo udii la voce dal cielo che mi diceva: Dio, che a gloria del suo nome ha composto il mondo per mezzo degli elementi, lo ha stabilizzato coi venti, lo ha illuminato cingendolo di stelle, lo ha riempito con tutte le altre creature e vi ha messo l'uomo, circondato e difeso ovunque dalla grande forza di tutte quante, affinché gli fossero di aiuto in ogni cosa e avessero parte nel suo operare, in modo che potesse compiere le sue opere con esse, perché l'uomo senza le creature non può vivere né sussistere, come ti è manifesto in questa visione.

Quindi nel seno di quell'immagine appare la ruota della mirabile visione con i suoi segni, abbastanza simile a quel congegno che ventotto anni prima avevi visto in figura di uovo e di cui ti era stato svelato il significato, come si è visto nelle precedenti visioni; perché senza dimenticanza, nella scienza della vera carità che è Dio, il corpo del mondo permane indissolubile col suo movimento circolare, mirabile allo sguardo della natura umana; ed è tale da non essere consunto da vecchiezza né accresciuto con novità: durerà invece, come da Dio è stata creato in principio, fino alla fine dei tempi. La divinità infatti è come una ruota integra e senza alcuna divisione nella sua prescienza e nel suo operare, che non ha inizio né fine e da nessuno può essere compresa, perché è senza tempo. E come il circolo comprende tutto quello che è racchiuso all'interno della sua circonferenza, così la santa divinità infinitamente comprende e sovrasta tutte le cose, perché nessuno potrà mai operare divisioni nella sua potenza, né superarla, né portarla al suo limite ultimo.

*Che il congegno descritto nella visione di un tempo sia chiaramente raffigurato in forma di uovo, questo mostra che in tale similitudine è significata unicamente la distinzione degli elementi perché, essendo il mondo distinto negli elementi, la forma dell'uovo, con le sue parti separate e nettamente delimitate, è in una certa misura assimilabile alla distinzione che vi è in esso, grazie alla quale si distingue nei suoi elementi stessi. **Ora invece, in questa visione, si mostra nella ruota soltanto la disposizione circolare e la corretta proporzione degli elementi; ma in realtà nessuna delle due ha una somiglianza completa con la figura del mondo perché, essendo questa in ogni sua parte completa, rotonda e girevole, solo una sfera completa e girevole ne imiterebbe la forma in ogni sua parte.**”²⁵*

Ancora una volta, come era avvenuto in *Scivias*, la mistica è avocata dal Signore, affinché possa assistere ai misteri del mondo e dell'universo. Come vent'otto anni prima, si vede la ruota rutilante, ma a differenza di quella forma ovoidale, la forma perfetta, senza tempo è indissolubile nella sua circolarità: la forma di uovo, che serviva per comprendere concetti altrimenti incomprensibili, si mostra, a questo punto, nella sua essenza reale, la circonferenza.

²⁵ *Ildegarda di Bingen. Il libro delle opere divine*, a cura di Marta Cristiani e Michela Pereira, con saggio introduttivo di M. Cristiani e trad. it. di M. Pereira, Mondadori, Milano 2003.



Figura 6 (sopra a sinistra). *Scivias*, Dodicesima visione, terza parte.



Figura 7 (sopra a destra). *Scivias*, tredicesima visione, terza parte.

Figura 8 (a lato). *Liber Divinorum Operum* (Il libro delle opere divine). Le dieci suggestive visioni di questo codice culminano nell'illustrazione dell'uomo "microcosmo" al centro delle sfere celesti, il "macrocosmo". In alto Dio che abbraccia tutto l'Universo, in basso è rappresentata Hildegarde mentre osserva la visione.

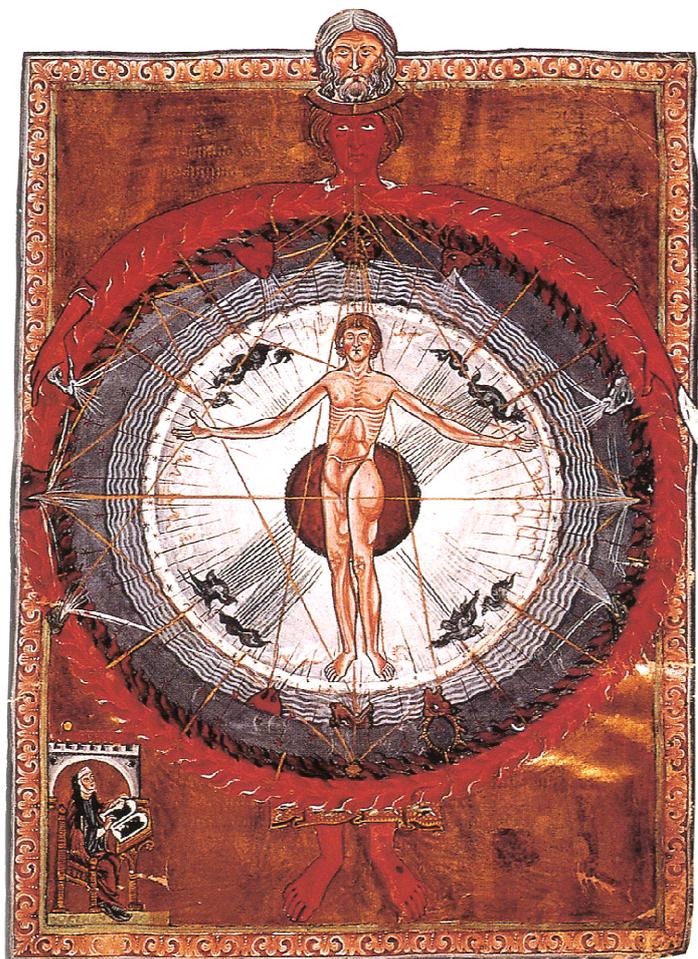


Figura 9. *Liber Divinorum Operum*. L'influenza esercitata sulla Terra dalle sfere del fuoco, dell'aria e dell'acqua.



4. Conclusioni

Quando l'osservazione del movimento degli astri era praticata empiricamente, il loro moto (nel caso del Sole apparente) offriva la possibilità di formulare differenti ipotesi. Ne fornisce *exemplum* il moto retrogrado dei pianeti: Marte, Giove e Saturno, che hanno un'orbita maggiore della terra, sembrano muoversi ognuno secondo un proprio percorso intorno alla terra. Tale spostamento, però, non è circolare e uniforme. Come ha spiegato Sambursky nella sua ormai celeberrima opera, *Il mondo fisico dei Greci*: “[...] il cammino circolare del pianeta è talvolta interrotto da un movimento a guisa di laccio: il pianeta rallenta il suo movimento e torna indietro, muovendosi per un certo tempo in direzione opposta; poi si arresta e riprende ad avanzare oltre il punto di inversione della sua marcia, e così via”²⁶. I moti dei pianeti posti fra la Terra e il Sole, ossia Venere e Mercurio, simulano analoghi percorsi retrogradi, nella loro orbita apparente attorno alla Terra, sebbene, notoriamente per le conoscenze odierne, il centro di codeste oscillazioni sia il Sole – del resto anche quest'ultimo gode di un moto apparente intorno a noi; per questo motivo si ammira il pianeta Venere alternativamente come stella vespertina e come stella del mattino²⁷.

²⁶ *Il mondo fisico dei Greci*, Feltrinelli, trad. it., Milano 1973, p. 73.

²⁷ Si consideri che per “pianeti” (in greco antico *πλάνητες ἀστέρες* *plānētes astéres*, stelle vagabonde o erranti) non sono solo quelli che noi intendiamo tali nel sistema solare, bensì comprendono il Sole e la Luna.

Come erano risolti tali movimenti incoerenti? Come era spiegato il ciclo annuo solare e quello mensile lunare per essere inseriti ambedue, assieme ai moti planetari, in un unico sistema, che fosse anche intriso di dottrine filosofiche e panteiste? Come illustrare il moto apparente della volta celeste con tutto il suo patrimonio luccicante, in realtà causato dalla rotazione quotidiana della Terra intorno al proprio asse?

Le risoluzioni furono espressione del genio geometrico dei Greci. Scrive poeticamente Boll: *“Nella scuola pitagorica vengono poste le basi sia di un impetuoso sviluppo dell’astronomia, della ricerca delle immutabili leggi di movimento nel cosmo, sia nella mistica astrologica²⁸, del culto delle divinità visibili, come adesso si chiamano gli astri; della venerazione della loro purezza, bellezza e perfezione ultraterrene; della fede nella residenza eterna dell’anima su di essi e nel suo futuro ritorno a questa origine prima. È uno spettacolo di estremo interesse come i Greci, partendo dallo stesso, profondo anelito religioso, scoprono due vie: da un lato costruiscono con libera audacia un’immagine del cosmo che già nel V secolo a.C. espelle la Terra dal centro dell’universo, mentre nel III anticipa la scoperta copernicana del moto della terra intorno al sole (e nessun vincolo religioso ostacola la marcia trionfale dello spirito ellenico che culmina nell’ipotesi eliocentrica di Aristarco di Samo...)”²⁹.*

Dalle ispirazioni pitagoriche e platoniche, dunque, secondo le quali il cerchio e la sfera sono le figure rappresentative della perfezione, è sorta l’enunciazione di una teoria riguardante ciascun movimento celeste a base geometrica, sulla scorta della Terra intesa come centro dell’Universo. E se è vero che scienziati come Eraclide Pontico e in seguito il citato geniale Aristarco di Samo abbiano ipotizzato soluzioni particolarmente prossime alla realtà, le concezioni di un sistema solare geocentrico furono ispirate dalla solida Accademia Platonica, accettate dall’autorevolezza di Aristotele, divulgate da Tolomeo e quindi passate alla storia come modello accreditato nella temperie culturale medievale, di stampo cristiano, al punto da essere ancora in voga, come vedremo, persino pochi anni prima della pubblicazione del celebre volume copernicano. Ha scritto Franco Piperno: *“... Alla luce della teoria relativistica della gravitazione, viene messo in rilievo come, in contrasto con l’opinione volgare ancora prevalente nella scuola italiana d’ogni ordine e grado, la rappresentazione geocentrica dell’universo abbia pari dignità scientifica che quella eliocentrica – fatto salvo l’antico errore fisico nell’ordine dei pianeti”³⁰.*

In accordo con Franco Piperno il quale sottolinea la pari dignità scientifica delle due teorie, si supporta tale passo con la considerazione che la teoria geocentrica è stata ritenuta l’unica plausibile dal V secolo a.C. sino al XVI secolo dell’Era Volgare, quindi per circa duemila anni. La consapevolezza del sistema solare, tutto sommato, dura da circa (e solo) cinquecento anni. E questo sviluppo spiega il percorso filosofico/astrologico della sibilla renana, iniziata ai misteri orfici, assorbita dalle dottrine platoniche e neo platoniche, giunse finalmente a mirare un universo, opera del Dio che in sé contempla la perfezione, nella sua figura solida più perfetta: la sfera.

²⁸ Per “astrologia” è da intendersi il significato reale della parola: studio degli astri, e non il comune senso di “oroscopo”.

²⁹ F. Boll, C. Bezold, W. Gundel, *Storia dell’astrologia*, Laterza, Roma-Bari 1977, p. 29.

³⁰ F. Piperno, *Ioannis Baptistae Amici Cosentini, Opusculum de motibus corporum coelestium iuxta principia peripatetica, sine eccentricis et epicyclis, Denuo Aeditum, Venetiis MDXXXVI*, in c. di s.

Archeoastronomia nell'antica Helvetia: il teatro ed il tempio di Aventicum (Avenches)

Marina De Franceschini

(Archeologa, mdfmdf28@gmail.com , sito web: www.villa-adriana.net)

Giuseppe Veneziano

(Osservatorio Astronomico di Genova,
vene59@libero.it , sito web: www.oagenova.it)



Marina De Franceschini - Giuseppe Veneziano
*Archeoastronomia nell'antica Helvetia:
il teatro ed il tempio di Aventicum (Avenches)*

Premessa

Il 13 luglio del 2017 ho avuto la fortuna di conoscere e visitare due straordinari siti romani in Svizzera, Avenches e Vallon, assieme all'amico Cristiano Castelletti, grande studioso ed erudito nonché ottimo divulgatore e giornalista della Radio Svizzera italiana: la sua trasmissione radiofonica Rete Uno Fuori era un viaggio a puntate attraverso la Svizzera archeologica, e me l'ha fatta scoprire. Questo articolo purtroppo è dedicato alla sua memoria, perché Cristiano è improvvisamente scomparso nel 2017, lasciando un grande vuoto.

1. Breve storia di Aventicum

La conquista romana dell'Helvetia ebbe inizio nel 58 a.C., quando gli Helvetii – antica popolazione d'origine celtica – vennero sconfitti da Giulio Cesare a Bibracte³¹; venne portata a compimento nel 15 a.C. da Druso e poi da Tiberio.³² Non si sono rinvenute tracce materiali di insediamenti pre-romani, attestati però da sepolture e da materiali della cultura La Tène, databili in un periodo compreso fra il II sec. a.C. ed il 40 a.C.³³.

Il sito venne scelto per la sua posizione strategica vicina al lago di Morat (figura 1), collegata ad una rete fluviale e lacustre che arrivava fino al Mare del Nord³⁴. Va ricordato che in epoca romana il trasporto fluviale e marittimo era di gran lunga preferito a quello terrestre perché più rapido, economico ed efficiente. Dovevano anche esistere delle primitive strade celtiche, il cui tracciato venne probabilmente ricalcato da quelle romane.

Durante il regno di Ottaviano Augusto, nel 5-6 d.C., si iniziò a costruire la città di Aventicum³⁵ (attuale Avenches, a pochi km. da Friburgo), e nel I sec. d.C. Tacito la definisce capitale degli Helvetii³⁶. In un primo momento fece parte della provincia della Gallia Lugdunensis, poi divenne il centro amministrativo della Gallia Belgica³⁷, mentre quello militare doveva essere Vindonissa (l'attuale Windisch, vicino a Zurigo)³⁸.

³¹ DE PURY-GYSEL 2011, p. 8.

³² DE PURY-GYSEL 2011, p. 16; CASTELLA 2015, pp. 9-13;

³³ DE PURY-GYSEL 2011, pp. 9-12.

³⁴ DE PURY-GYSEL 2011, p. 13.

³⁵ È attestato anche il nome Forum Tiberii: DE PURY-GYSEL 2011, p. 16.

³⁶ Tac., *Hist.* 1.68.6.

³⁷ La parte della Gallia conquistata da Giulio Cesare era detta Gallia Comata, e fu suddivisa nelle tre province della Aquitania, Lugdunensis e Belgica al tempo di Augusto, con capitale Lugdunum (Lione). SEAR 2006 p. 98.

³⁸ DE PURY-GYSEL 2011, p. 9 e 12.



Figura 1. L'Helvetia romana nella zona di Aventicum: sono indicate le strade e i confini delle varie provincie (da CASTELLA 2015).

In mancanza di fonti scritte, la fondazione della città si data in base ai rinvenimenti archeologici; la zona era paludosa e tutti gli edifici poggiavano su palificazioni in legno, quindi grazie alla dendrocronologia possiamo datare le prime fasi della città verso il 6-7 d.C.³⁹. La sua fondazione è probabilmente anteriore alla costruzione del reticolato stradale, che è angolato di 45° rispetto all'asse est-ovest⁴⁰: aveva circa 36/42 insulae regolari, un Foro con un'area sacra, una basilica e una curia, e poi un edificio termale poco lontano⁴¹. In quest'area della città è stato rinvenuto un ciclo statuaria della famiglia imperiale Giulio-Claudia, che attesta la presenza del culto imperiale nella città⁴².

³⁹ DE PURY-GYSEL 2011, p. 16; CASTELLA 2015, pp. 9-13. Nei depositi del Museo di Avenches è custodita un'incredibile quantità di tali pali in legno, perfettamente conservati grazie alle caratteristiche chimiche del terreno.

⁴⁰ DE PURY-GYSEL 2011, p. 9 e 13.

⁴¹ DE PURY-GYSEL 2011, p. 27.

⁴² DE PURY-GYSEL 2011, p. 27: Agrippina maggiore raffigurata come Fortuna, e altre raffiguranti il Divus Augustus, Claudia Livilla e Druso Minore, che Tiberio originariamente aveva designato come suo successore. Si pensa siano state dedicate dopo il Senatus consultum del 19 d.C., passato dopo la morte di Germanico, che ordinava l'erezione di monumenti in onore dei membri della dinastia ormai defunti, cui veniva tributato il culto imperiale.

Nel 69 d.C., durante le guerre civili per la successione di Nerone, l'esercito romano del Reno, costituito dalla Legio XXI Rapax di Vindonissa, parteggiò per Vitellio, mentre gli Helvetii si schierarono con Galba, e fu di nuovo guerra. La scontata vittoria romana a Bözberg portò al saccheggio delle fattorie e dei villaggi nell'altopiano, mentre per fortuna la distruzione di Aventicum venne scongiurata da una delegazione di notabili che ne offrì la resa⁴³. I membri della classe dominante della nuova città rimasero celti anche dopo la conquista romana, un esempio di aristocrazia locale associata al potere imperiale⁴⁴.

Le fortune di Aventicum si devono a Vespasiano (imperatore dal 69 al 79 d.C.) probabilmente perché suo padre vi risiedeva assieme al nipote e futuro imperatore Tito⁴⁵. Grazie a lui nel 71-72 d.C. Aventicum divenne Colonia Pia Flavia Constans Emerita Helvetiorum Foederata⁴⁶ e a partire da Domiziano fece parte della provincia della Germania Superior. Arrivarono quindi cospicui finanziamenti imperiali che permisero la costruzione della cinta muraria (dotata di ben 73 torri d'avvistamento e di un fossato) e di un nuovo impianto termale vicino al Foro. In quel periodo si iniziò a costruire il Tempio del Cigognier, il Teatro e l'Anfiteatro, e ancora il tempio di Grange de Dîmes e il palazzo (o tempio?) detto Derriere la Tour⁴⁷, parte di un ambizioso progetto che venne portato a compimento durante il regno di Traiano. In epoca adrianea venne scavato un canale navigabile che collegava la città al lago di Morat, e le case private si arricchirono con nuovi impianti termali e decorazione di lusso (figura 2).

Il declino della città ebbe inizio nel III sec. d.C., dopo l'attacco e il saccheggio ad opera degli Alamanni nel 275 d.C.. Nel VI sec. d.C. la città romana fu abbandonata e il nuovo abitato medievale si spostò più in alto, sulla collina a ovest della città romana. La scelta potrebbe essere dovuta al fatto che, in mancanza di adeguata manutenzione della rete idrica e fognaria romana, le zone paludose dell'area fossero divenute ingestibili.

2. Orientamento del complesso Tempio-Teatro

Alla fine del I sec. d.C. nella parte sud-orientale della città fu costruito un nuovo complesso monumentale, formato dal Tempio del Cigognier e dal Teatro. Come mi hanno spiegato Cristiano Castelletti e Marie-France Meylan Krause – direttrice del piccolo ma bellissimo museo di Avenches⁴⁸ – erano allineati lungo lo stesso asse, e probabilmente vi si svolgevano delle processioni rituali. Questo mi ha subito ricordato l'associazione fra tempio e teatro che spesso si ha nei santuari di Iside⁴⁹, e mi sono chiesta se i due edifici fossero orientati astronomicamente. (vedi ancora figura 2).

⁴³ CASTELLA 2015, pp. 9-13.

⁴⁴ CASTELLA 2015, pp. 9-13.

⁴⁵ CASTELLA 2015, p. 31: Svetonio racconta che Flavius Sabinus – il padre di Vespasiano – era stato banchiere ad Aventicum.

⁴⁶ DE PURY-GYSEL 2011, pp. 16 e 39-40; CASTELLA 2015, pp. 9-13.

⁴⁷ DE PURY-GYSEL 2011, p. 38; CASTELLA 2015, p. 47.

⁴⁸ Sistemato all'interno di una torre medievale costruita coi materiali sottratti all'anfiteatro e ad altri edifici romani.

⁴⁹ BEAURIN 2013, pp. 34-35 e 76: i santuari di Iside erano collocati nei pressi di un teatro che diventava il punto di arrivo del corteo processionale, perché al suo interno si svolgevano sacre rappresentazioni rituali in onore della dea.

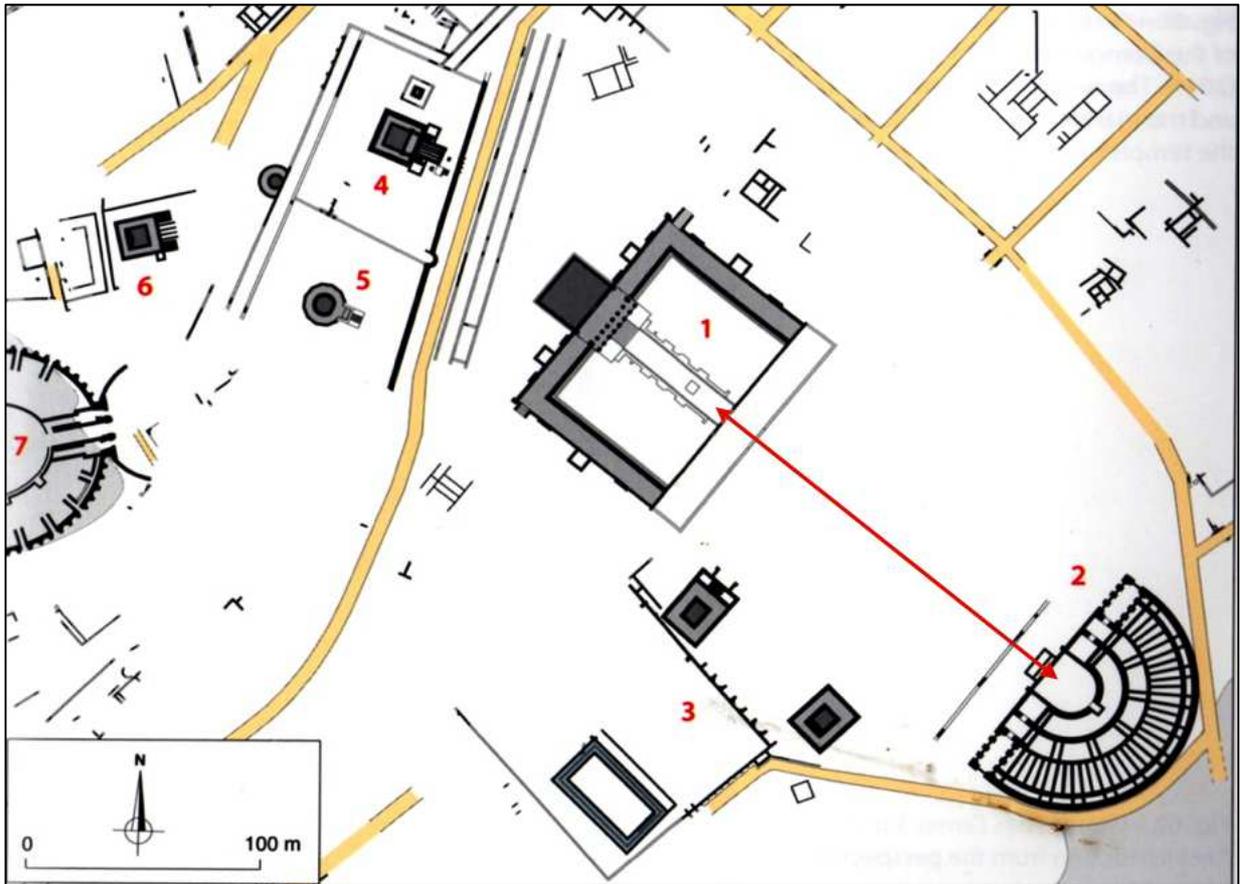


Figura 2. Pianta dell'area sacra di Aventicum. Il Tempio del Cigognier (1) e il Teatro (2) sono allineati lungo lo stesso asse. L'associazione Tempio-Teatro fa pensare che vi si svolgessero processioni e rappresentazioni sacre. Poco lontano è l'Anfiteatro (7) ed i templi di Grange des Dîmes (5) e Derrière La Tour (6). (da CASTELLA 2015).

2.1 Il Tempio del Cigognier

Si ritiene sia stato progettato durante regno di Vespasiano⁵⁰ perché la sua pianta è molto simile a quella del Templum Pacis (figura 3), che l'imperatore costruì a Roma per celebrare il ritorno della pace dopo gli anni turbolenti delle lotte per la successione di Nerone (Galba, Otone e Vitellio). I lavori iniziarono durante il regno di Tito e terminarono sotto Domiziano o Traiano; la dendrocronologia data le palificazioni delle fondamenta al 98 d.C..

L'edificio aveva una grande corte porticata quadrangolare al centro della quale sorgeva il frontone del Tempio, preceduto da un viale d'accesso pavimentato (figura 4). Oggi rimane in piedi solo una colonna angolare del frontone, sulla quale un tempo nidificavano le cicogne, da cui il nome "Cigognier" (figura 5).

Le fonti antiche non dicono nulla della divinità cui era dedicato e non si sono rinvenute sculture o altri reperti che permettano di identificarla. Nel cortile è stata rinvenuta un'iscrizione con dedica a Mars Caturix, divinità locale che aveva grande importanza per gli Helvetii, ma gli studiosi non ritengono che il tempio fosse dedicato a lui: pensano piuttosto al culto imperiale, come è stato ipotizzato anche per il Templum

⁵⁰ BÖGLI 2001, pp. 21-29; DE PURY-GYSEL 2012, p. 259; CASTELLA 2015, p. 58: fu terminato verso il 98 d.C. ma venne progettato nella tarda epoca flavia. Il teatro che gli sta di fronte venne costruito sullo stesso asse. L'area era paludosa e fu drenata a metà del I sec. d.C..

Pacis di Roma⁵¹. In Gallia esistono diversi teatri associati a santuari dedicati al culto imperiale, ad esempio a Nîmes, Arles e St. Remy⁵²; erano costruiti per spettacoli e rituali piuttosto diversi da quelli dell'Italia o della Gallia Narbonensis⁵³.

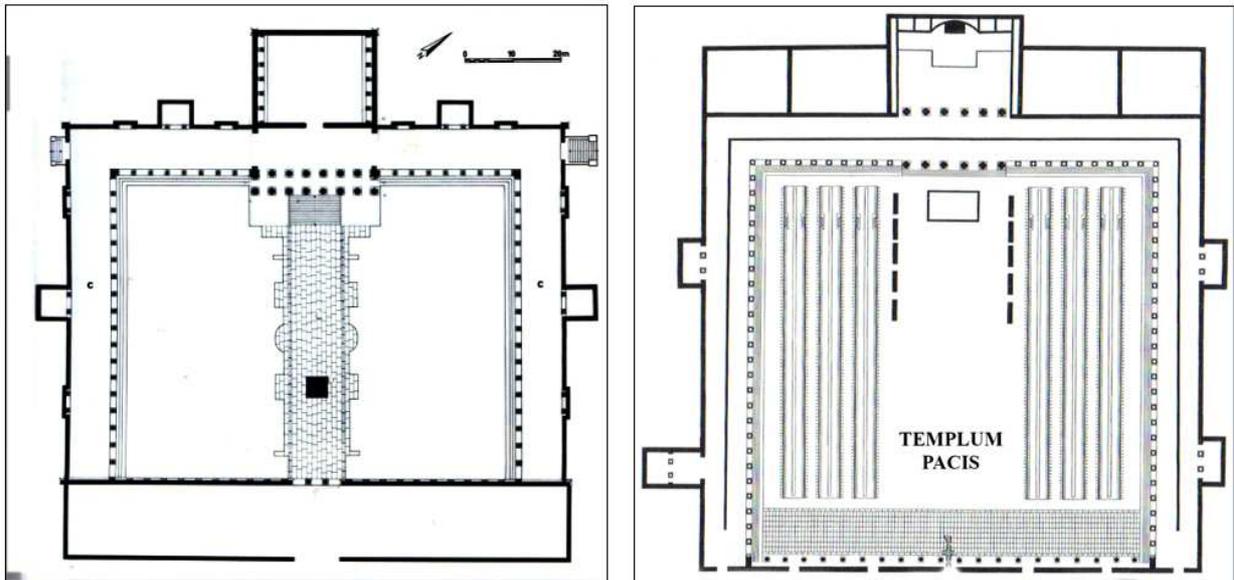


Figura 3. Pianta del Tempio del Cigognier a confronto con il Templum Pacis di Roma, costruito dall'imperatore Vespasiano.

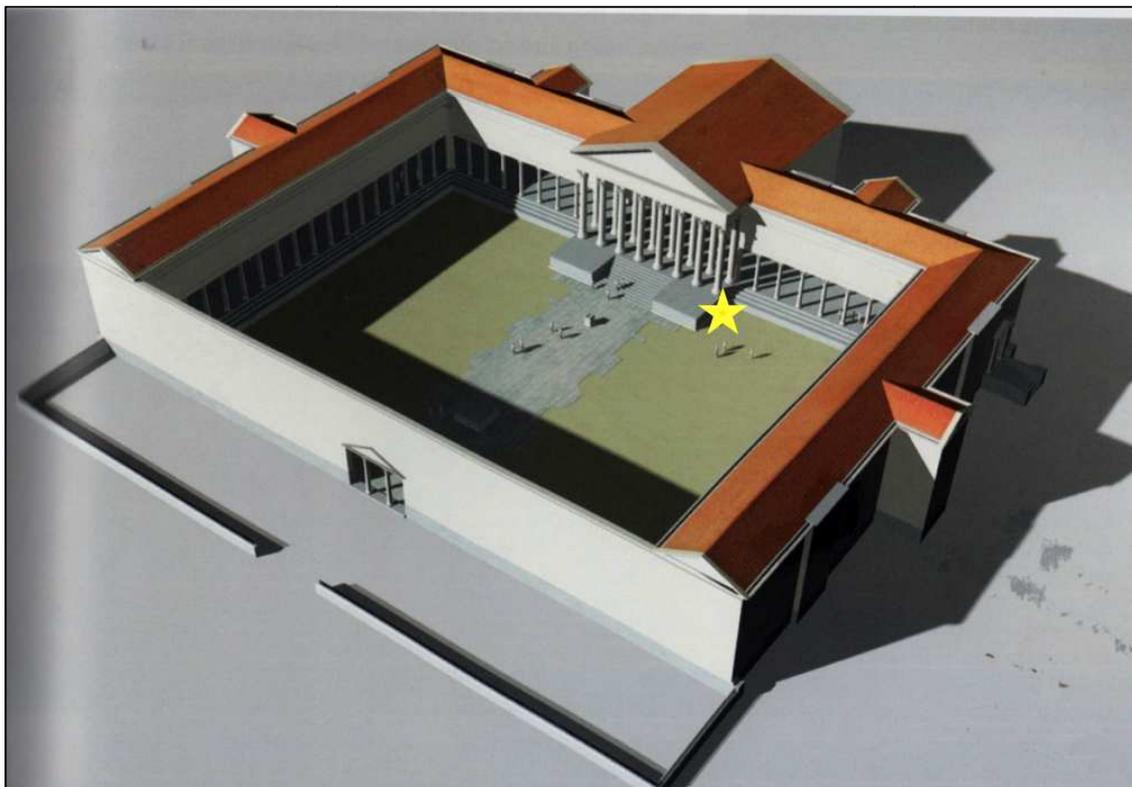


Figura 4. Aventicum, ricostruzione del Tempio del Cigognier con il grande porticato ed il viale d'accesso pavimentato. La stella gialla indica la posizione dell'unica colonna superstite. (da CASTELLA 2015).

⁵¹ BÖGLI 2001, p. 29; DE PURY-GYSEL 2012, p. 265.

⁵² SEAR 2006, p. 98.

⁵³ SEAR 2006, p. 96.



Figura 5. Tempio del Cignolier, veduta aerea: la stella indica l'unica colonna rimasta, con parte del podio e davanti il viale d'accesso in asse col teatro (da CASTELLA 2015).

2.2 Il Teatro

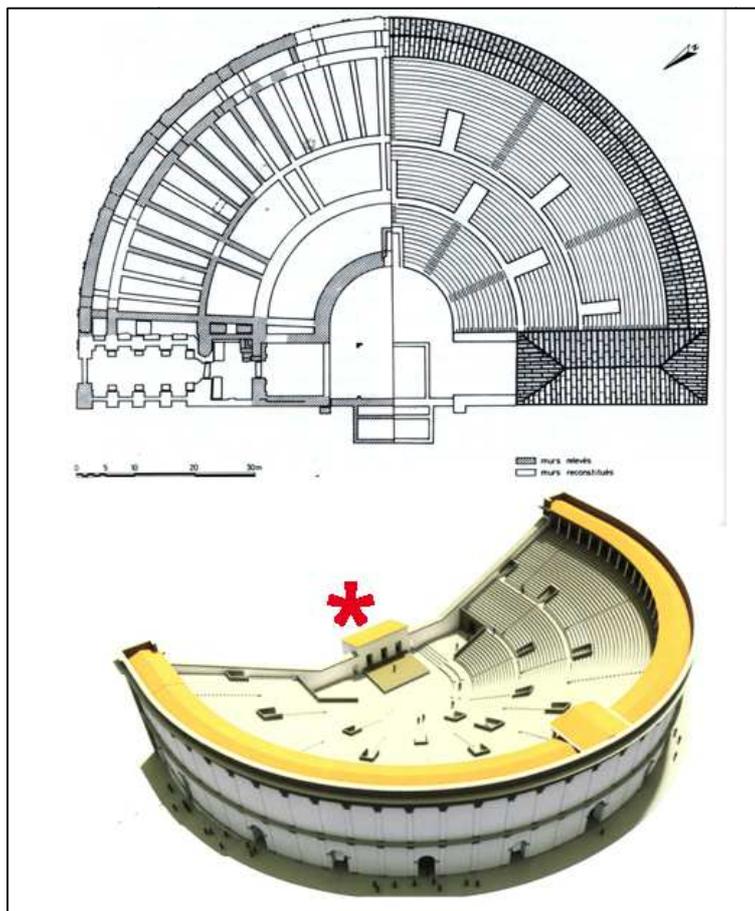
Costruito assieme al Tempio del Cignolier, per secoli fu sfruttato come cava di materiale da costruzione: gran parte delle pietre fu bruciata per ricavare calce, finché a fine Ottocento si decise finalmente di proibire tale attività, altrimenti non sarebbe rimasto nulla (figura 6). Le gradinate della cavea sono state quasi completamente demolite, ma rimane ancora parte dell'orchestra, al centro della quale è un piccolo sacello⁵⁴. E' importante notare che l'edificio non aveva una scaena frons monumentale a più piani, come di solito avviene nei teatri: il muro rivolto verso il tempio del Cignolier aveva un andamento obliquo che seguiva quello delle gradinate, e la parte centrale della scaena frons aveva un'altezza ridotta, in modo da consentire la visuale verso il Tempio sullo sfondo⁵⁵. (figura 7)

⁵⁴ SEAR 2006, p. 216-217 con bibliografia precedente.

⁵⁵ SEAR 2006, p. 217: «c'è un'apertura nel muro rettilineo della scaena frons per mostrare il tempio».



Figura 6 (sopra). Veduta del Teatro con la cavea, l'orchestra e la scaena frons. Sullo sfondo l'unica colonna ancora in piedi del Tempio del Cigognier, indicata dall'asterisco rosso (da Internet).
 Figura 7 (sotto): Pianta e ricostruzione del Teatro, con la *scaena frons* ribassata (asterisco rosso) per consentire la visuale verso il Tempio del Cigognier (da CASTELLA 2015).



2.3 Orientamento astronomico e significato simbolico

Un primo rilevamento fatto con la bussola ha dato un orientamento dell'asse a 124° , un valore vicino a quello del Solstizio estivo a Roma (122°). Questo dato è stato confermato da misurazioni effettuate con Google Earth, dalle quali risulta un orientamento $124^\circ/306^\circ$ che corrisponde perfettamente all'alba del Solstizio invernale ($124^\circ 24'$) e al tramonto del Solstizio estivo ($306^\circ 48'$), come è stato calcolato da Giuseppe Veneziano (figura 8).

AVENCHES	Azimut del Sole	Azimut del Cigognier e del Teatro
ALBA solstizio invernale	124° 09' (124,15°)	124°
TRAMONTO solstizio estivo	305° 35' (305,58°)	304°
		Azimut delle porte Est e Ovest
ALBA solstizio estivo	54° 25' (54,42°)	53°
TRAMONTO solstizio invernale	235° 51' (235,85°)	233°

Figura 8. Tabella con gli azimut del Sole nei giorni dei Solstizi a confronto con l'orientamento degli edifici studiati: Tempio del Cigognier, Teatro e porte Est e Ovest (Giuseppe Veneziano).

Ciò significa che all'alba del Solstizio invernale (21 dicembre) un osservatore posto nella corte porticata del Tempio del Cigognier poteva osservare il sole sorgere dietro al Teatro. Mentre sei mesi dopo, al Solstizio estivo (nei giorni del 21 giugno) dalla cavea del Teatro (che come detto aveva una scaena frons molto bassa⁵⁶) si poteva vedere il sole tramontare dietro al Tempio (figura 9).

Abbiamo pochi elementi per ricostruire il significato simbolico di questo complesso, dato che non conosciamo la divinità cui era dedicato. L'orientamento solstiziale naturalmente rimanda a una simbologia solare, che può esser messa in relazione con il culto imperiale, nel quale il sole era simbolo di divinità e dell'immortalità dell'imperatore (raffigurato come *Sol Invictus* dopo la morte). Il bellissimo busto in oro di Marco Aurelio (figura 10) rinvenuto ad Avenches sembra confermare questa ipotesi assieme a due diversi cicli statuari delle famiglie imperiali

⁵⁶ SEAR 2006, p. 217.

che attestano la presenza del culto imperiale nella città⁵⁷. In uno di essi Agrippina Maggiore è raffigurata come Fortuna⁵⁸, cosa che la mette in rapporto con la festa di Fors Fortuna che i Romani celebravano al Solstizio estivo⁵⁹.

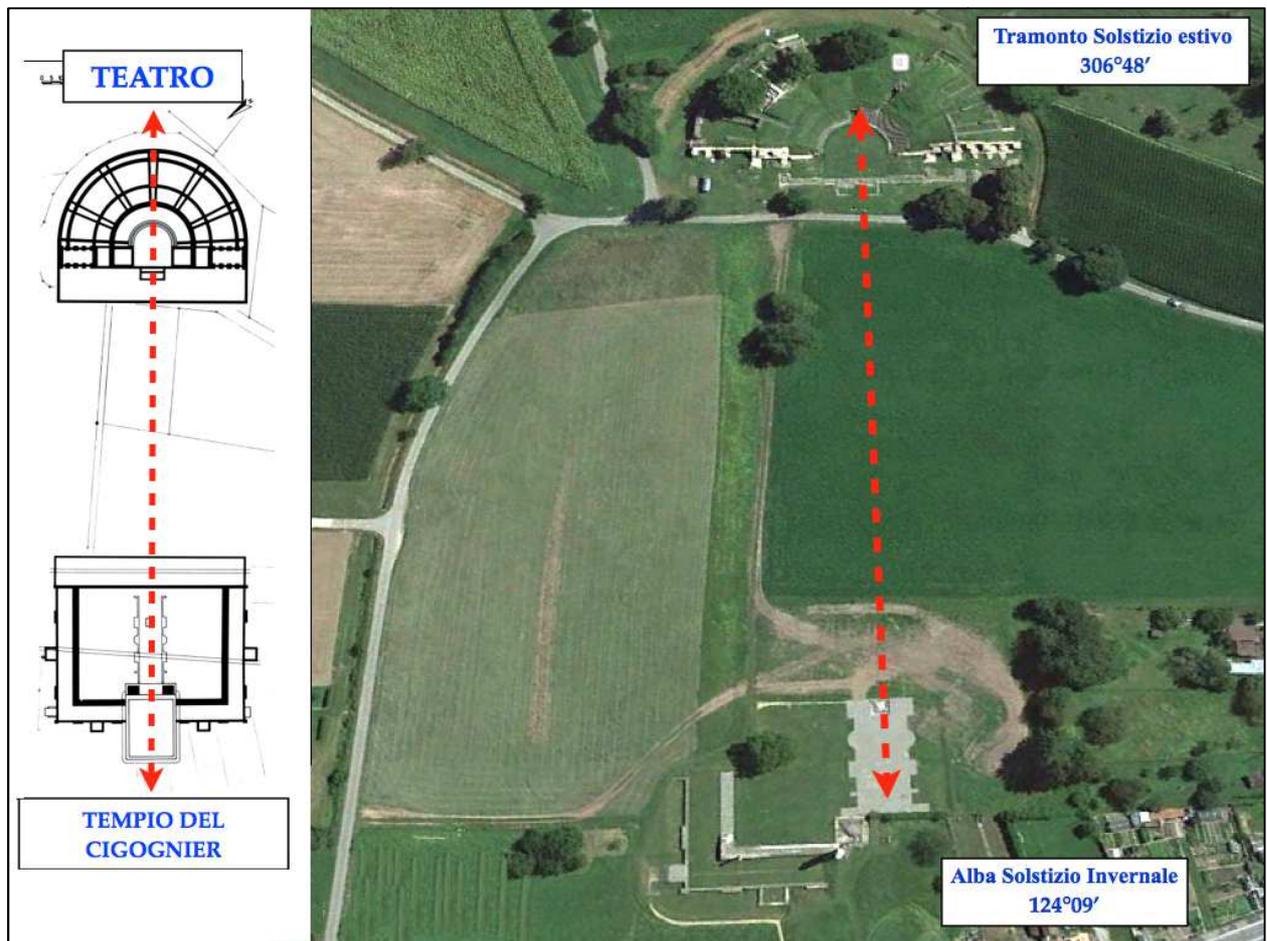
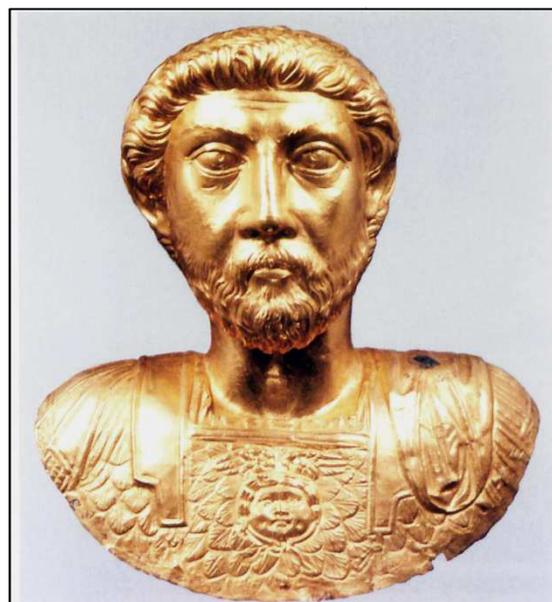


Figura 9 (sopra). Orientamento astronomico ed azimuth del complesso Tempio-Teatro di Aventicum.

Figura 10 (a lato). Busto in oro dell'imperatore Marco Aurelio rinvenuto ad Aventicum (da CASTELLA 2015).



⁵⁷ DE PURY-GYSEL 2011, p. 27.

⁵⁸ Vedi nota 12.

⁵⁹ Sulle feste romane celebrate nelle date dei due Solstizi, Saturnalia e Fors Fortuna, e il loro significato simbolico vedi DE FRANCESCHINI-VENEZIANO 2011, pp. 160-168.

Possiamo pensare anche a un culto di antichi dèi locali, come il dio Belenus (o Belanus), divinità protoceltica della luce, del sole e del fuoco, detto anche “dio risplendente”, che aveva poteri curativi legati alla luce del sole. In epoca romana il dio Belenus fu identificato con Apollo, come conferma il santuario di Apollo associato a Belenus di Sainte Sabine (in Borgogna), nel quale sono stati rinvenuti numerosi ex-voto che ringraziavano il dio per la guarigione.

La festa di Belenus però non si celebrava al Solstizio, ma il 1° maggio: si accendevano grandi falò per ‘incoraggiare’ il calore del sole e favorire la crescita del raccolto, e proteggere il bestiame dalle malattie. In Inghilterra si sono trovati edifici dedicati a quella stessa divinità orientati verso l’alba del 1° maggio. In un sito internet si legge che vi erano celebrazioni in onore di Belenus anche al Solstizio estivo, ma non ho trovato conferme di tale informazione.

3. Orientamento astronomico della città di Aventicum

La città romana di Aventicum ebbe diverse fasi costruttive: il reticolato viario col Foro venne costruito in epoca tiberiana⁶⁰, le mura sono d’epoca flavia⁶¹ mentre il Tempio del Cigognier, il Teatro, l’Anfiteatro e le nuove terme furono completati in epoca traianea.

Una volta scoperto che il complesso Tempio-Teatro era orientato astronomicamente, ci siamo chiesti se anche la città fosse orientata, ed abbiamo calcolato gli azimut delle strade per confrontarli con quelli del sole nei giorni dei due Solstizi (vedi ancora tabella in figura 8).

I calcoli di Giuseppe Veneziano hanno dimostrato che l’orientamento degli assi viari del reticolato tiberiano non aveva alcun rapporto con eventi astronomici. L’asse verticale infatti è orientato 38°/218° mentre quello orizzontale è orientato 128°/308°, valori molto lontani da quelli dei Solstizi: all’alba del Solstizio estivo infatti il sole ha un azimut di 54°21’, al tramonto del Solstizio invernale 235°51’ (figura 11).

La cinta muraria della città, che aveva almeno quattro porte, fu costruita parecchi anni dopo, in epoca flavia; l’asse stradale che collega le porte est e ovest si trova più a sud rispetto al preesistente reticolato viario, col quale non sembra avere alcun rapporto, e infatti ha un orientamento diverso: 53°/233°. Questi azimut sono piuttosto vicini a quelli dell’alba del Solstizio estivo (54°25’) e del tramonto del solstizio invernale (235°51’) (figura 12).

La porta est è quella meglio scavata e studiata, l’alzato è in parte conservato ed ha uno spazio circolare all’interno delle mura, analogo a quello della porta di Frejus in Francia⁶². Anche la porta ovest è stata individuata, ma è nascosta da costruzioni moderne e circondata da edifici.

⁶⁰ DE PURY-GYSEL 2011, pp. 17, 25-27.

⁶¹ DE PURY-GYSEL 2011, p. 38.

⁶² DE PURY-GYSEL 2011, p. 38.

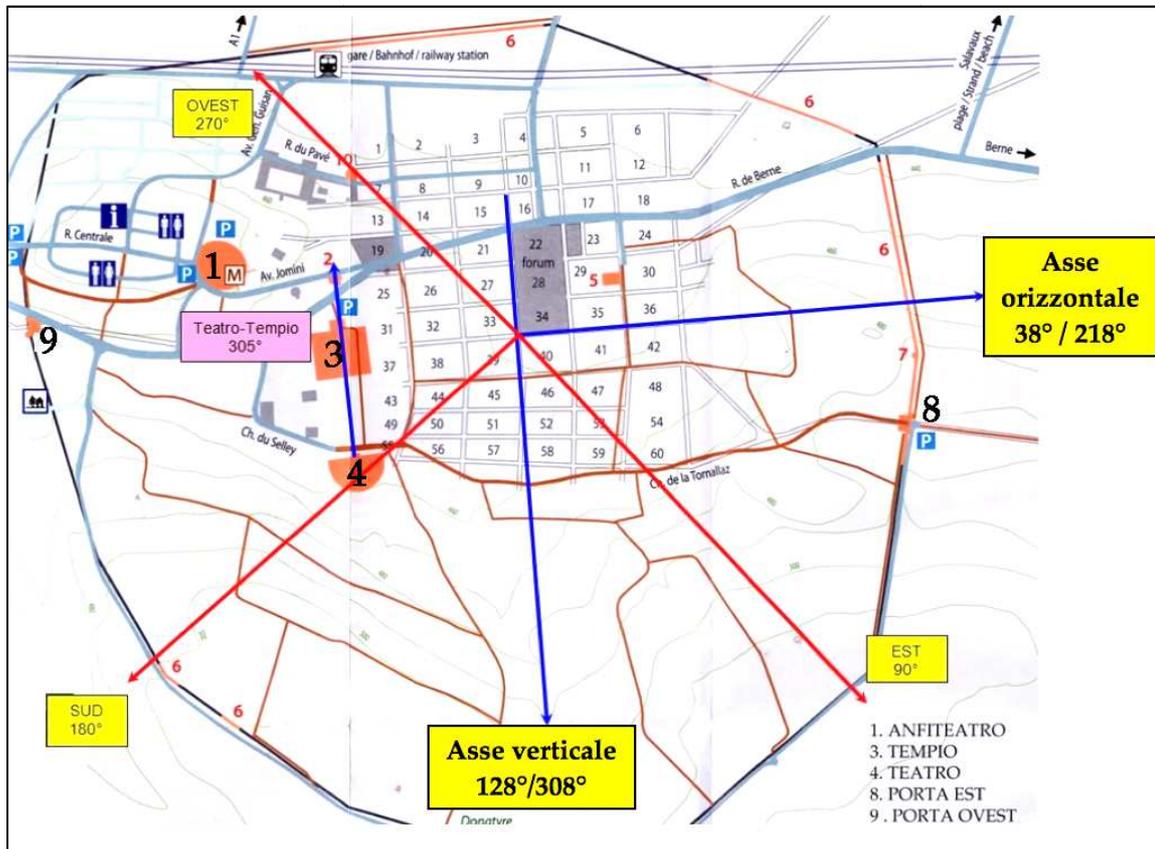
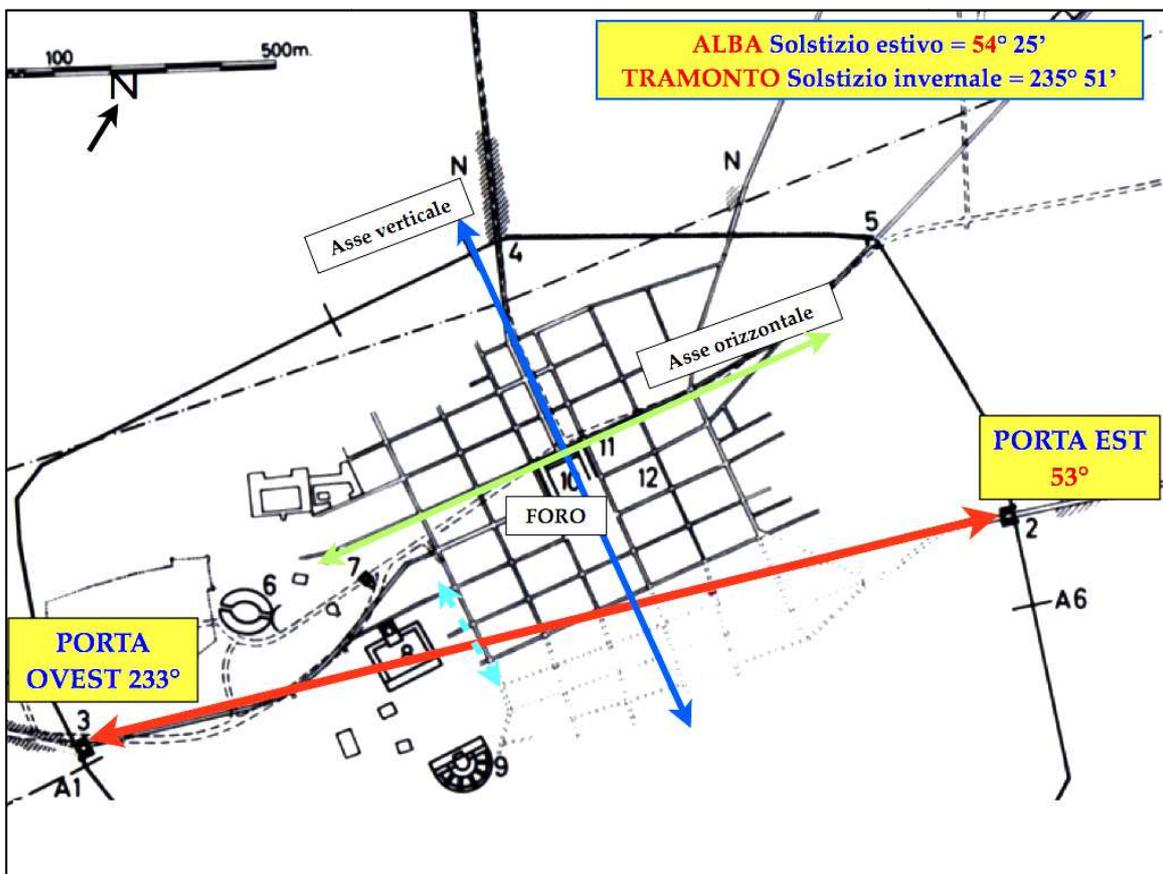


Figura 11 (sopra). Aventicum: pianta della città con il reticolato stradale costruito in epoca tiberiana e relativi orientamenti degli assi verticali e orizzontali (elaborato da Internet).
 Figura 12 (sotto): L'asse viario che unisce la porte Est e Ovest di Aventicum ha un orientamento diverso da quello del reticolato urbano, che era più antico. Gli azimut sono vicini a quelli dell'alba del Solstizio estivo e del tramonto del Solstizio invernale (elaborato da CASTELLA 2015).



4. Verifica dei dati sul campo.

Nei giorni del Solstizio estivo (20-21 giugno del 2018) abbiamo verificato in sito le nostre due ipotesi di orientamento astronomico:

A - il complesso Tempio-Teatro era orientato verso il tramonto del Solstizio estivo?

B - la porta Est era orientata verso l'alba del Solstizio estivo?

Ipotesi A - Al tramonto del Solstizio estivo (20 giugno 2018, ore 21:23) seduti al centro della cavea del Teatro abbiamo dovuto constatare che il Sole non tramonta in corrispondenza dell'asse centrale del Tempio del Cigognier (come avevamo ipotizzato), ma in un punto situato più a sinistra, perché all'orizzonte il massiccio del Giura ostruisce la visuale (figura 13).

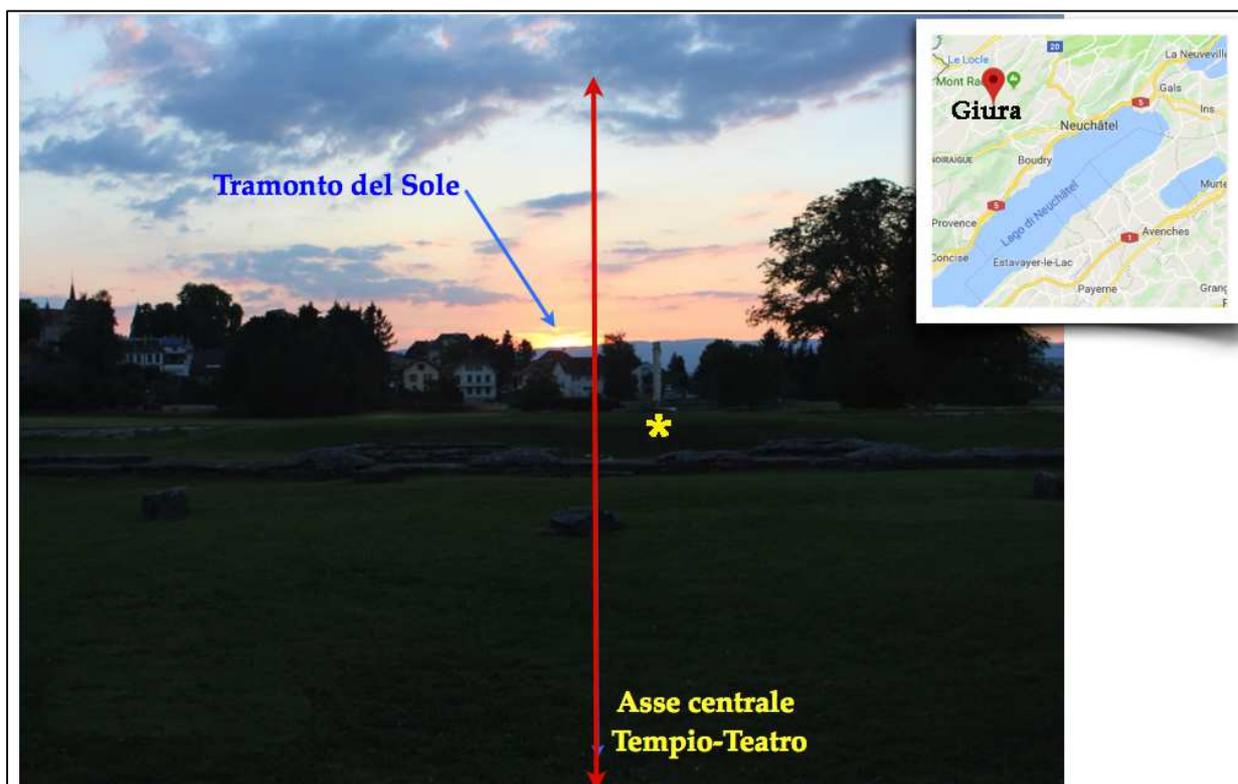


Figura 13. Avenches, Solstizio estivo del 20 giugno 2018, visto dalla cavea del Teatro. Alle 21:19 il Sole non tramonta in asse dietro al Tempio del Cigognier, perché all'orizzonte il massiccio del Giura (riquadro) impedisce la visuale e lo fa tramontare prima, più a sinistra. L'asterisco giallo indica l'unica colonna rimasta del Tempio (foto dell'Autrice).

Ulteriori calcoli eseguiti da Mario Codebò hanno accertato che la differenza fra l'azimut del tramonto del Sole nel I sec. d.C. e quello di oggi - dovuta alla diminuzione della declinazione del Sole - è di 24', quindi a quell'epoca tramontava un po' più a

destra rispetto ad oggi⁶³. Ma anche tenendo conto di tale correzione, non tramontava in corrispondenza all'asse centrale, quindi l'orientamento astronomico non sembrava confermato.

Dato che questi rilevamenti si basano sullo stato attuale del monumento – che è raso al suolo – Giuseppe Veneziano si è chiesto giustamente se il Tempio del Cigognier fosse più alto delle montagne del Giura, quando era ancora in piedi. L'unica colonna superstite è quella angolare del frontone, conservata con tanto di capitello, quindi abbiamo potuto sovrapporre la sagoma del frontone del Tempio, ricostruendone le dimensioni reali e l'ingombro, compreso quello del tetto del portico che circondava il grande cortile (vedi figura 4 in precedenza).

Grazie a questo fotomontaggio (figura 14) abbiamo scoperto che nei giorni del Solstizio estivo si poteva osservare un fenomeno luminoso diverso da quello che ci aspettavamo: il Sole tramontava dietro il lato sinistro del frontone, in corrispondenza dell'attacco del tetto del portico. Possiamo supporre che la scelta di costruire il Tempio in modo che il Sole tramontasse in quella posizione sia stata intenzionale: risolveva il problema del massiccio del Giura – che già allora ostruiva la visuale – e consentiva di ottenere il fenomeno luminoso desiderato.

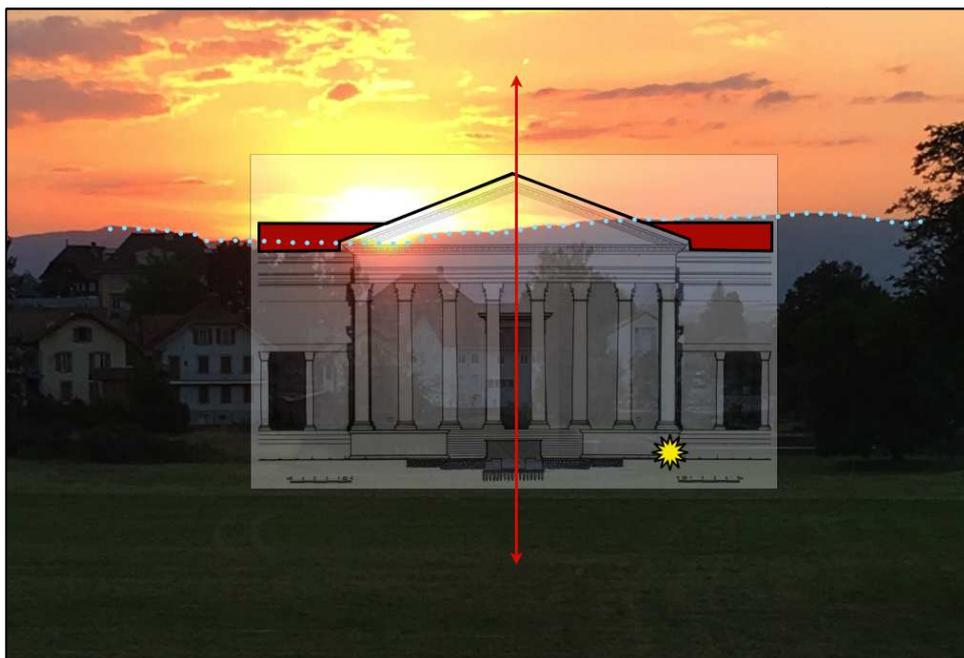


Figura 14. Fotomontaggio ricostruttivo del Tempio del Cigognier al tramonto del Solstizio estivo. Il Sole tramontava dietro al frontone nel punto in cui si unisce al tetto del portico. I puntini azzurri indicano il profilo delle montagne del Giura, che impedivano al Sole di tramontare dietro l'asse centrale del Tempio. L'asterisco giallo mostra la posizione dell'unica colonna rimasta in piedi dell'edificio, alla quale abbiamo sovrapposto la ricostruzione della facciata del Tempio (foto ed elaborazione dell'Autrice).

⁶³ La foto scattata il 20 giugno 2018 alle ore 21:18 (cioè alle ore 19:18 di Greenwich) dà un'altezza del sole di $+0^{\circ}48'12''$ ed un azimut di $304^{\circ}32'09,06''$. Quindi l'altezza dei monti antistanti è di circa 48'. Il 21 giugno 2018 (Solstizio d'estate) il sole è tramontato con un'altezza di $+0^{\circ}48'15''$ ed un azimut di $304^{\circ}32'10,33''$. Nel I sec. d.C. il Sole aveva una posizione leggermente diversa: il 24 giugno 69 d.C. tramontava con un'altezza di $+0^{\circ}48'11''$ ed un azimut di $304^{\circ}57'01,30''$; il 24 giugno 98 d.C. tramontava con un'altezza di $+0^{\circ}48'14''$ ed un azimut di $304^{\circ}56'09''$. Quindi la differenza tra l'azimut del tramonto del Sole oggi e quello nel I secolo d.C. è di circa 24', ferma restando l'altezza di $0^{\circ}48'$.

Ipotesi B - All'alba del Solstizio estivo (21 giugno 2018, ore 5:21) abbiamo scelto come punto d'osservazione una delle piccole torri ai lati della porta Est, perché in basso un grosso albero ostruiva la visuale (figura 15). Alle ore 5:21 il Sole purtroppo era nascosto da foschia e nuvole all'orizzonte, ed è diventato visibile solo alle 5:55. I calcoli di Giuseppe Veneziano - basati su ora e data della fotografia - hanno però confermato l'orientamento astronomico della porta Est verso l'alba del Solstizio estivo (figura 16).



Figura 15 (sopra). La porta Est della cinta muraria di Aventicum nello stato attuale. Figura 16 (sotto). Porta Est di Aventicum all'alba del Solstizio estivo, 21 giugno 2018. Alle ore 5:55 il Sole sorge in ritardo per via delle nuvole, ma il calcolo dell'azimut conferma che la porta era orientata all'alba del Solstizio estivo (foto dell'Autrice).



5. Conclusioni

Questo studio dimostra quanto sia importante verificare le ipotesi di orientamento astronomico sul posto e nella data indicata. Nel caso del complesso Tempio-Teatro avevamo individuato un allineamento perfettamente coincidente con l'azimut dei Solstizi, misurandolo in sito con la bussola e 'virtualmente' con Google Earth Pro. L'osservazione diretta del tramonto del Sole al Solstizio estivo ha fatto scoprire che il fenomeno luminoso creato da questo allineamento era diverso da quel che ci aspettavamo: il Sole non poteva tramontare dietro il vertice del frontone (in corrispondenza dell'asse centrale che collegava Tempio e Teatro) perché le montagne all'orizzonte ostruivano la visuale. Ricostruendone la sagoma grazie a un fotomontaggio, abbiamo scoperto che quando il Tempio era ancora in piedi il Sole tramontava dietro la parte sinistra del frontone, nel punto in cui si vedeva l'attacco del tetto del portico. È probabile che ciò sia stato fatto intenzionalmente per aggirare l'ostacolo 'naturale' della montagna e ottenere il fenomeno luminoso che si voleva (il Sole che tramonta dietro al Tempio) nella data che si voleva (il Solstizio estivo).

Grazie al fotomontaggio abbiamo potuto accertare che il fenomeno poteva esser visto anche dagli spettatori più importanti del Teatro, che sedevano più in basso, nelle prime file della gradinata: infatti il frontone del Tempio era molto più alto della *scaena frons* 'ribassata' ricostruita dagli archeologi (vedi in precedenza la figura 7).

In questo come in altri casi, è di fondamentale importanza che i fenomeni luminosi vengano visti da un punto d'osservazione certo, situato in un edificio o in una struttura antica. Ci vuol poco a trovare il punto 'giusto' per far vedere che il Sole sorge o tramonta nella posizione desiderata: se non viene identificato il punto d'osservazione antico da cui si vedeva, la sola immagine fotografica - per quanto suggestiva - non può certo essere considerata una prova scientifica.

Nel caso della Porta Est della città, il suo azimut e quello dell'alba del Solstizio estivo non coincidevano alla perfezione, ma l'osservazione sul posto ha confermato che l'ipotesi di un orientamento solstiziale era corretta.

Nella città di Aventicum vi era quindi un duplice allineamento solstiziale, che corrispondeva alle due accoppiate astronomiche: alba invernale/tramonto estivo nel complesso Tempio-Teatro, alba estiva/tramonto invernale per le porte Est e Ovest.

L'orientamento solstiziale nasce già in epoca preistorica allo scopo di conoscere con precisione i cicli stagionali per fini agricoli. I due Solstizi sono le date-chiave scelte più di frequente per orientare gli edifici, perché era abbastanza facile identificare sull'orizzonte il punto preciso della levata o del tramonto, oltre al quale il Sole non andava mai. Nel caso degli Equinozi, il Sole sposta velocemente i suoi punti di levata e tramonto sull'orizzonte, e quindi era più difficile cogliere i due istanti equinoziali con la semplice osservazione, individuando con precisione il punto Est e quello Ovest.

I Solstizi erano inizialmente legati al computo delle Stagioni, e poi assunsero un carattere sacro e simbolico: il dualismo fra Luce e Tenebre o fra Vita e Morte corrisponde alla morte apparente della Natura d'inverno e al suo massimo rigoglio d'estate. I fenomeni luminosi creati da edifici orientati verso il Solstizio erano un 'segnale' che serviva a misurare il Tempo e verificare la precisione del calendario, e quindi a fissare la data delle cerimonie rituali, che dovevano essere celebrate nel giorno giusto e al momento giusto per essere gradite alla divinità, propiziare un buon raccolto e scongiurare le carestie. E qui torniamo al culto imperiale: come si è detto la statua di Agrippina Maggiore raffigurata come Fortuna⁶⁴ rimanda alla festa di Fors Fortuna che veniva appunto celebrata nei giorni del Solstizio estivo; i fenomeni luminosi che si verificavano nel Tempio del Cigognier in quella data sembrano confermare l'ipotesi che fosse dedicato al culto imperiale.

Nel caso della Gallia - e in generale dell'area celtica - è noto che le antiche divinità locali ricevettero un nuovo nome romano, come nel caso del dio celtico Belenus, identificato con Apollo. È la convivenza di due mondi e di due culture, con i loro culti e i loro simboli religiosi che si sovrapposero fino ad un certo punto, ma non del tutto.

Secondo Horne⁶⁵ «mentre il culto può aver accettato un nuovo nome romano per la sua divinità, utilizzando in pieno gli aspetti positivi della cultura materiale romana, le pratiche di culto durante il periodo romano potevano differire di pochissimo rispetto all'epoca precedente alla conquista romana». In pratica, cambiava la *forma* e l'apparenza del culto, ma non la sua *sostanza*, come sembra provare la costruzione di templi che Horne definisce romano-celtici, perché all'esterno adottavano la *forma* romana con la facciata monumentale, ma all'interno mantenevano la *sostanza* strutturale del tempio celtico⁶⁶.

Il caso di Aventicum dimostra che i Romani costruirono città ed edifici orientati astronomicamente anche nelle province, diffondendo nell'impero una sapienza antichissima (e segreta) che in Italia derivava dal mondo etrusco⁶⁷. Ma non possiamo escludere che la città sia stata anche un punto d'incontro fra orientamenti legati a culti romani ed orientamenti verso azimut relativi ad antiche divinità celtiche e alle loro costellazioni, come dimostra il recente studio di Giuseppe Veneziano e Piero Barale sull'orientamento di Iulia Augusta Taurinorum (l'odierna Torino), pubblicato in questa stessa sede.

⁶⁴ Vedi in precedenza nota 12.

⁶⁵ HORNE 1986, p. 23.

⁶⁶ HORNE 1986, pp. 20-22.

⁶⁷ Come dimostra la Tomba Ildebranda di Sovana (Grosseto), orientata verso l'alba e il tramonto del Solstizio invernale. DE FRANCESCHINI-VENEZIANO 2011, pp. 191-193.

Bibliografia

BEAURIN 2013 = BEAURIN L., *Honorer Isis: Les Cèrèmonies Isiaques dans les cités de l'Empire Romain Occidental*. Doctorat Sciences de l'antiquità, 2013 (on-line).

BÖGLI 2001, = BÖGLI H., *Aventicum. La città romana e il museo*, Avenches 2001.

CASTELLA 2015: CASTELLA D. (ed.) *Aventicum. A Roman Capital City*, Avenches 2015.

DE FRANCESCHINI-VENEZIANO 2011 = DE FRANCESCHINI M. - VENEZIANO G., *Villa Adriana: Architettura eleste. I segreti dei Solstizi*, Roma 2011

DE PURY-GEYSEL 2011 = DE PURY-GEYSEL A., *Aventicum (Avenches) capital of the Helvetii. A History of research 1985-2010. Part I*. "Early Roman Aventicum and its origins" in *Journal of Roman Archaeology*, january 2011, pp. 7-45.

DE PURY-GEYSEL 2012 = DE PURY-GEYSEL A., *Aventicum (Avenches) capital of the Helvetii. A History of research 1985-2010. Part II*: "Urban development after AD 100, crafts and finds" in *Journal of Roman Archaeology*, january 2012, pp. 259-295.

HORNE 1986 = Horne P., *Roman or Celtic Temples?* in: "Pagan Gods and Shrines of the Roman Empire" (Martin Henig et al. eds), Oxford 1986, pp. 15-23.

SEAR 2006 = SEAR F., *Roman Theatres, an architectural study*. Oxford University Press 2006.

Piero Barale
Giuseppe Veneziano

Il cuore celtico della *Iulia Augusta Taurinorum*



Analisi degli orientamenti astronomici di Torino



ver. 1.0 anno 2018

Al cuore celtico della
Julia Augusta Taurinorum
Analisi degli orientamenti astronomici di Torino

Piero Barale

(Società Astronomica Italiana)

Giuseppe Veneziano

(Osservatorio Astronomico di Genova)

Al cuore celtico della
Julia Augusta Taurinorum
Analisi degli orientamenti astronomici di Torino

Piero Barale

Giuseppe Veneziano

Sommario

1. Premessa
2. Il popolo dei *Taurini/Taurisci*
3. Dalle testimonianze degli autori classici alle tracce archeologiche
4. Sulle tracce dell'*oppidum* celtico
5. Dal centro fortificato all'insediamento romano
6. Per una valutazione "arqueo-astronomica" del sito
7. Il "quadrilatero": traccia di un antico orientamento
8. I Celti *Taurini/Taurisci* scrutavano il cielo?
9. Il calendario e le feste celtiche
10. Conclusioni

1. Premessa

La struttura dell'intreccio viario del nucleo originario dell'odierna Torino, proprio per la sua peculiarità, ha attirato la curiosità di molti studiosi. Nel 2014, uno degli autori del presente studio, coadiuvato da Mario Codebò, si è accinto alla misurazione degli azimut dei due assi viari principali della città: il *Cardus Maximus* ed il *Decumanus Maximus*. I dati ottenuti da tali misurazioni, hanno portato però a risultati alquanto deludenti dal punto di vista della loro significatività astronomica. Il loro orientamento non aveva attinenza né con particolari posizioni solari di rilievo, come solstizi od equinozi, utili a fini calendariali, né con posizioni lunari di particolare importanza. Questi dati furono quindi messi da parte.

Nel frattempo sono emerse recenti informazioni storiche e archeologiche, che hanno gettato “nuova luce” sulla storia della città e dei suoi antichi fondatori, informazioni che hanno aperto spiragli senza precedenti sull'interpretazione degli orientamenti della città. Questi inediti presupposti, uniti a nuovi rilievi topografici e astronomici, hanno permesso agli autori di questo studio di poter avanzare una stimolante e realistica ipotesi in grado di dare una spiegazione plausibile sull'orientamento astronomico della città di Torino.

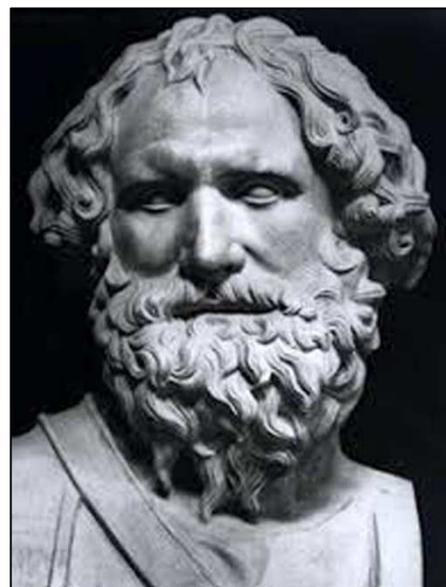
2. Il popolo dei Taurini/Taurisci

I *Taurini/Taurisci*, un *ethnos* spesso assimilata a generiche etnie costituite dai cosiddetti “Celtoliguri”, creò già fra gli autori antichi opinioni discordi al punto di renderli non chiaramente distinguibili tra Liguri arcaici (della prima Età del Ferro) e le etnie successive di origine celtica. Tra le fonti più antiche possiamo citare quella di Catone da Tuscolo (234-149 a.C.) che ne parla nelle *Origines*, opera che purtroppo non ci è pervenuta, ma della quale abbiamo alcuni riferimenti riportati da storici successivi, come da Plinio il Vecchio (23-79 d.C.). Infatti, viene citata una “stirpe taurisca”, alla quale appartenevano anche i gruppi dei Leponzi dell'Ossola, e dei Salassi della Valle d'Aosta:

«... *Lepontios et Salassos Tauriscæ gentis idem Cato arbitratur...*»
(in Plinio *Nat. Hist.* III, 134)

A dirci che i *Taurisci* e i *Taurini* erano pressoché lo stesso popolo è Erodiano da Alessandria (ca. 170-240 d.C.). Lo storico greco sentenziò: «... *Taurisci*, popolo presso la catena delle Alpi. Sono detti anche *Taurini*». Ma l'autore aggiunse ancora che già al tempo di Eratostene di Cirene, matematico, geografo e astronomo greco del III secolo a.C., l'erudito alessandrino «... li chiama *Terisci*» (*Storia*, I, 153, 25).

Figura 1: *Eratostene di Cirene, matematico, geografo e astronomo greco vissuto nel III secolo a.C. li chiama Terisci.*



Lo storico greco Polibio (202- c.a 118 a.C.) visita di persona la Gallia e scrive: «... ai due versanti delle Alpi ... abitano: i Galli ..., i *Taurisci* ..., e molte altre stirpi barbariche, poste nella pianura» (*Hist.* II, 15). Nel secolo successivo, Strabone, geografo e storico greco (64-24 a.C.), scrive: «... sull'altro versante, rivolto verso l'Italia ..., abitano i *Taurini*, popolo ligure » (*Geograph.* IV, 6, 6). A tal riguardo, sia Strabone (*Geograph.* VII, 3, 2) che Plinio (*Nat. Hist.* III, 21) fanno i “Ligurisci sinonimi dei Taurisci”. Infatti, dai resoconti pliniani si evince che:

« ... Augusta dei Taurini di antica stirpe ligure [*Augusta Taurinorum, antiqua Ligurum stirpe*] »

(*Nat. Hist.* III, 17, 123)

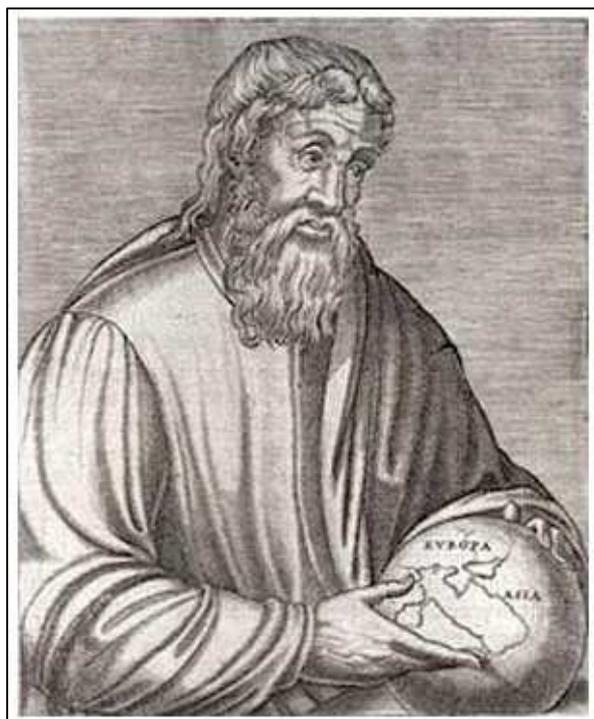


Figura 2: Strabone, geografo e storico greco vissuto nel primo secolo a.C. narra che ai piedi del versante alpino rivolto verso l'Italia abitavano i Taurini.

Di opinione contraria era Celio Antipatro, storico romano vissuto intorno al II secolo a.C., il quale li indicava con l'attributo “*Semigalli*” (fr. 14 Peter E. 1914). La stessa idea la condivise, in seguito, anche Tito Livio (59 a.C.-17 d.C.), storico romano di origini padane:

«I Taurini Semigalli erano il popolo più vicino [ad Annibale] quando scese in Italia [*Taurini Semigalli proxima gens erat in Italiam degresso*]»

(*Ab Urbe cond.* XXI, 38)

Le più recenti proposte interpretative, desunte dai dati documentari e archeologici ora noti, ci portano a pensare che i *Taurini*, gruppi di tribù galliche transalpine già presenti tra il VI e il V secolo a.C. nelle alte valli dell'Ubaje (Barcellona) e del Po (Crissolo), siano assimilabili a quelle dei *Taurisci*. Una popolazione, quest'ultima, di stirpe “celtica” che in origine occupava le valli della Drava e della Sava, territori posti fra l'Austria e la Croazia. Non

è a caso che lo storico e filosofo greco Appiano di Alessandria (95-165 d.C.) fa degli Illirici, coi Celti e i Galli, una sola stirpe (*B. Illyr.* I, 1).

Verso la fine del V secolo a.C., come asserisce Polibio (*Hist.* II, 17), un'eteria, in pratica una “confraternita” di guerrieri, seguendo il versante nord delle Alpi, penetrò nella Gallia Cisalpina attraverso il passo del Gran San Bernardo. Questo c'è lo fa credere anche la toponomastica, in quanto i celti *Taurisci* denominavano “*Duria*” il fiume Morava affluente del Danubio, e lo stesso idronimo lo riscontriamo nella nomenclatura della Dora Baltea (*Duria flumen maior*) e della Riparia (*Duria flumen minor*) [in Plinio, *Nat. Hist.* III, 20; IV, 25]. Quindi, la presenza di gruppi celtofoni nell'area taurina, secondo il linguista Giandomenico Serra, sarebbe da ricercare proprio nell'idronimo proto-celtico *Duria* (Dora). Infatti, gli archeologi hanno riscontrato che all'inizio della Seconda Età del Ferro l'areale Taurino, come quello Salasso «... si distingue dal resto dell'Italia nord-occidentale per il rito inumatorio e per i forti legami con il mondo hallstattiano del gruppo Reno-Svizzera-Francia orientale». Una cultura che riscontriamo nella necropoli di

Galliate, nel novarese. Qui, «... accanto alle tombe golasecchiane a cremazione, compaiono tombe a tumulo a inumazione di tradizione tardo-hallstattiana del V-IV sec. a.C.» (Faudino – Luongo 2010).

3. Dalle testimonianze degli autori classici alle tracce archeologiche

La società hallstattiana, come in seguito avverrà con quella lateniana, si svilupperà attraverso particolari centri protourbani, i cosiddetti *oppida*. Una sorta di “castella” controllati dai *seniores* (capi tribù o villaggio), un’oligarchia di guerrieri e anziani su base patriarcale.

Nonostante Polibio asserisse che la Gallia Cisalpina si presentasse come un «... paese senza città» (*Hist.* II, 17), con l’arrivo di Annibale apprendiamo dell’esistenza nelle terre taurine di un centro protourbano fortificato. Lo storico greco, cadendo in contraddizione, riferisce che il condottiero cartaginese «... cinse d’assedio la città più forte di quel popolo» (*Hist.* III, 60, 9). Un secolo dopo, Tito Livio, ritornando sull’impresa annibalica, cita:

«... l’unica città dei Taurini, capitale di quel popolo [*Taurinorumque unam urbem, caput gentis*]»

(*Ab Urbe cond.* XXI, 39, 4)

Come si è visto, le fonti classiche non ci trasmettono il nome del capoluogo taurino, ad eccezione di Appiano di Alessandria che la indica esplicitamente con l’attributo «... *Taurasia oppido celtico*» (*Hannib.* 5, 16).

Se intorno al III secolo a.C. l’espansione del nucleo originario dei Taurisci verso sud-est, portò alla fondazione di un centro chiamato Taurinum nei pressi di Belgrado, gli studiosi pensano che «... per analogia, dunque, *Taurinum* potrebbe essere stato il possibile appellativo dell’*oppidum* dei Taurini» (Bongioanni – Diciotti 2010). In realtà dell’antico centro conosciamo ben poco. Non sappiamo quando e come fu edificato. Infatti, non vi sono certezze se fu effettivamente eretto, come è stato ipotizzato, nel V-IV secolo a.C., momento in cui un gruppo di guerrieri *Taurisci* giunse nella Gallia Cisalpina. Per quanto ne sappiamo, potrebbero essere passati decenni se non addirittura anche un centinaio d’anni prima che il centro fortificato venisse messo in opera.

Le ricerche archeologiche condotte sinora nel centro storico, il cosiddetto “quadrilatero” e nelle sue immediate adiacenze, non hanno dato riscontro alcuno di un insediamento definito ad oppido preromano. Compaiono solo alcune tracce ascrivibili tra il XIII sec. a.C., ancora dell’Età del Bronzo recente, e la seconda Età del Ferro.

Con gli scavi del 1884 e quelli più recenti del 1987, si rinvennero presso l’antica porta romana –ora integrata nel Palazzo Madama- , oltre frammenti ceramici di fattura locale databili tra VII e IV sec. a.C., significative serie di recipienti d’importazione. Nello specifico frammenti di *oinochoe* (brocca da vino) etrusca in bucchero della prima metà del VI sec. a.C. e vasi apuli a figure rosse del IV sec. a.C.

Alla seconda Età del Ferro appartengono alcuni frustoli di ceramiche preromane ritrovate in giacitura secondaria durante gli scavi del 1999-2000 in Piazza della Repubblica. Ma il ritrovamento più interessante è costituito da un elmo in bronzo a calotta tondeggiante reperito nel 1965 nel greto della Dora Riparia in prossimità di corso Belgio. Il singolare manufatto, che gli archeologi definiscono del “tipo *Torino*”, ossia una rielaborazione locale ricavata da forme alienigene, ha un gemello. Se nel primo caso si tratta probabilmente di un'offerta votiva destinata alle divinità infere-fluviali, il secondo manufatto appartiene ad un corredo funerario rintracciato in un tumulo della necropoli di San Bernardino di Briona (Novara) datato tra il 525 e il 475 a.C.



Figura 3: *Una fibula metallica di tradizione celtica transalpina. L'oggetto, rinvenuto a Bric San Vito, veniva utilizzato a fissare le vesti e risale al periodo Medio La Tène (circa 260 a.C.). A lato, un armilla metallica anch'essa ritrovata a Bric San Vito. Si tratta di un bracciale dalla forma analoga e coevo ad un manufatto taurisco serbo (circa 280 a.C.).*

[da F.M. Gambari – S. Padovan 2006]

Ma a fare riaffiorare la presenza dell'oppido celtico di *Taurasia* (o *Taurunum*) sono due oggetti determinanti in bronzo rinvenuti sulla collina torinese, a Bric San Vito (Pecetto). Si tratta di una fibula di tradizione celtica transalpina e un armilla (bracciale), manufatti datati alla prima metà del III secolo a.C. Quest'ultima, ci dicono gli archeologi, consente confronti precisi con l'etnia “taurisca” avendo una «... morfologia analoga a un oggetto taurisco simile e coevo (risalente al 280 a.C., n.d.a.) rinvenuto a Kupinovo, in Serbia» (Gambari – Padovan 2006).

4. Sulle tracce dell'oppidum celtico

Nonostante l'ubicazione esatta del centro fortificato dei *Taurini/Taurisci* sia ancora oggetto di discussione, le recenti teorie degli archeologi lo pongono «... su un terrazzamento oggi scomparso, a sud di piazza Carlo Emanuele (detta piazza Carlina)» (Gambari 2008). Ora, in base a questa ipotesi, e in seguito ad una accurata ricerca condotta dagli scriventi tra la cartografia presente nell'Atlante di Torino (*Le mappe*, in Cultor-2018), qualche tassello in più lo si può aggiungere. Attraverso la consultazione di una cinquantina di planimetrie, è emerso che resti del presunto “terrazzamento”, trapelano chiaramente da la “*Veüve de la ville de Turin et ses environs*” del 1790, una veduta definita sul posto da Charles Incelin. Si tratterebbe quindi di una vera e propria “Rocca”, da intendersi come luogo elevato rivolto verso la Dora; un costone che alla fine del Settecento era già stato inglobato nel paesaggio urbano del “*Faubourg du Po*”

(l'antico Borgo di Porta Fibellona). A tal riguardo, possiamo ricordare, anche se con riserva, la cosiddetta “*Rocche Pandulph*”, la quale sembrerebbe aver lasciato traccia toponomastica nell'attuale Via della Rocca. Si tratta di un'altura della quale sappiamo quasi nulla. Infatti, viene citata per la prima volta nel XII secolo (*Rerum Germanicarum Scriptores*, I, 674 ad a. 1136) e poi ricordata nel 1723 da Johann Georg von Eckhart nel *Corpus historicum medii aevi*.

Altri residui di “valloni” che delimitavano l'altura verso sud si direbbero ancora ravvisabili in alcune mappe del XVII secolo. Ma a fare la differenza sarebbe un'incisione anonima conservata presso la Biblioteca nazionale di Parigi. Si tratta di una veduta della città di Torino dalla collina di San Vito realizzata tra il 1620 e il 1628. In essa vengono rappresentati, con una certa cura, una serie di valloni paralleli e aperti verso il Po.



Figura 4: Johann Georg von Eckhart (1664-1730). Lo storico tedesco cita la cosiddetta “*Rocche Pandulph*” posta sulle rive del Po a Torino.

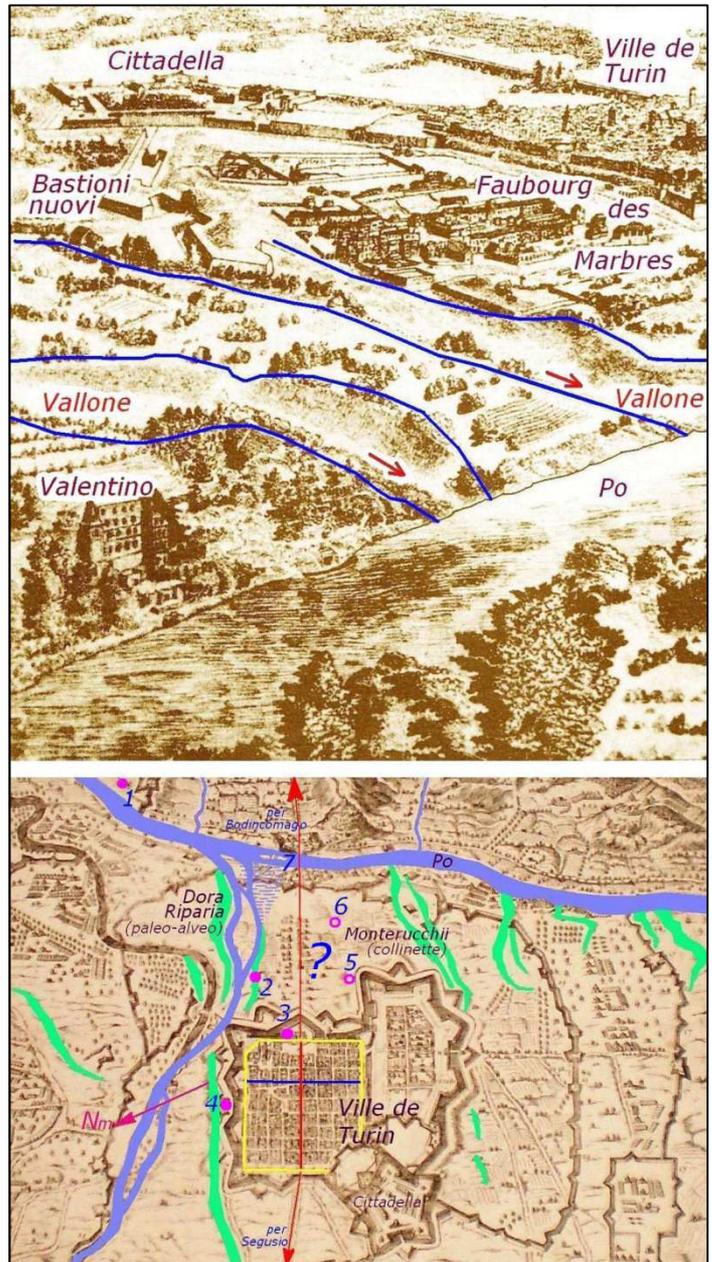


Figura 5: Veduta dei “Valloni” posti a meridione del Faubourg des Marbres ritratti dalla zona collinare di San Vito tra il 1620 e il 1628, periodo nel quale venivano realizzati i nuovi bastioni (Biblioteca Nazionale Parigi). In basso, mappa dell'assedio del 1640. Sulla carta seicentesca sono stati evidenziati i profili dei “valloni” e i punti dei ritrovamenti archeologici: 1- Manufatti neolitici rintracciati nel 1873 ai piedi della collina; 2- Lama di spada in bronzo tipo Monza databile alla prima metà dell'Età del Bronzo rinvenuta nel 1854 presso via Montebello 21; 3- Frammenti ceramici di recipienti di pregio databili tra il VI e il IV secolo a.C.; 4- Frammenti ceramici ascrivibili alla seconda Età del Ferro rinvenuti tra il 1999 e il 2000 durante gli scavi del sottopasso in piazza della Repubblica; 5- Piazza Carlo Emanuele, un possibile caposaldo (?); 6- La cosiddetta “*Rocche Pandulph*”, probabili resti di un costone il cui ricordo toponomastico è forse rimasto nell'attuale via della Rocca; 7- Guado sul Po.

A restringere il campo di ricerca, e ad avvalorare che il centro fortificato dei taurini avesse sfruttato la condizione originaria del terreno lo possiamo ravvisare nella “Mappa dell’assedio di Torino” del 1640, ora conservata nella Biblioteca Nazionale di Francia. In questo caso, emergono con discreta chiarezza e omogeneità i valloni che, oltre a lambire la nuova cerchia muraria eretta nel 1620 per racchiudere il *Faubourg des Marbres*, definiscono verosimilmente la forma, l’ampiezza e l’orientamento dell’antico “terrazzamento” spianato tra il XVII e il XVIII secolo.

Ma come poteva essere strutturato l’antico *caput gentis* dei celti *Taurini/Taurisci* ?

Tra carte e Ordinati comunali dei secoli XII, XIV e XV, troviamo menzionati i cosiddetti *monterucchii* (collinette). Se in passato in questi “rilievi artificiali” si volevano riconoscere i resti dell’anfiteatro romano, ora si deve sgomberare il campo da quell’errata speculazione (Paoletti 1819). A nostro avviso, nulla vieta di pensare che possano corrispondere a resti sparsi di antichi terrapieni, in seguito sbocconcellati e riutilizzati come cave a cielo aperto, oppure rioccupati in epoca medievale quando cessò il modello insediativo romano.

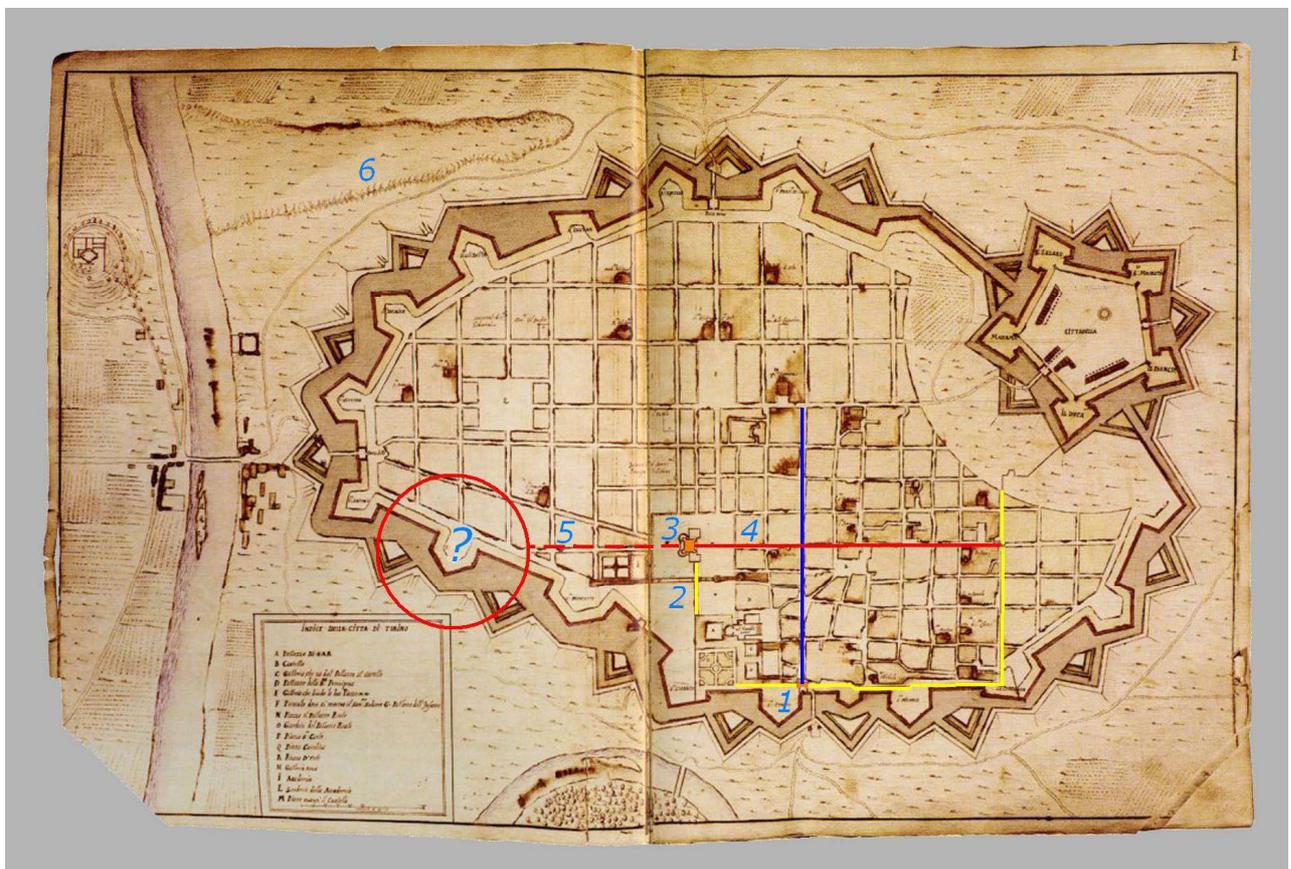


Figura 6: La rappresentazione su una mappa del XVII secolo della “mandorla sabauda”, in pratica l’estensione della città di Torino avvenuta durante il regno di Carlo Emanuele II (1638-1675): 1- Porta Palatina; 2- Resti delle antiche mura romane; 3- Castello degli Acaia; 4- L’antica Strata Magna o Civitatis Taurini; 5- Contrada Accademia; 6- Vallone.

L’esistenza nel 218 a.C. di un apparato difensivo strutturato a “*oppidum*”, lo si evince dalla narrazione polibiana (*Hist.* III, 60, 9). L’autore, infatti, ricorda che Annibale «... strinse d’assedio la città più forte di quel popolo e in tre giorni la espugnò», ma non disse che la rase al

suolo. Il generale cartaginese si limitò a «... uccidere tutti quelli che si erano mostrati suoi avversari», determinando in questo modo la scomparsa dell'*élite* taurina, ma probabilmente non quella dell'insediamento.

Essendo un punto di riferimento di notevole importanza ma «... ormai teatro muto di un'azione conclusa. *“Et Hannibal movit ex Taurinis”*» (*Ab Urbe cond.* XXI, 39), la Rocca probabilmente non venne abbandonata. Trovandosi in una zona di confine, tra i territori celtici e quelli liguri del Piemonte meridionale, la sua continuità era di importanza capitale. Dovendo controllare il “porto-guado” volto verso la collina, la sua posizione non poteva che essere prossima alla via fluviale proprio dove quest'ultima iniziava ad essere navigabile. Un luogo favorevole per il controllo, non solo del Po (il latino *Padus*), ma anche della Dora che al tempo confluiva nel fiume all'altezza di corso San Maurizio, decisamente più a sud di quanto non faccia oggi.



Figura 7: Una visione ricostruttiva della “Ville de Turin” tra il 1561 e il 1630 (grafica di F. Corni, modificata): 1- L'Antica Via delle Gallie, in seguito sovrapposta dal “decumano massimo” della colonia romana “*Iulia Augusta Taurinorum*”; 2- Probabile sito dell'oppido celtico di Taurasia o più probabilmente “*Taurunum*”; 3- L'antico cardo massimo romano; 4- Il “pomerio” della colonia romana; 5- Porta Palatina; 6- Castello degli Acaia-Palazzo Madama.

Potremmo quindi collocare l'antico *oppidum* tra il paleo-alveo della Dora, Via della Rocca, Piazza Carlina, e i bastioni quattrocenteschi del castello voluto da Ludovico d'Acaia. Una testa di ponte dalla quale si potevano ricevere o imbarcare uomini e merci da un porto fluviale corrispondente all'antico guado, sicuramente già attivo nel Neolitico, come dimostrano i ritrovamenti di manufatti in pietra verde dell'adiacente località Sassi.

A questo punto, anche se con tutte le cautele del caso, non potevamo sicuramente tralasciare l'immaginaria ricostruzione grafica dell'*oppidum* taurino, realizzata da Gigi Macis (Bongioanni – Diciotti 2010). Nella tavola salta all'occhio che il centro fortificato viene attraversato da una via principale, all'incirca rettilinea, la quale termina su un porticciolo posto sulla sponda sinistra del Po e all'affluenza della Dora. Sul lato opposto dell'insediamento, la strada, proseguendo rettilinea, va ad attraversare l'antico terrazzamento.

Ora, con un po' di immaginazione, ci rendiamo conto che se poniamo i caposaldi di questo rettilineo paralleli all'orientamento del vallone del paleo-alveo della Dora Riparia, vediamo che andremo, all'incirca, ad allinearci con l'antica Contrada Accademia, oggi Via Giuseppe Verdi. Questo asse viario, come è facile constatare, passando sull'asse mediano del castello e l'annesso Palazzo Madama, si allinea perfettamente su Via Garibaldi, l'antica *Strata Magna* o *Civitatis Taurini*. Una evidente soluzione di urbanistica che trova una sua continuità nella "mandorla sabauda", nella griglia ortogonale nell'area del cosiddetto "quadrilatero" sino a raggiungere, verso ovest, *Cit Turin* (l'attuale Barriera di Francia). In questa analisi, quindi, siamo stati sospinti dal proposito di verificare la possibile esistenza di una eventuale "forma chiusa" disposta su questo lungo rettilineo diretto nord/ovest-sud/est, una strada internazionale che andava ad unire *Segusio* (Susa) a *Mediolanum* (Milano) passando per *Bodincomago* (Monteau da Po), ossia il più rapido collegamento tra le Alpi occidentali e la pianura Padana. Quindi, il "vallo" che verrebbe a delinearsi su tale rettilineo, il quale non appare casuale, poteva manifestare una forma "mistilinea", ovvero a più angolazioni (figura 8), benché i recinti regolari a pianta ad ellisse, non siano rari.

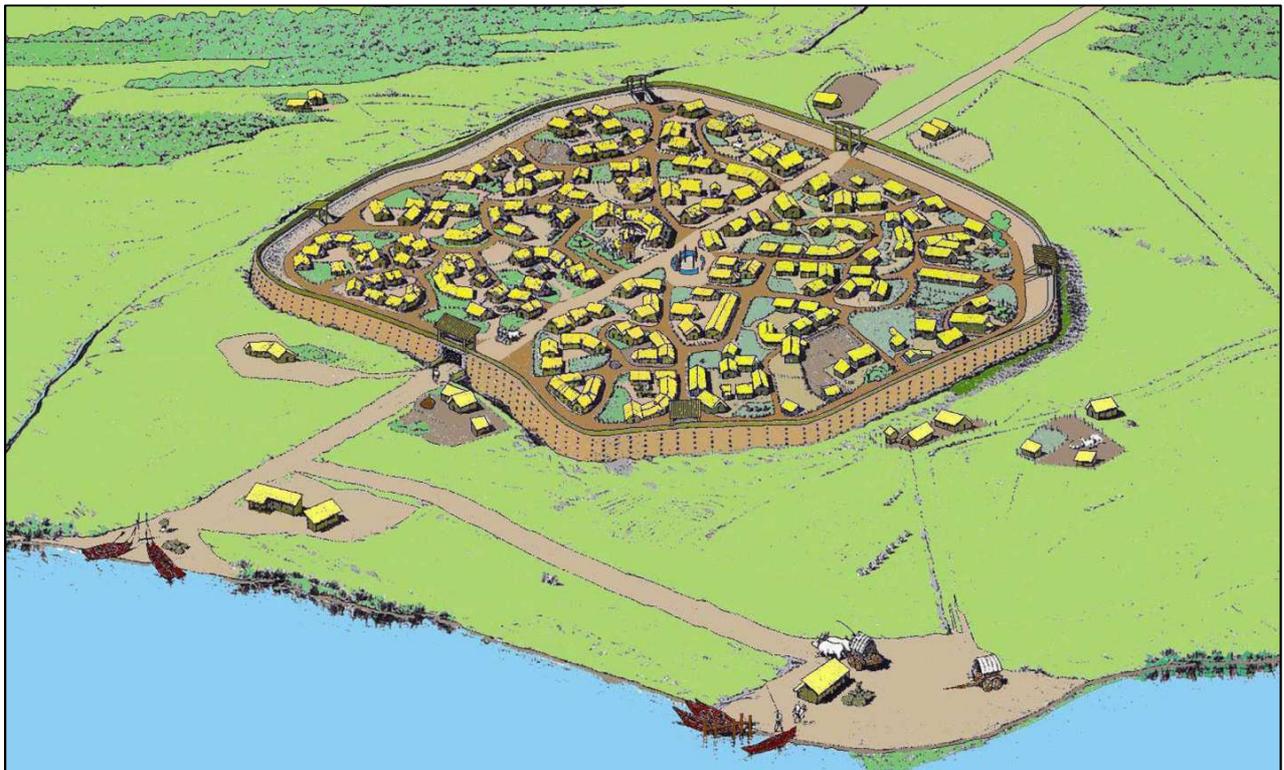


Figura 8: Una ricostruzione immaginaria dell'oppido celtico dei Taurini/Taurisci (da Bongioanni G. – Diciotti F. 2010, disegno di Gigi Macis, modificato).

Nonostante dal punto di vista strettamente scientifico non vi sia, per ora, alcuna evidenza archeologica dell'esistenza di una "struttura chiusa", questo non esclude la possibilità che tali tracce siano state cancellate da opere dei periodi posteriori. In ogni caso, anche le stesse strutture dei quartieri di epoca romana, sono molto lacunose. A maggior ragione uno spazio ancora più antico ha minori probabilità di conservazione. Tuttavia, consci che gli stessi archeologi non hanno ancora perso le speranze di intercettare in futuro le tracce dell'antico *oppidum*, la lettura della cartografia urbana, non solo non smentisce l'esistenza della fortezza, ma la presume. Emergerebbe quindi, un vallo che, sull'asse nord/ovest-sud/est, potrebbe raggiungere circa 350 metri, e 430 su quello ortogonale.

Se a delimitare la metà dello sviluppo del vallo maggiore concorre la distanza che vi è tra l'asse dell'antica via protostorica e il paleo-alveo della Dora, quello minore lo possiamo approssimativamente circoscrivere tra il percorso di Via della Rocca e i terrapieni e barbacani seicenteschi eretti ad est del castello degli Acaia. Infatti, nelle sue immediate vicinanze, in alcuni strati di riempimento, comparvero resti di materiali ceramici, già precedentemente trattati, i quali potrebbero provenire anche da un luogo vicino. A tal riguardo gli archeologi sono alquanto concordi nel dire che l'«omogeneità cronologica (*di queste ceramiche databili tra VII e IV sec. a.C., n.d.a.*) sembra dimostrare l'esistenza di un insediamento nelle vicinanze e una provenienza del materiale più pregiato da contesti probabilmente necropolari, sconvolti dai lavori di età barocca».

La presenza di tali manufatti ci porta a pensare che non solo esistevano contatti con il mondo etrusco-padano e le popolazioni celtiche dell'area insubre e dei Boi, ma anche rapporti con le popolazioni dell'Italia centrale. A tal riguardo possiamo citare la canonica posizione delle necropoli lungo l'asse principale che conduceva ai centri urbani. In ambito italico, per esempio, alcuni sepolcreti sorgevano in prossimità di uno degli ingressi principali degli anfiteatri, generalmente quello rivolto verso ponente. Infatti, tale porta era detta *Libitinensis*, dal nome della dea infera *Libitina*. Una tradizione, quindi, che unisce le necropoli, non solo alle strade, ma anche a strutture chiuse quali erano gli anfiteatri dalla forma ellittica.

5. Dal centro fortificato all'insediamento romano

Possiamo quindi presumere che *Taurasia* (o *Taurunum*) fosse difesa da un vallo costituito da un argine, una palizzata e un fossato esterno. Una struttura difensiva fatta per resistere a limitati periodi di assedio, grazie alla posizione sopraelevata del camminamento, il quale dava la possibilità di avere un discreto vantaggio strategico. Strutture, quelle piemontesi, che secondo gli archeologi, sembrerebbero «... essere più simili al modello dell'*oppidum* centro-italico che ai grandi centri celtici d'oltralpe» (Gambari 1998a).

Si tratta quindi, di strutture dai caratteri diversi: talvolta dei semplici luoghi di rifugio in caso di pericolo, oppure fortezze di condottieri o di principi dominanti. Comunque sia, le cose cambiano nel periodo di transizione tra il tardo Hallstatt e quello di La Tène (dalla fine del VI al pieno IV sec. a.C.), quando da rifugi provvisori divennero abitati fortificati permanenti, con attività produttive e centri religiosi.

Dalla ricostruzione del Macis, prendiamo atto che gli studiosi piemontesi hanno voluto vedere il centro taurino munito di un vallo impostato con un massiccio *murus gallicus*. In pratica un muro rivestito di pietra e intelaiato con pali orizzontali, dei quali si vedono solo le estremità.

Questo non toglie che l'oppido sia stato eretto seguendo uno schema ancora più antico, con pali verticali intrecciati nel muro rivestito di pietra, una tecnica hallstattiana ma ancora in uso nel periodo di La Tène.

Stiamo comunque parlando di un sito fortificato che al massimo poteva occupare un'area di appena 14-15 ettari; dimensioni fuori dal *range* tipico degli oppida transalpini, i quali spaziano dai 21 ai 1400 ettari. Un confronto più stringente lo si potrebbe comunque fare con il presunto insediamento celtico di *Mediolanon* (Milano). Ma per il caso lombardo, secondo la Soprintendenza per i Beni Archeologici, si tratterebbe solo di erudite speculazioni. Comunque sia, attraverso una intuizione di Alessandro Colombo, un ricercatore vissuto all'inizio del secolo scorso, l'impianto originario meneghino lo si potrebbe ancora riconoscere nella disposizione dei tracciati stradali formanti un "ellisse-mistilineo" attorno a piazza della Scala. Ma il fatto che ci ha lasciato del tutto basiti, è la notevole similitudine che si verrebbe a creare tra i due potenziali oppidi. Infatti, come per i *Taurini*, il quadrilatero originario di *Mediolanum*, quello di età triumvirale, risulta anch'esso impostato su un asse viario, divenuto in seguito il **cardo massimo**, il quale attraversava e univa a breve distanza le due realtà insediative, quella celto-insubre (di 14-15 ettari -?-) con quella romana.

Ma come abbiamo già accennato, l'oppido non era solo un semplice insediamento abitativo o una fortezza, ma poteva anche includere un "*nemeton*" (area sacra o santuariale), un luogo dove si svolgevano le attività religiose, politiche e militari. In quanto a quest'ultima, i *Taurini* vengono ricordati come valenti guerrieri, né è la prova il passo polibiano riferito alla battaglia di Talamone del 225 a.C.: «In massa gli Insubri, i Boi e i Taurisci ... combatterono fortemente» (*Hist.* II, 30).

Ritornando al *nemeton*, sembrerebbe che anche nel nostro caso, la sua organizzazione non si discostasse di molto da quella ricorrente fra i Celti Insubri e dell'Italia centrale. Un'ipotesi, alquanto suggestiva, è quindi naturale che gli archeologi abbiano una diversa visione del problema rispetto gli storici e alcuni improvvisati ricercatori, molto apprezzati tra le falangi celtiste. Nonostante tutto, noi pensiamo che l'ipotetica simmetria dell'oppido taurino, nel senso nord/ovest-sud/est, possa aver sviluppato, in direzione ortogonale, un secondo percorso, se non una via vera e propria, almeno un sentiero più o meno rettilineo.

La disposizione di questi presunti tracciati, che dovettero predisporre anche la posizione delle "porte" rivolte verso il centro, si potrebbe avvicinare a quella dell'oppido boemo di Hrazany (Sedlčany), posto sulla confluenza tra la Vltava e il Mastník Brook. Questo insediamento, di 40 ettari, era servito da quattro ingressi a "tenaglia", e difeso da un vallo a pali verticali. La sua posizione, ben protetta da un pendio roccioso che si erge sulla riva del fiume e delle sue paludi, si avvicinerebbe alquanto a quella taurina. Infatti, gli stessi elementi topografici erano già stati fatti notare da Carlo Promis (1808-1873). L'architetto e archeologo torinese, parlando della *Rocche Pandulph*, forse non immaginava che il sostantivo "*pan*" corrisponde all'oronimo prelatino equivalente a "monte o costa". Comunque, se per i più, queste similitudini possano sembrare delle semplici casualità, non dimentichiamo che Libuse Jansovà, l'archeologa che scavò il sito di Hrazany, ci ricorda che «Gli oppidi in Boemia appartennero con molta verosimiglianza ai Boi il cui nome risuona nella denominazione latina del paese (Bohemia)», nonché omologhi, e qui parliamo dei gruppi stanziati tra Parma e Bologna, coi *Taurisci*.

A questo punto, se spostiamo la nostra attenzione sul tracciato ortogonale della *Iulia Augusta Taurinorum* e del suo orientamento, cosa possiamo dedurre?

Una cosa è certa, nell'impostazione del "quadrilatero" compreso fra Porta Palatina e Via S. Teresa e fra Palazzo Madama e Via della Consolata, non riscontriamo alcuna traccia di un'eventuale disposizione di ordine astronomico, caratteristiche presenti nei siti di *Augusta Bagiennorum* (Roncaglia di Bene Vagienna) e *Augusta Praetoria Salassorum* (Aosta). Qui, sembrerebbe che la città romana, sebbene non in perfetta coincidenza geografica con l'antico insediamento, sia stata definita con le medesime caratteristiche di base dell'oppido taurino. Quindi, l'antico "decumano" celtico non fu cancellato dai nuovi arrivati. Anzi, è assai probabile che sulla base della disposizione di questa collaudata arteria internazionale, detta "via delle Gallie", si dovette formare in prossimità dell'oppido un *castrum stativum* di legionari cesariani con un annesso centro di integrazione.

Ma qui le cose si complicano! Anzi c'è qualcosa che non torna.

Benché le ripetute attività edilizie che si sono svolte nei quartieri storici della città, mai una minima traccia di quel fantomatico campo legionario di età triumvirale è venuta alla luce. Lo dovremmo forse cercare altrove?

Probabilmente sì!

Quindi, non si può escludere che per dissacrare l'area celtica, l'oppido di *Taurasia* (o *Taurunum*) venne sgomberato dai legionari cesariani per farne la sede dei quartieri invernali romani, esattamente come avvenne a *Bibracte*, nelle vicinanze di Autun (Borgogna-Francia). Un'operazione, che oltre a creare un "retrofronte attrezzato", in grado di garantire un appoggio al transito militare, era stata fatta forse di proposito per affermare la sua supremazia sul mondo circostante e l'assoggettamento dei *Taurini/Taurisci* a Roma. Una vicenda che probabilmente comportò anche la variazione del nome medesimo dell'antica fortezza in "*Taurinum*", passaggio che negli anni fece dimenticare ai nativi l'antica nomenclatura celtica dell'insediamento.

Se a *Bibracte*, sotto Ottaviano Augusto, intorno al 5 d.C., la popolazione fu trasferita nella nuova città di *Augustodunum* (Autun), nulla vieta di pensare che qui avvenne la medesima cosa. Questo nuovo bisogno di legarsi istituzionalmente a Roma, sancendo così una certa continuità simbolica col passato preromano, favorì sicuramente la graduale evoluzione urbanistica di un nuovo insediamento urbano. Stiamo parlando di *Iulia Augusta Taurinorum*, un sito dove l'antico tracciato venne mantenuto, condizionando, in questo modo, l'orientamento dei posteriori edifici romani.

L'area definita per la realizzazione della nuova colonia aveva una superficie di ben 52 ettari, pari a circa 208 iugeri romani. Sul perimetro del pomerio quadrilatero di circa 760 x 690 metri di lato (Carducci 1959) erano state erette quattro "porte" fortificate con cavedio e torri a sedici facce. Erano alte più di trenta metri, un vero capolavoro dell'architettura militare romana del I secolo d.C. In sostanza, un'esibizione monumentale di facciate palaziali, forse di età mesoaugustea, impostate alle estremità del cardine e del decumano massimo. Comprese fra le torri poligonali laterali, questi *interturria*, coprendo una larghezza di ben 14 metri, spiccavano per il paramano di colore rossiccio, per i fregi e i coronamenti laterizi.

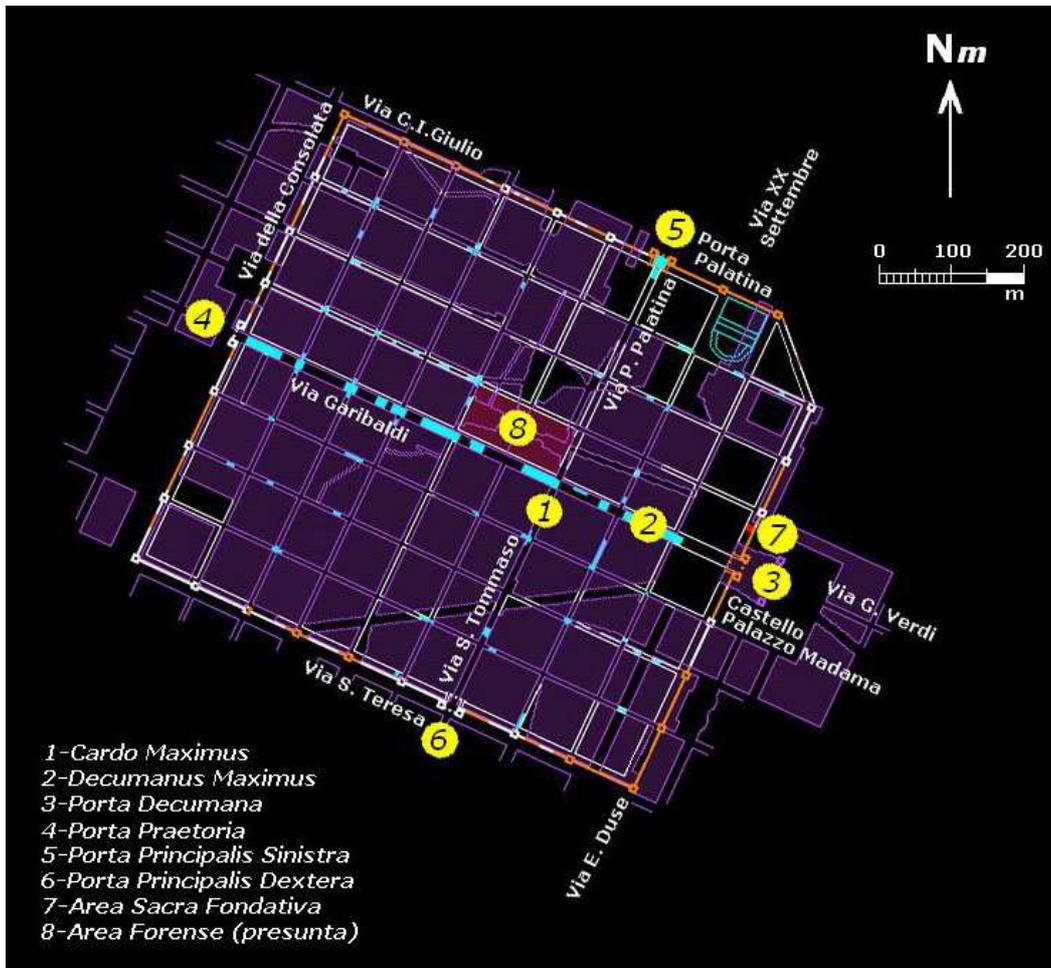


Figura 9: Planimetria schematica della colonia romana “Iulia Augusta Taurinorum” sovrapposta dal cosiddetto “quadrilatero”.

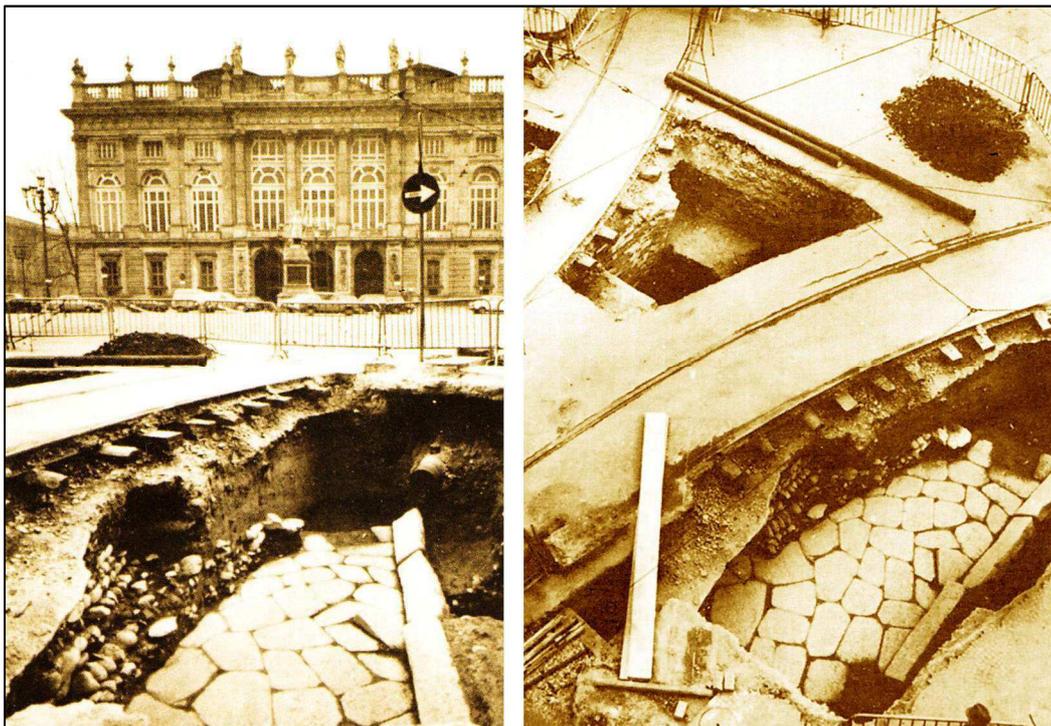


Figura 10: Una parte del “Decumanus Maximus” rintracciato nel 1980 a circa due metri di profondità in Piazza Castello, imbocco via Garibaldi. [da F. Filippi 1982]

Il “*Decumanus Maximus*” (attuale Via Garibaldi), probabile estensione *extra-moenia* della *via praetoria* del castrò romano, venne incluso tra la *Porta Decumana*, ora inglobata nel castello, e la *Porta Praetoria* , la medioevale Porta Segusina demolita tra il 1585 e il 1635.

Il “*Cardo Maximus*”, ora Via Porta Palatina e Via S. Tommaso, venne incluso tra la *Porta Principalis sinistra*, ora Palatina, e la *Porta Principalis dextera*, nota anche come Porta Marmorea, demolita intorno al 1660. In questo modo, il cardo tagliava perpendicolarmente il decumano non esattamente a metà, ma a due terzi della sua lunghezza. Tale morfologia, formata da basolati in conci poligonali in gneiss della Val Susa, emersi in più occasione durante lavori di scavo, ad oggi non sappiamo quando sia stata realizzata. Queste pavimentazioni, larghe dai 10 ai 12 metri, è probabile che siano state messe in posa durante la prima deduzione coloniarìa ad opera di Ottaviano, a partire dal 27 a.C., circostanza che giustificherebbe il titolo di “*Iulia Augusta*”, ovvero “accresciuta” (più grande). Tuttavia, gli storici sin dalla fine del XIX secolo, hanno ipotizzato una doppia deduzione coloniarìa.



Figura 11: *Parte del basolato e il cordolo del marciapiede del “Cardo Maximus” emerso nel 1995 in Via Porta Palatina angolo Via Cappel Verde. [da Guida Archeologica di Torino, 2010, modificata]*

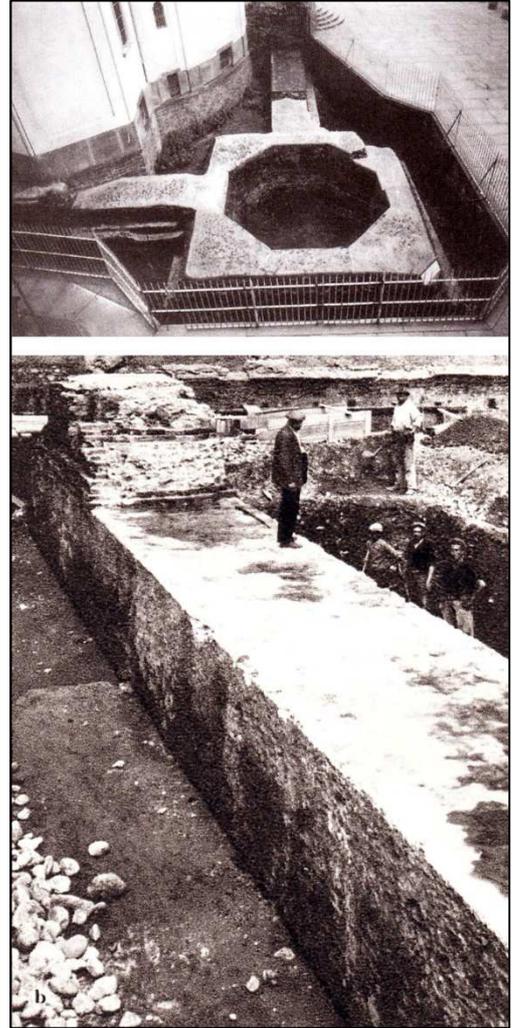
Parzialmente distrutta da un incendio provocato, secondo Tacito, dai mercenari Batavi durante i contrasti fra Otone e Vitellio; nel 69 d.C. la colonia venne nuovamente riedificata e furono aggiunti nuovi isolati. Benché possa meravigliare, la cinta muraria, sovrapposta al “quadrilatero” pomeriale iniziò a prendere forma solo tra il 50 e il 70 d.C. Si tratta di un'opera a sacco rivestita verso l'esterno da una compatta fasciatura di mattoni (*opus latericium*), e verso l'interno, da un paramento di ciottoli di fiume spaccati e intercalati da un doppio corso di mattoni pedali (*opus mixtum*, vedi figura 11).

Concepita più in funzione monumentale-celebrativa che difensiva, si innalzava per circa 9 metri, ed era scandita da 37 torri comprese quelle delle porte. Queste strutture, collocate sia agli angoli che in corrispondenza degli sbocchi delle strade urbane su l'*intervallum*, presentavano una base tronco-piramidale la quale si raccordava con il corpo ottagonale del torrione, dunque, strutturalmente diverse da quelle delle porte urbane. (Figura 12)



Figura 12: (sopra) La cosiddetta “Porta Palatina” ovvero l’antica Porta Principalis sinistra. Nel tempo ebbe diverse denominazioni. Dopo essere stata indicata come Porta Romana, dai duchi longobardi fu chiamata “Porta Ducalis”, e dai conti franchi “Comitalis”. Infine “Turrianica” per le sue torri e poi Porta Palazzo.
[da C. Carducci 1968, modificata]

Figura 13: (a lato) Resti della torre romana di nord-ovest in via della Consolata angolo via C.I. Giulio [da Guida Archeologica di Torino, ed. 1996]. In basso, tratto della cinta muraria romana durante gli scavi in via della Consolata.
[da C. Carducci 1968]



A suffragare questa seconda deduzione coloniarica, interverrebbe un’eccezionale scoperta, avvenuta nel 1999 in piazza Castello. Si tratta di un

“area-sacrificale” (*auguraculum*) finalizzata alla riconsacrazione del pomerio, l’antico confine urbano tracciato al momento della fondazione augustea. Un area sacra, quindi, una «... rara testimonianza archeologica di un rito di consacrazione condotto secondo la tradizione inaugurata da Romolo e Remo sul Palatino» (Caranzano 2012).

Il deposito di fondazione, posto all’interno del pomerio e a ridosso delle mura di levante, era costituito da alcuni pali lignei e un rogo rituale predisposto in un quadrangolo ghiaioso (m 5,3 x 4,15 x 5,6 x 4,5), delimitato ai vertici ideali da quattro anfore olearie iberiche. Nelle due fosse inscritte nell’area consacrata e in alcune delle anfore romane, vi erano ancora «... i resti carbonizzati di alcuni segmenti di costola di bovino» (Brecciaroli – Gabucci 2006).

Una singolare circostanza, avvalorata ulteriormente con l’aggiunta del titolo “*Taurinorum*”, denominazione con la quale la colonia andò a distinguersi dalle altre *Iuliae Augustae* sparse nell’impero. In questo modo, e attraverso la cinta muraria si compiva definitivamente l’omologazione culturale della superstite etnia taurina/taurisca attraverso una sorta di città “globale”. La nuova fondazione andò così ad ereditare quell’atavica vocazione di punto di riferimento che nei secoli precedenti aveva caratterizzato l’oppido di *Taurasia* o più probabilmente *Taurunum*. (figura 13)

6. Per una valutazione "arqueo-astronomica" del sito

- Consapevoli che:
- 1- Le datazioni dei materiali archeologici oscillano dal primo quarto del V alla prima metà del III sec. a.C.
 - 2- L'eteria dei guerrieri *Taurisci*, collocabile verso la fine del V sec. a.C., è coerente con una eventuale commistione con i *Taurini* presenti sul territorio a partire dal VI-V sec. a.C.
 - 3- L'esistenza dell'oppido taurino viene testimoniata dagli autori classici, e uno di loro ne riporta anche il "nome".
 - 4- L'oppido taurino risulta essere munito di fortificazioni ancora attive nel 218 a.C.
 - 5- Presenza di un manufatto di chiara influenza taurisca databile alla prima metà del III sec. a.C.
 - 6- La fondazione della colonia romana di *Iulia Augusta Taurinorum* è collocabile verso il 27 a.C., o forse anche al 25 a.C. momento in cui venne fondata *Augusta Praetoria Salassorum*.

Si può quindi dedurre una coppia di "caposaldi temporali" necessari per la valutazione della presunta impostazione astronomica del sito.

Semplificando un po' la questione, potremmo dire che, per il **primo dato**, la forbice andrebbe a restringersi fra il 400 (l'eteria dei guerrieri *Taurisci*) e il 264 a.C. (inizio della prima guerra punica). La data mediana corrisponderebbe, quindi, al **335 a.C.**, periodo che rientra pienamente nel range del "*tumultus gallicus*". Un anno fosco, legato ad un clima di incertezza creato dalle campagne militari macedoni condotte da Alessandro Magno presso gli Illiri.

Per il **secondo dato** abbiamo pensato di scegliere il **27 a.C.**, quando il 16 di gennaio il Senato romano conferì a Ottaviano il titolo di "Augusto".

Per la deduzione degli "**azimuth astronomici**" relativi al cardine e al decumano massimo della colonia romana o dell'oppido celtico (?), i dati che verranno trattati sono i seguenti (vedi tabella 1):

Sito indagato	Torino (Quadrilatero)			Altimetria	m 245 s.l.m.		Anomalie magnetiche		Nessuna	
					Orizz. visibile	Dist. Km	m /s.l.m.	h. Orizz.		
Coordinate decimali	Latitudine	45.0727 N			Skylines locali	La Maddalena	4	600	5° 4'	
	Longitudine	7.686 E				P.a Maladécia	103	2745	1° 32'	
Coordinate sessagesimali	Latitudine	45°04'21.72'' N				Rocciamelone P. Lunella	49	3538	4° 8'	
	Longitudine	7°41'09.6'' E				Mombarone	62	²³⁷¹ (q.ta 1100)	1°	
Carte T.C.I. - 1961 I: 250 000 (1600336;432;512)	Carta I.G.M. I: 25 000 f° n. 156 - III° - S.O. (Torino Est)			Azimuth Magn. "Cardo"		25° 00'				
Declinazione magn.	1,76° ± 0,34°			Azimuth Magn. "Decumano"		115° 00'				
Data rilevamento	02/10/2014	Ora rilev.	17h25'	Azimuth Astr. "Cardo"		26° 45' (26,17° Google L. P.)				
				Azimuth Astr. "Decumano"		116° 45' (116,52° Google L. P.)				
Programma di calcolo utilizzato (G. Veneziano)	NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration)			Strumenti utilizzati (P. Barale)		Bussola azimutale IENSA TIC COMPASS 20210 - 360°/6400 mils				
						Inclinometro RECTA DP 6				

Tabella 1

Che gli orientamenti del cardine e del decumano massimo della *Iulia Augusta Taurinorum* facciano parte di un “progetto” sottinteso di marcare l’avvicinamento sincretico tra gli dèi celtici e quelli italici, tra il mondo indigeno e il mondo romano, potrebbe trovare una sua spiegazione nella “proiezione” dei due rettili sull’orizzonte visibile, anche se in alcuni casi risulta distante.

Pur non disponendo ad oggi di elementi sufficienti per mettere seriamente in discussione le “tradizioni” che determinarono l’orientamento della colonia romana, possiamo comunque fare alcune osservazioni molto stimolanti.

Se il cardine massimo viene trapiantato a circa 103 chilometri di distanza dal picco La Maladécia delle Alpi Marittime, un toponimo al quale il cristianesimo gli ha poi attribuito un valore negativo, la presenza del male o di antichi templi pagani (Barale 2016), per il decumano la questione è ancora più interessante.

A circa 49 chilometri dal nostro centro, la linea di proiezione del decumano massimo trapianterebbe l’orizzonte leggermente a nord di Punta Lunella, già prossima al massiccio del Rocciamelone, in Val Susa. Che il monte Rocciamelone sia stato oggetto di una particolare attenzione, o addirittura di una profonda devozione, da parte dei celti e che oggi si è polarizzata in quella della Vergine, non è cosa nuova. Una situazione non del tutto casuale, anche perché è stato ampiamente dimostrato che dal tradizionale altare sacrificale “druidico”, posto ai piedi delle arcate dell’acquedotto delle Terme Graziane di Susa, si vede perfettamente la cima della montagna sacra, non solo allinearsi alla strada romana, ma lambire la chiave di volta dell’Arco dedicato ad Augusto (8-9 a.C.).

Quindi, che un simile effetto ottico osservabile sulla via delle Gallie, strada che ad *Augusta Taurinorum* costituisce il suo decumano maggiore, non pensiamo possa corrispondere ad una semplice casualità. Anche perché, nel voler ottemperare alle prescrizioni sacre, gli skylines alpini spesso giocano una forte valenza simbolico-celebrativa. Infatti, lo stesso effetto ottico valsusino lo possiamo riscontrare a Bard, lungo la via delle Gallie della Valle d’Aosta, dove la chiave dell’arco romano scavato nella roccia inquadra perfettamente la cima del Bec di Nona, una delle guglie del Mombarone (Caranzano 2012). Una montagna, quest’ultima, la quale si trova perfettamente allineata al cardo massimo della nostra *Iulia Augusta Taurinorum*.

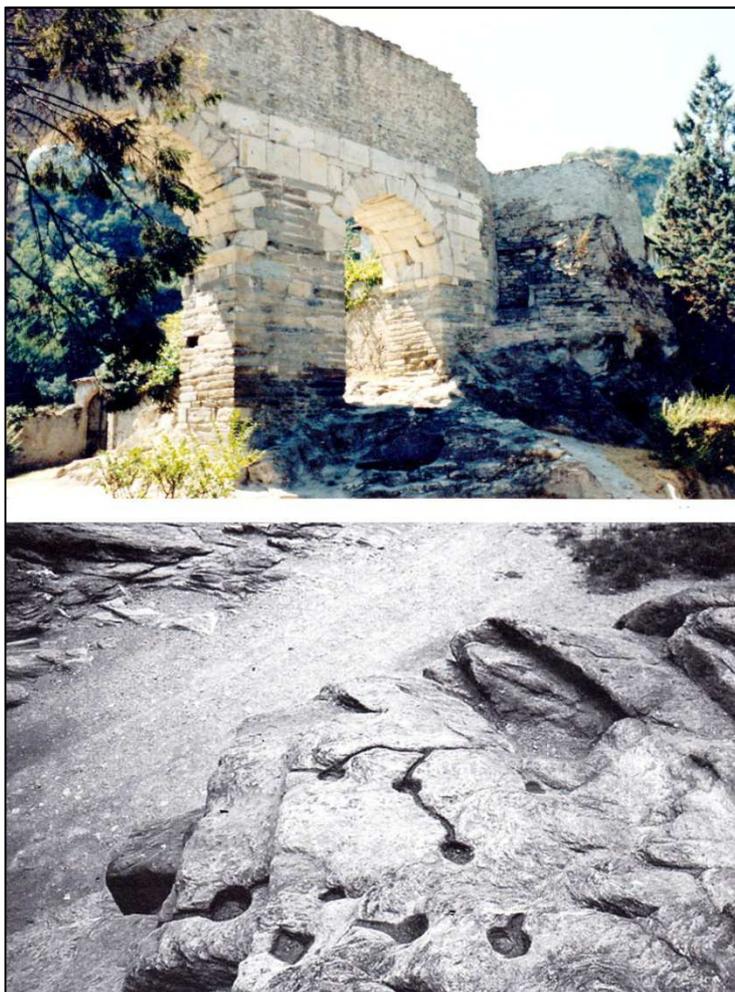


Figura 14: La “roccia sacrificale” celtica di Susa (da S. Caranzano 2012). L’altare druidico, composto da alcune coppelle con canaletti e da un pozzo sacro (bothros), venne in parte fagocitato da uno dei piloni dell’acquedotto romano che conduceva l’acqua alle cosiddette Terme Graziane.



Figura 15: La vetta del monte Rocciamelone viene inquadrata con assoluta precisione in corrispondenza della chiave di volta dell'arco di Augusto a Susa. Con la medesima modalità la cima del Bec di Nona (Mombarone) viene inquadrata dall'arco di Bard posto sulla via delle Gallie della Valle d'Aosta.
[da S. Caranzano 2012]

7. Il "quadrilatero": traccia di un antico orientamento

Partendo dai nuovi presupposti emersi e basandoci sullo studio della cartografia, dei documenti e delle testimonianze archeologiche, ci è sembrata plausibile l'esistenza ed una prima localizzazione dell'antico *oppidum* taurisco-taurino. In base agli elementi emersi ci siamo convinti di intravedere la sua topografia, ma soprattutto il suo orientamento –sicuramente condizionato dalla struttura orografica del paesaggio che lo circondava – nelle tracce arcaiche della successiva colonia romana di *Iulia Augusta Taurinorum*. Un fattore, questo, che in seguito determinò la nascita e lo sviluppo della *Ville de Turin* sabauda e di uno dei più grandi poli industriali nazionali, ovvero l'odierna Torino.

Il filo conduttore che unisce queste diverse fasi temporali è l'antica "via delle Gallie" che, attraversando sicuramente l'oppido di *Taurinum*, verrà iscritta nel suo sistema protourbano come il principale asse viario generatore. In base all'analisi di questi dati ci siamo convinti che tale asse viario, attraverso i nuovi arrivati, i coloni, i mercanti e i soldati legionari di Giulio Cesare, e attraverso i nuovi sistemi integrativi augustei, sia stato mantenuto e risacralizzato nel decumano della colonia romana.

Ma cosa implica tutto ciò? Nasconde forse qualcosa di più misterioso, atavico, trascendente? Forse una commistione tra antichi credi dei Celti *Taurini/Taurisci*, ripreso in seguito dai coloni?

Consultando i precedenti approcci di studio astronomico sulla Torino romana ci siamo resi conto di quanto ardua fosse una simile impresa a causa della scarna presenza di dati. Due recenti studi (Magli 2007; Sparavigna 2012) riportano per il cardo orientamenti diversi: Giulio Magli, del Politecnico di Milano, pur non trattando nel testo specificamente di Torino, nella tabella riassuntiva finale riferisce di un azimut di 30° (34°); mentre Amelia Carolina Sparavigna, del Politecnico di Torino, riporta un azimut di 25,8°. Viste queste discrepanze sono state da noi eseguite delle nuove misurazioni, sia con l'ausilio di strumenti magnetici azimutali che tramite l'analisi di immagini satellitari.

Il primo passo del nostro lavoro è stato quello di effettuare le rilevazioni dell'orientamento magnetico del cardo e del decumano sulla rete viaria della città. La misura magnetica sul cardine massimo è stata rilevata sul tracciato dell'attuale Via Porta Palatina e sul tratto della cinta urbana conservata nell'interrato del Museo Egizio. Nel caso del decumano massimo non è stato possibile misurare direttamente la strada perché è sepolta a 2,10 metri dall'attuale piano di calpestio, ma la misura è stata eseguita su parte del tratto dell'antica cinta urbana orientata nord/ovest-sud/est, presso l'attuale Via Carlo Ignazio Giulio angolo Via della Consolata. La media delle misure magnetiche eseguite sul cardo e sul decumano della città hanno dato per il cardo un azimut di 25° e per il decumano un azimut di 115° (figura 16).



Figura 16: Azimut magnetici del "quadrilatero" con i punti di rilevamento.

Tenuto conto della declinazione magnetica locale nel giorno dei rilievi, pari a circa $+1,76^\circ \pm 0,34^\circ$ (fonte: NOAA, *National Oceanic and Atmospheric Administration*), si ottiene per

il cardo un valore “geografico-astronomico” di $26^{\circ} 45'$ ($26,76^{\circ}$ centesimali) e per il decumano di $116^{\circ} 45'$ ($116,76^{\circ}$ centesimali), quindi non lontani da quelli di Sparavigna, mentre gli angoli riportati da Magli risultano non corretti. È da rimarcare che molti autori, soprattutto gli archeologi, calcolano gli angoli del decumano riferendosi alla direzione cardinale Est, mentre per il calcolo dell’azimut in astronomia si parte dal punto cardinale Nord. Ciò comporta una differenza di 90° tra i due sistemi di riferimento.

Dopo i rilievi magnetici si è quindi passati ad analizzare le immagini satellitari (*Google Earth Pro*). I rilievi, eseguiti in più punti della rete viaria del cosiddetto “quadrilatero romano”, si sono concentrati soprattutto sull’odierna Via XX settembre per la misura azimutale del cardo e su Via Garibaldi per il calcolo dell’orientamento del decumano. Le misurazioni hanno dato per il cardo un azimut medio di $26,17^{\circ}$ centesimali (corrispondenti a $26^{\circ} 10'$ sessagesimali) e per il decumano di $116,52^{\circ}$ centesimali (corrispondenti a $116^{\circ} 31'$ sessagesimali). (vedi figure 17 e 18)

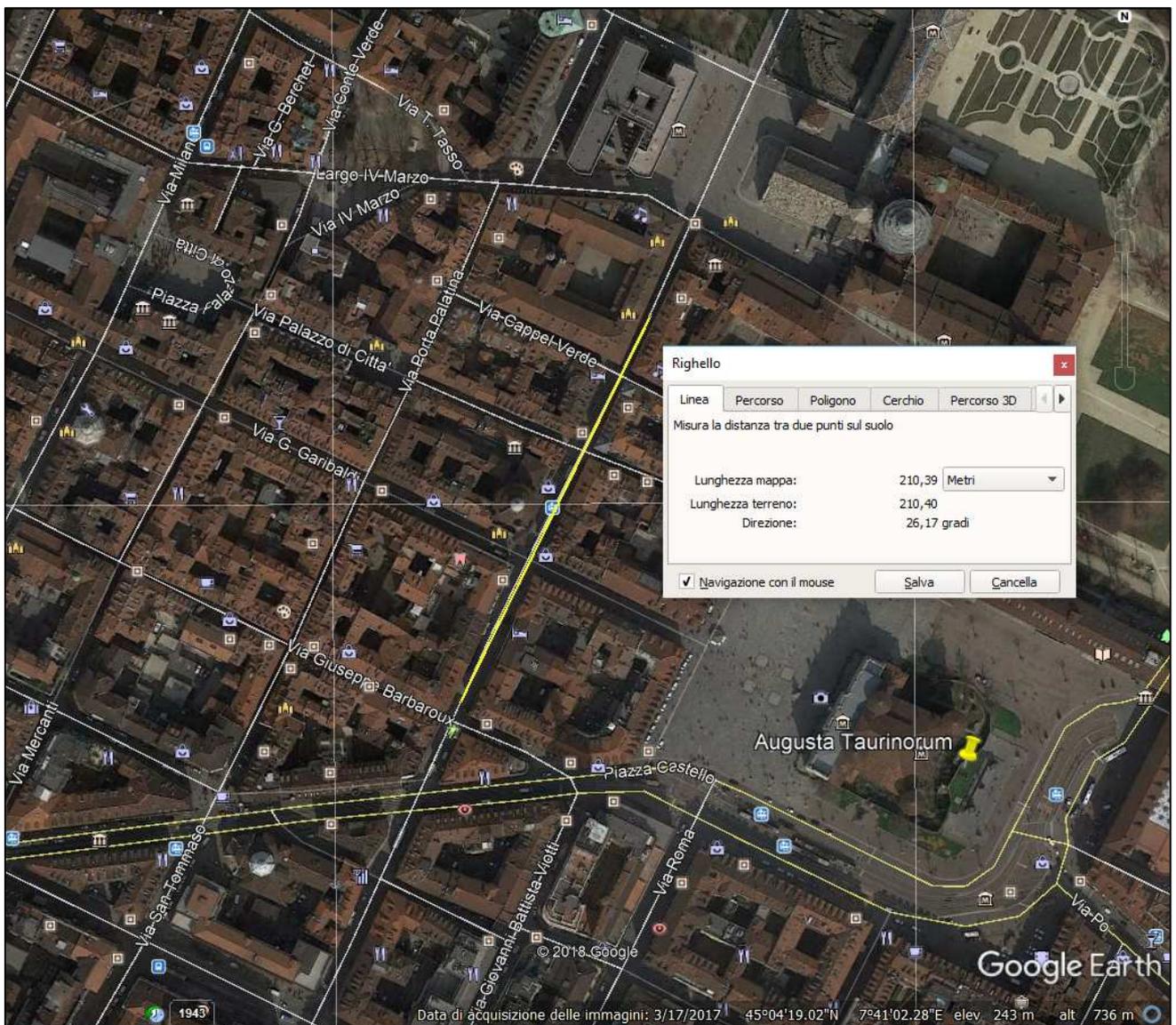


Figura 17: Azimut del cardo del “quadrilatero” misurato su immagine satellitare (*Google Earth Pro*) e rilevato sull’odierna Via XX Settembre.

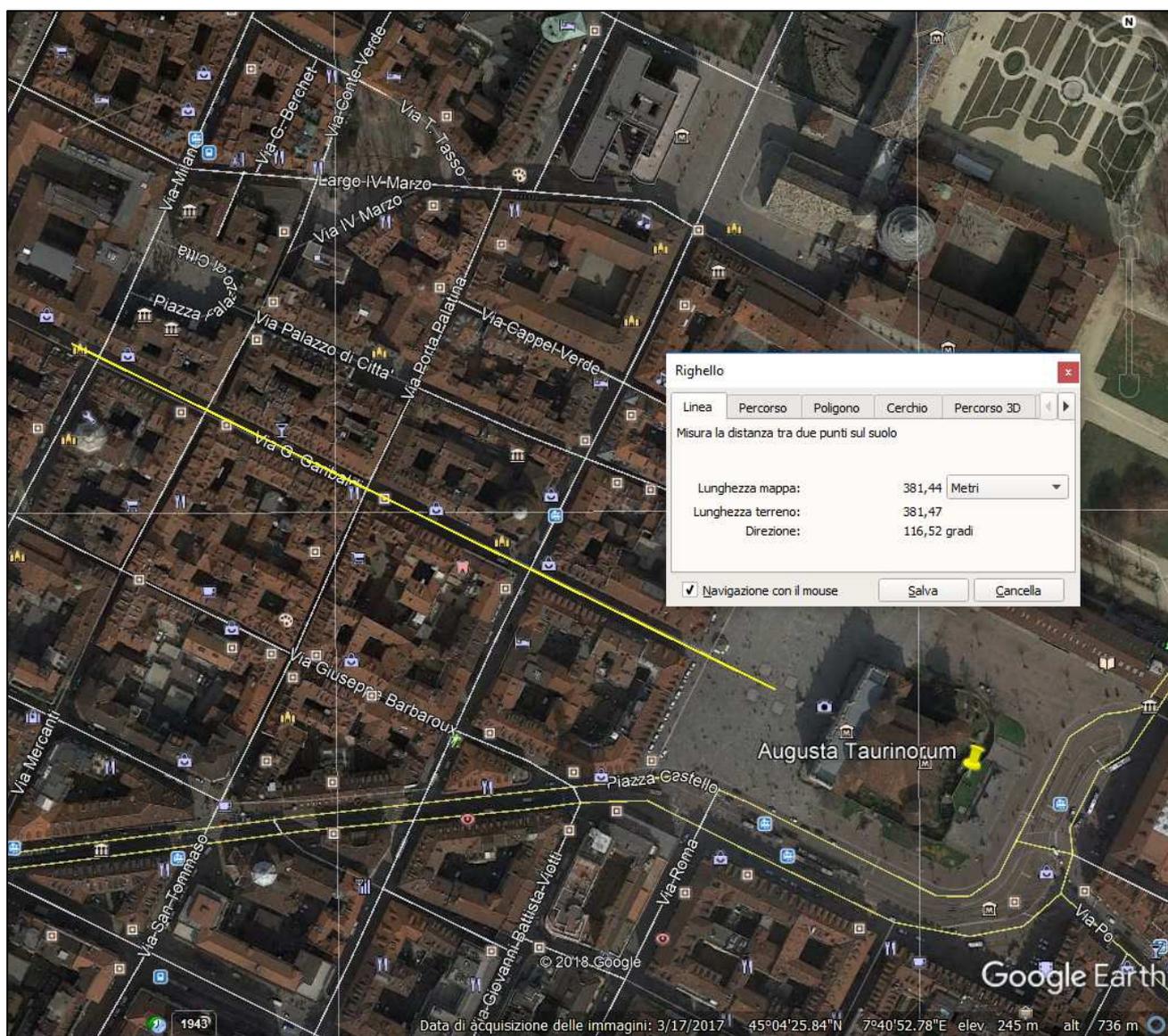


Figura 18: Azimut del decumano del “quadrilatero” misurato su immagine satellitare (Google Earth Pro) e rilevato sull’odierna Via Garibaldi.

I risultati ottenuti dalle misurazioni sulle immagini satellitari ben si accordano con quelli magnetici corretti per la declinazione magnetica, per cui nel seguito, per semplificare i calcoli, si assumerà per il **cardo un azimut di 26° 45'** (26,76° decimali) e per il **decumano un azimut di 116° 45'** (116,76° decimali). L’angolo tra cardo e decumano, come si può notare, risulta quindi essere esattamente di 90° (figura 19).

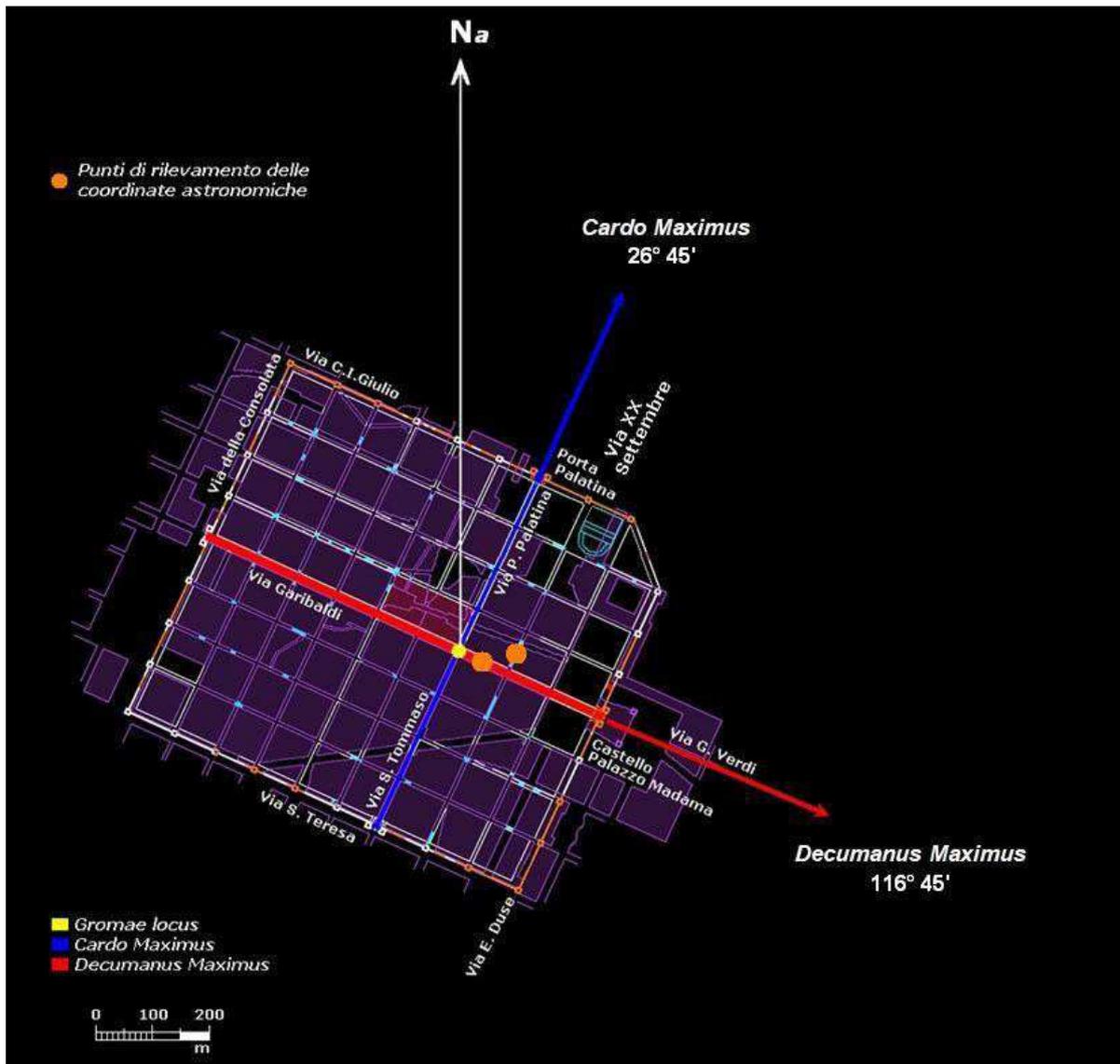


Figura 19: Azimut astronomici del cardo e del decumano del “quadrilatero”.

Il passo successivo è stato quello di confrontare questi azimut con quelli solari alla latitudine di Torino i cui valori sono esposti nella seguente tabella. Tra parentesi i corrispettivi valori decimali (vedi tabella 2).

Fenomeno solare	Azimut
Latitudine	45° 04' 21,7" Nord
Longitudine	07° 41' 09,6" Est
Sorgere al solstizio invernale	122° 54,5' (122,9°)
Tramonto al solstizio invernale	237° 05,5' (237,1°)
Sorgere al solstizio estivo	55° 43' (55,7°)
Tramonto al solstizio estivo	304° 17' (304,3°)

Tabella 2

Per meglio comprendere la valenza dei valori delle direttrici ortive solari nell'ambito dell'orientamento della città, i valori azimutali del sorgere del Sole sono stati sovrapposti ad una pianta del tracciato urbano della *Iulia Augusta Taurinorum* (figura 20). Da questa sovrapposizione si intuisce già che l'orientamento del *Cardo Maximus* cade al di fuori dell'amplitudine ortiva del Sole⁶⁸, e anche di quella lunare, come fa notare anche Mario Codebò (Codebò 2017), quindi non riveste alcun interesse calendariale solare o lunare. Il *Decumanus Maximus* invece ricade nell'intervallo dell'amplitudine solare, anche se non è orientato su nessuno dei due solstizi. Comunque il Sole sorge in corrispondenza dell'azimut verso cui il decumano è orientato in due periodi dell'anno: nei giorni prossimi al 30 gennaio, quando il Sole è in fase ascendente e intorno all'8-10 novembre, quando il Sole è nella fase discendente del suo ciclo annuale.

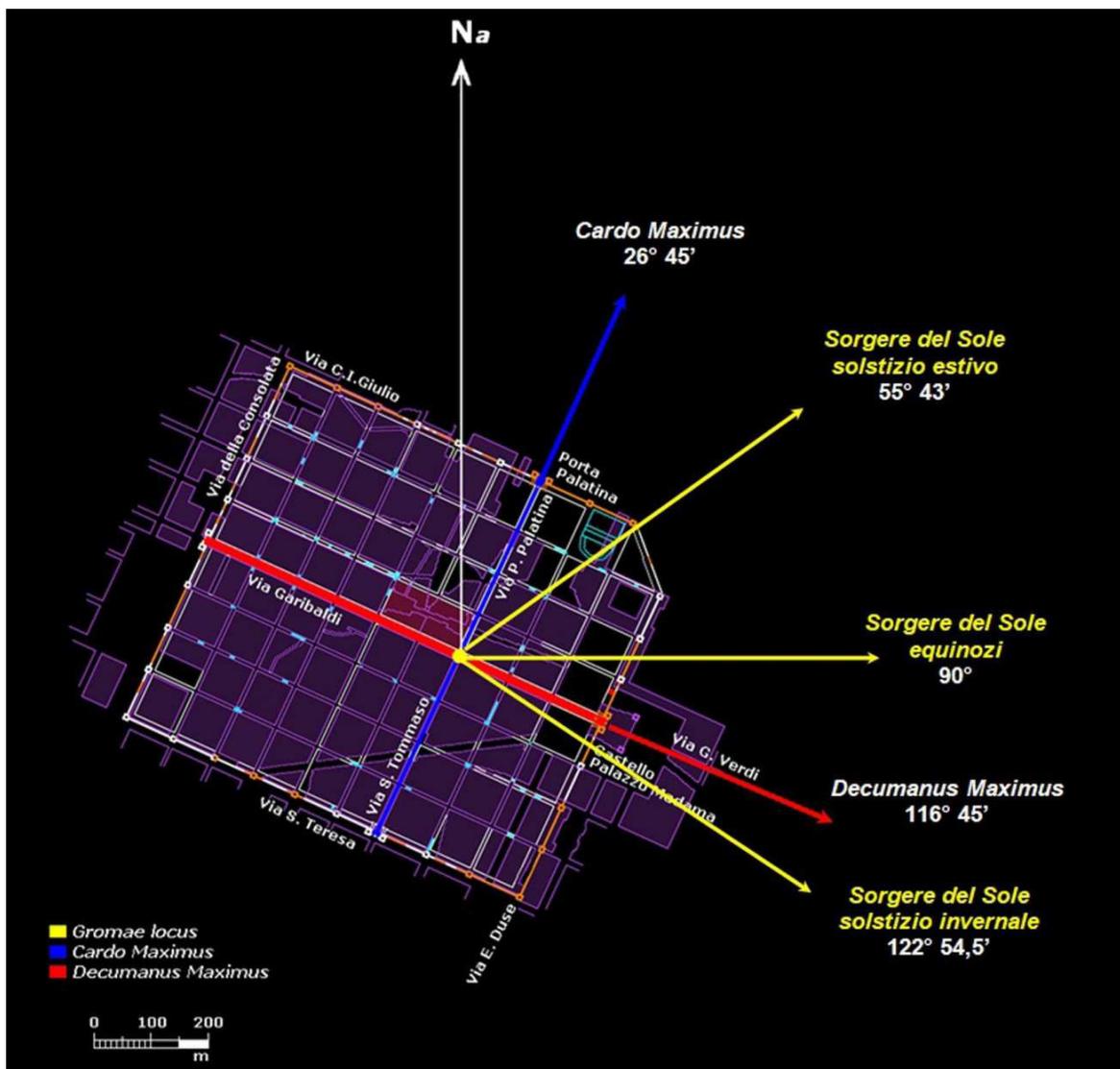


Figura 20: Azimut del cardo e del decumano sovrapposti alle direttrici ortive solari.

⁶⁸ Il termine “amplitudine” identifica la distanza angolare tra il punto cardinale Est e il punto di levata (o punto ortivo) del Sole e, analogamente, tra il punto cardinale Ovest e il punto di tramonto (o punto occaso) del Sole. Entrambi si misurano in gradi e il loro valore varia a seconda della latitudine del luogo. In archeoastronomia è uso indicare con “amplitudine ortiva” l’arco di orizzonte sotteso dal sorgere del Sole tra i due solstizi, e con “amplitudine occasa” l’arco di orizzonte coperto dal tramonto del Sole tra i due solstizi. Nel caso di Torino l’amplitudine ortiva solare va dai 55° 43’ del sorgere del Sole al solstizio estivo ai 122° 54,5’ del sorgere del Sole al solstizio invernale, per una amplitudine totale di circa 68°.

I precedenti studi hanno ritenuto di poter collegare queste due date al calendario romano. In realtà queste ipotesi, per quanto suggestive possano essere, non sembrano essere completamente esaustive, tanto che Sparavigna nel suo lavoro si domanda: «Ci sono altre possibilità?».

Per rispondere a questa domanda in maniera più soddisfacente è necessario appellarsi a dei nuovi presupposti che, come si è visto, si basano sul retaggio celtico dei *Taurini* e dei *Taurisci*. In base a questi nuovi presupposti, una spiegazione del peculiare orientamento della città andrebbe quindi ricercata, non nella cultura e nel calendario romano, ma in quello “celtico”.

Se questa ipotesi fosse corretta ci dovremmo aspettare dei sostanziali orientamenti verso eventi celesti correlabili con festività del calendario celtico. È plausibile questo ragionamento?

Per comprovare questa ipotesi è quindi opportuno inoltrarci nello studio di altre peculiarità degli orientamenti dell'antico oppido torinese.

8. I Celti Taurini/Taurisci scrutavano il cielo?

La disamina sulla celticità delle antiche popolazioni che abitarono la piana torinese ci dà modo di cambiare i presupposti sui quali si basavano le interpretazioni degli studi precedenti e di aprire una finestra su un nuovo orizzonte.

La classe sacerdotale dei Celti – i druidi – era tenutaria del sapere scientifico, filosofico, giuridico, metafisico e religioso. Purtroppo di tale sapere non è rimasto molto, dal momento che la loro conoscenza e le tradizioni erano trasmessi da una generazione all'altra esclusivamente con insegnamenti di tipo orale. Ma dal momento che l'**astronomia** è stata presente in tutta la storia del pensiero umano, i Celti non ne devono essere stati affatto esclusi.

Uno dei pochi druidi menzionati nella letteratura romana è *Divitiacus* (Diviziaco) appartenente alla tribù celtica transalpina degli *Edui* e alleato di Giulio Cesare durante la guerra di Gallia (61-56 a.C.), tanto da essere da lui citato più volte nel *De Bello Gallico*. Viene descritto anche da Cicerone (*De Divinatione*, I, 41, 90) come uomo di grande intelletto, conoscitore della scienza della natura e capace di discutere di queste tematiche con gli intellettuali romani.

Il *caput gentis* (capitale) degli *Edui* era l'oppido di *Bibracte*, in cui aveva sede una delle scuole druidiche tra le più avanzate della Gallia. A *Bibracte* esisteva il cosiddetto “stagno monumentale”, una vasca in pietra di forma ellittica costruita intorno al I secolo a.C., che possedeva un asse maggiore di circa 11 metri e un asse minore di 4 metri. La vasca, colma d'acqua, serviva per scopi rituali e la sua progettazione richiese senza dubbio conoscenze geometriche basate sulle terne pitagoriche per la sua forma e conoscenze astronomiche per la sua peculiare orientazione.

Il periodo di addestramento necessario per diventare druidi durava circa vent'anni, durante i quali gli allievi dovevano memorizzare tutta la scienza druidica. Quest'insegnamento comprendeva la conoscenza del cielo e del moto degli astri, come lo stesso Giulio Cesare afferma:

«Vengono anche trattate ed insegnate ai giovani molte questioni sugli astri e sui loro movimenti, sulla grandezza del mondo e della Terra, sulla natura, sull'essenza o sul potere degli dèi ...»

(*De Bello Gallico*, VI, 14)

Ciò coincide con le citazioni di Pomponio Mela (I secolo):

«... i Druidi pretendono di conoscere le dimensioni e la forma della Terra e del mondo, i movimenti del cielo e degli astri e il volere degli dèi»

(*De Chorographia*, 3, 2, 18)

Ammiano Marcellino, storico romano del IV secolo, riportando alcune informazioni sulla storia dei Celti scritta da Timagene di Alessandria (I secolo a.C.) afferma testualmente:

«... si sono sforzati con le loro ricerche di penetrare gli accadimenti e i segreti più sublimi della natura; tra costoro prevalgono, per il loro genio, i Druidi, così come ha stabilito l'autorità di Pitagora»

(*Ammiano Marcellino*, XV, 9-8)

È interessante il fatto che Giulio Cesare incaricasse Sosigene di preparare una riforma del calendario romano nel 45 a.C., cioè solo dopo il suo contatto con i druidi. Plinio il Vecchio testimoniò il fatto che i Celti utilizzavano un calendario tanto complicato quanto efficiente, di qualità e precisione superiore a quello in uso presso i Romani prima della riforma giuliana. Esistono inoltre documenti storici che confermano scambi di idee tra i filosofi pitagorici e i druidi, i quali si incontravano nelle colonie greche della Francia meridionale, come a *Massalia* (Marsiglia).

I calendari dell'antichità, con i loro riti e le loro feste, erano strettamente legati ai lavori agricoli e ai ritmi della natura. Nell'antica Grecia, Esiodo (VIII-VII secolo a.C., *Le opere e i giorni*) e Arato di Soli (circa 310-240 a.C., *Fenomeni*) avevano messo in correlazione i fenomeni astronomici con le stagioni.

Se la posizione della Luna rispetto alle stelle poteva essere stimata senza difficoltà per tutta la durata della notte, per quanto riguarda il Sole la cosa si faceva più difficile, poiché con l'aumentare della luce solare nel cielo le stelle scomparivano. Il momento ideale per determinare l'esatta posizione del Sole nel cielo era quindi poco prima dell'alba o poco dopo il tramonto.

Il cielo più importante per quasi tutte le civiltà antiche era soprattutto quello visibile all'alba; gli astri che si trovavano in levata eliaca, cioè che si scorgevano poco prima del sorgere del Sole in quel determinato periodo dell'anno, assumevano una grande importanza rituale e calendariale. A queste stelle era spesso associato un carattere di sacralità e come tale erano considerate la manifestazione visibile di entità divine: basti pensare alla levata eliaca di Sirio nell'antico Egitto corrispondevano che veniva associata alla dea Iside.

Per coloro che osservavano gli astri appena sorti o prossimi a tramontare, assumeva particolare importanza la conformazione dell'orizzonte, il cosiddetto "skyline". Un ruolo di particolare rilievo nell'adorazione e nell'osservazione del cielo dovette essere rivestito senza dubbio dalle montagne sacre. I monti, o qualsiasi luogo dalla conformazione preminente, sono stati da sempre correlati all'adorazione religiosa, tanto che la grande maggioranza dei culti e dei santuari sembrano trovare sulle alture una loro sede naturale. Già gli antichi erano a conoscenza del ruolo essenziale delle montagne nell'ecosistema naturale: la loro presenza influisce sul clima e sulle precipitazioni; raccolgono l'acqua piovana e la riversano nei fiumi, o la trattengono in bacini sotterranei che alimentano misteriosamente le sorgenti nelle valli sottostanti. Sui loro pendii crescono foreste e boschi, ricchi di legna per scaldarsi e di selvaggina per sfamarsi. Le antiche comunità potevano contare su questi "doni" della montagna per la loro sopravvivenza.

Proprio per questo i monti erano considerati dei «... luoghi cosmici dai quali aveva origine l'asse dell'universo; punti d'incrocio tra terra e cielo» (Barale 2003).

La piana torinese, con i monti posti ad anfiteatro attorno ad essa, ben si presta all'osservazione delle montagne. Proiettando il cardo massimo verso settentrione alla distanza di circa 62 chilometri, la linea di vista passa accanto ad un punto in cui l'orizzonte è dominato dal Mombarone la cui altezza massima raggiunge i 2371 metri. La sua cima fu scelta nell'anno giubilare 1900 per ospitare una cappella sormontata da una statua alta ben 19 metri dedicata a Gesù Redentore e questa scelta la dice lunga sulla suggestione che un simile massiccio montuoso poteva generare nell'osservazione anche a grandi distanze.

Proiettando il cardo massimo verso meridione, alla distanza di 103 chilometri, si incontra la Punta Maladécia, nelle Alpi Marittime in Valle Stura di Demonte, alta 2745 metri. Non lontano dalla sua cima sorge il santuario di Sant'Anna di Vinadio, nelle cui vicinanze sono ancora visibili le vestigia di un *cromlech* (Barale, 2016). Anche in questo caso esistono segni di cristianizzazione sia accanto ai resti megalitici che nel nome stesso del monte, cercando in tal modo di dissuadere la continuazione dei culti pagani che lì si praticavano.

Per ciò che riguarda il decumano, nella direzione occidentale, a circa 49 chilometri di distanza, sull'orizzonte si staglia la Punta Lunella (3538 metri s.l.m.), non lontana dal Massiccio del Rocciamelone, del quale si è disquisito in precedenza. Proiettando invece il decumano verso oriente l'orizzonte si ferma non lontano, a circa 4 chilometri, ed è dominato dal Bric della Maddalena, una costa collinare alta circa 600 metri. Un luogo, che in base ai ritrovamenti del 1575, pare si trovasse un complesso sacro dedicato a Giove (l'*Esus* gallico), in seguito sovrapposto dalla "bastita del Po", e ora sito della chiesa-santuario di S. Maria del Monte.

Tutte queste peculiarità nello skyline torinese, traguardato dai prolungamenti nelle quattro direzioni di cardo e decumano dell'antica *Iulia Augusta Taurinorum*, per quanto suggestive possano essere, sono solo casuali, delle fortuite coincidenze?

Si potrebbe pensare che sia così, se non fosse che proprio all'orizzonte nella direzione di queste linee immaginarie avvengono (o avvenivano) alcuni fenomeni astronomici degni di nota.

Si è visto in precedenza che oggi il Sole sorge in corrispondenza dell'azimut verso cui il decumano è orientato in due periodi dell'anno: nei giorni prossimi al 30 gennaio, quando il Sole è in fase ascendente e intorno all' 8 novembre, quando il Sole è nella fase discendente del suo ciclo annuale. Ma a quali azimut avvenivano i fenomeni solari nelle due date storicamente individuate, cioè nel 335 a.C. e nel 27 a.C.?

Bisogna, infatti, tenere conto che l'inclinazione dell'asse terrestre sull'Eclittica non è costante ma varia con un periodo di circa 41 000 anni tra 22,1° e 24,5°, e che la sua variazione dà luogo ad una diversa declinazione del Sole nel cielo, che si riverbera in un seppur piccolo spostamento di azimut del Sole sull'orizzonte (De Franceschini – Veneziano 2011). Si è quindi proceduto a calcolare quale era a quel tempo tale inclinazione e con i nuovi parametri individuati si sono ricalcolati gli azimut solari per quelle epoche. I risultati sono esposti nella seguente tabella.

<i>Fenomeno solare</i>	<i>Azimut 2018</i>	<i>Azimut 27 a.C.</i>	<i>Azimut 335 a.C.</i>
Declinazione solare (sessagesimale)	23° 26'	23° 42'	23° 44'
Declinazione solare (centesimale)	23,43°	23,70°	23,73°
Sorgere al solstizio invernale	122° 54,5'	123° 19'	123° 22'
Tramonto al solstizio invernale	237° 05,5'	236° 41'	236° 38'
Sorgere al solstizio estivo	55° 43'	55° 18,5'	55° 15,5'
Tramonto al solstizio estivo	304° 17'	304° 41,5'	304° 44,5'

Tabella 3

Tenuto conto che il diametro angolare (o dimensione apparente) del Sole è mediamente di 32' e che invece lo spostamento in azimut dovuto alla variazione dell'inclinazione terrestre corrisponde per il periodo interessato (dal 2018 al 335 a.C.) a 27,5', è chiaro che questa variazione risulta compensata dal diametro stesso del Sole, per cui è ininfluenza ai fini dei nostri calcoli.

Un altro fattore di cui tenere conto è l'altezza dell'orizzonte rispetto al piano dell'osservatore. Il decumano, verso oriente, alla distanza di circa 4 chilometri presenta un ostacolo, costituito dal rilievo collinare del Bric della Maddalena, il quale “oscura” l'orizzonte per un'altezza di 5° 4'. Il Sole, una volta sorto all'orizzonte astronomico locale, non è ancora visibile dall'osservatore fino a che non supera la sagoma della collina. Durante questo periodo di tempo però il luminare si è spostato di azimut. Per questo motivo è opportuno chiedersi: in quali giorni il Sole presenta lo stesso azimut del decumano verso oriente (116° 45') quando è però ad una altezza uguale o leggermente superiore a 5° 4'?

Tramite simulazioni al computer con il programma *Starry Night Pro Plus 6.0.3*, appositamente studiato per le misurazioni archeoastronomiche, è stato possibile stabilire che il Sole diventa visibile da dietro il Bric della Maddalena allo stesso azimut del decumano, nei giorni prossimi al **9-10 febbraio** e attorno all'**1-2 di novembre**.

Il passo successivo è stato quello di correlare l'eventuale orientamento del cardo e del decumano con la levata di alcune stelle. Per fare questo bisogna tener conto di un “fattore di disturbo” astronomico che è la cosiddetta “Precessione degli Equinozi”. Questo fenomeno, dovuto alle imperfezioni della forma della Terra (la quale presenta uno schiacciamento ai poli, con conseguente rigonfiamento all'equatore) provoca un lento spostamento retrogrado dell'asse terrestre, il quale descrive un moto conico sulla volta celeste, che come conseguenza determina un cambiamento della stella verso cui punta l'asse terrestre e — come altro effetto ad esso collegato — un retrocedimento dei punti di intersezione fra il piano dell'equatore terrestre e l'eclittica, cioè i punti equinoziali primaverile γ e autunnale Ω . Ne consegue che tali punti non sono fissi ma, anno dopo anno retrocedono, spostando così le coordinate di tutti gli oggetti stellari (Veneziano 2008). Per fare un esempio, ai tempi di Giulio Cesare il Sole all'equinozio primaverile sorgeva tra le stelle della costellazione dell'Ariete, mentre oggi sorge tra quelle della costellazione dei Pesci.

Tenendo conto delle variazioni delle coordinate stellari nel corso delle diverse epoche, con il programma precedentemente descritto è stato possibile individuare la levata di due stelle di prima magnitudine – quindi particolarmente luminose e la cui importanza vedremo in seguito – in prossimità dei punti dell’orizzonte verso cui il cardo e il decumano sono orientati. Le due stelle sono rispettivamente Capella (*Alfa Aurigae*, magnitudine apparente +0,08) nella costellazione dell’Auriga e Sirio (*Alfa Canis Majoris*, magnitudine apparente -1,46) nella costellazione del Cane Maggiore. Tenuto conto delle leggere discrepanze dovute al fatto che le misurazioni magnetiche e sulle immagini satellitari sono state eseguite sulla rete viaria odierna, è possibile affermare che Capella si levava in direzione del cardo verso settentrione intorno al 1° maggio. Sirio era invece in levata eliacica in direzione del decumano verso oriente intorno al 1° di agosto.

Anche in questo caso si è tenuto conto del fatto che l’orizzonte del decumano è occupato per un’altezza di circa 5° 4’ dal Bric della Maddalena, per cui l’altezza di Sirio è stata ritenuta valida solo al di sopra di questo valore. Nella tabella seguente (tabella 4) sono riassunte le coordinate azimutali delle due stelle e quelle del Sole nei due periodi interessati.

<i>Tracciato viario</i>	<i>Stella</i>	<i>Anno</i>	<i>Giorno</i>	<i>Coord. azimutali della stella</i>	<i>Coord. azimutali del Sole</i>
<i>Cardo Massimo</i>	Capella	335 a.C.	1° maggio	Azimut 28° 46’ Altezza 1° 46’	Azimut 46° 34’ Altezza -18° 51’
		27 a.C.	1° maggio	Azimut 25° 46’ Altezza 1° 45’	Azimut 45° 17’ Altezza -18° 41’
<i>Decumano Massimo</i>	Sirio	335 a.C.	1° agosto	Azimut 119° 06’ Altezza 5° 08’	Azimut 58° 47’ Altezza -2° 16’
		27 a.C.	1° agosto	Azimut 118° 31’ Altezza 5° 07’	Azimut 59° 27’ Altezza -2° 28’

Tabella 4

Nel caso della levata eliacica di Sirio è da notare che la posizione del Sole era di 2-3 gradi sotto l’orizzonte, ricadeva cioè nel campo temporale di quello che oggi viene definito “crepuscolo civile”. Al mattino il crepuscolo civile comprende il periodo che intercorre tra l’istante in cui il Sole raggiunge la distanza zenitale di 96° (-6° dall’orizzonte) e la sua levata. In questo intervallo è possibile distinguere gli oggetti circostanti senza l’ausilio di illuminazione artificiale. Ma che dire delle stelle?

Prove osservative hanno dimostrato che durante questo periodo è possibile distinguere ancora le stelle più brillanti, come pure alcuni pianeti. Nella fattispecie, Sirio è la stella più luminosa del cielo notturno, tanto che può essere osservata ad occhio nudo anche durante le ore diurne in alcune particolari circostanze. In base a ciò è possibile affermare che Sirio era perfettamente visibile pur nel crescente chiarore del Sole che stava per sorgere, confermando che l’orientamento del decumano verso di essa non poteva essere casuale.

Come si può vedere dai risultati ottenuti, i valori azimutali delle due stelle non si discostano di molto dai valori dell'orientamento misurato sul cardo e sul decumano. Nel caso della levata di Capella, l'azimut del *Cardo Maximus* (26° 45') risulta perfettamente centrato tra gli azimut della stella nei due periodi temporali considerati.

Quelli della stella Sirio invece si discostano dall'azimut misurato sul decumano di circa 2,5°; ciò potrebbe essere dovuto all'incertezza della misura dell'altezza del rilievo collinare del Bric della Maddalena, la cui conformazione potrebbe essere cambiata nel corso dei millenni, oppure al fatto che l'osservazione del sorgere della stella veniva forse effettuata da una posizione sopraelevata, come ad esempio da sopra una torre o una palizzata. Ma che l'orientamento del cardo e del decumano in direzione della levata rispettivamente di Capella e di Sirio non sia casuale, è ancor più dimostrato dal periodo in cui questi fenomeni avvengono: l'inizio di maggio e l'inizio di agosto. Ciò ci porta necessariamente a prendere in considerazione la struttura del "calendario celtico" e la sua correlazione con eventuali ricorrenze e riti religiosi dei Celti.

9. Il calendario e le feste celtiche

L'origine dei particolari orientamenti del cardo e del decumano della *Iulia Augusta Taurinorum* è da ascrivere forse ad un primitivo *nemeton* anticamente presente e posto sull'atavico decumano già via delle Gallie, situato al centro dell'oppido taurino? In questo orientamento poteva esserci la lettura e la definizione di un **calendario** atto a regolare le feste religiose, le guerre, l'allevamento e l'agricoltura? Se si tratta di una realtà, come era strutturato questo calendario?

Come per tutte le popolazioni nomadi, le tribù celtiche durante i loro spostamenti per il calcolo del tempo potevano fare affidamento sulla Luna con l'alternanza periodica delle sue varie fasi: infatti, almeno inizialmente, il loro calendario era essenzialmente di tipo lunare.

I riferimenti diretti ai druidi come osservatori dei fenomeni celesti sono estremamente scarsi, a causa del divieto alla scrittura adottato dai Celti. Plinio il Vecchio, parlando del rituale della raccolta del vischio, pianta parassita che si sviluppa di preferenza sulle querce e che aveva un peso considerevole nelle feste liturgiche celtiche, afferma:

«I Druidi non hanno niente di più sacro del vischio e dell'albero che lo porta, e si suppone sempre che questo albero sia una quercia. Essi lo raccolgono il sesto giorno della luna ... perché la luna ha già una forza considerevole senza essere ancora al centro del suo corso.»

(*Nat. Hist.*, XVI, 249)

Il testo di Plinio non menziona in alcun modo che la raccolta del vischio fosse fatta solo al solstizio d'inverno, come alcuni vorrebbero far credere per l'analogia dell'uso del vischio a Natale o a Capodanno. Lo storico specifica che la raccolta avveniva il sesto giorno della Luna, il che potrebbe verosimilmente essere durante tutto l'arco dell'anno.

Plinio, continuando il suo racconto, afferma inoltre che il druido in quell'occasione doveva indossare un abito bianco e spezzare il vischio con un falchetto d'oro, raccogliendolo in un panno bianco. Alla raccolta del vischio faceva seguito il sacrificio di due tori bianchi molto giovani. Il colore bianco che permeava il rito era il colore sacerdotale per eccellenza. Il falchetto d'oro era un richiamo al simbolismo luni-solare. La Luna al sesto giorno di vita si presenta per l'appunto come una falce essendo in fase crescente ma non ancora al primo quarto. L'oro rappresentava

invece il colore del Sole che splende. Da quanto detto sembra plausibile pensare che i druidi, per eseguire questi riti particolari, osservassero con attenzione le fasi lunari e che seguissero il percorso nel cielo del nostro satellite e delle altre stelle.

Quando col tempo le tribù celtiche cominciarono a diventare stanziali e basarono la loro economia sull'agricoltura, l'osservazione della posizione del sorgere e del tramontare del Sole sull'orizzonte, o il variare dell'ombra di uno stilo piantato verticalmente nel terreno (gnomone), dava loro la possibilità di scandire il susseguirsi delle ore, dei giorni e delle stagioni. Fu a questo punto che si rese necessario correlare il computo lunare a quello solare, onde adattare le feste e le liturgie alla cadenza delle stagioni climatiche. Il calendario bronzeo rinvenuto nel 1897 a Coligny, nei pressi di Lione (Francia), rappresenta una sorta di adattamento del calendario lunare a quello solare.⁶⁹ La sua impostazione corrisponde a un sistema lunisolare molto complesso, che presuppone una conoscenza secolare dei moti degli astri, come pure la capacità di costruire modelli matematici che ne descrivano le regole. (Kruta 1991).

Dalla decifrazione del Calendario di Coligny è emerso che l'anno celtico era basato su un ciclo di 62 mesi lunari (mese conteggiato da Luna Nuova a Luna Nuova), ognuno dei quali contava o trenta o ventinove giorni. Ogni mese lunare era suddiviso in due sezioni di quindici o quattordici giorni. L'anno risultante era di circa 11 giorni più breve del periodo solare che è di 365,25 giorni. Per riequilibrare il computo dei giorni, i druidi aggiungevano dei mesi intercalari. Il computo rilevabile dal Calendario di Coligny, consisteva in tre periodi di 12 mesi che venivano compensati con due periodi di 13 mesi: la somma ($3 \times 12 + 2 \times 13 = 62$ mesi) dava quasi esattamente il tempo di cinque rivoluzioni solari.

Grazie ad esso ci sono pervenuti i nomi dei 12 mesi ordinari. Ci fornisce inoltre la sola menzione esplicita di una festività celtica, il *trinox samoni* (che cadeva nel mese celtico di Samonios), equivalente al *Trinuxtion Samoni*, (letteralmente “le tre notti di Samonios” o “le tre notti di Samhain”) del calendario irlandese, erede della cultura celtica. La festa di **Samain** o **Samhuin** (si pronuncia *sho-uinn*) in lingua irlandese e *Samonios* in gallico, etimologicamente significa “fine dell'estate”, in altri termini l'inizio dell'inverno. Essa cadeva verosimilmente attorno ai primi giorni di novembre. Il primo giorno, o meglio, la prima notte di Samain, segnava anche l'inizio dell'anno celtico, ed era legato alla figura di *Dis Pater*, dio dell'oscurità, della notte, origine degli esseri viventi e delle cose. Sul calendario di Coligny la festa di Samain è l'unica espressamente indicata nelle annotazioni per tutti e cinque gli anni ivi rappresentati. L'annotazione corrispondente è TRINUX(tion) SAMONI SINDIV(os), che compare in corrispondenza del secondo giorno della seconda quindicina del mese di Samonios, e che è traducibile nella lingua Gallica antica come: “*Le tre notti di Samonios cominciano adesso*”. Tale festa doveva essere celebrata da ogni membro della comunità celtica e consisteva in un'assemblea in cui si discuteva di affari politici, economici e religiosi, a cui seguivano interminabili banchetti a base di carne di maiale o di cinghiale e di moltissimo vino. Secondo i Celti la carne di maiale aveva il potere di donare l'immortalità. Quanto al cinghiale, era un emblema frequente in Gallia: la quasi totalità delle insegne di guerra rappresentavano tali animali. Sembra che anche la costellazione dell'Orsa Maggiore fosse chiamata “il Cinghiale” (Veneziano 1999). Secondo i Celti, il giorno di Samain era il giorno in cui i tumuli degli eroi e degli dèi venivano aperti, dove i morti ed i viventi si potevano incontrare in una specie di compenetrazione di mondi opposti. Questo aspetto della comunione tra mondi diversi, viene ancora oggi conservato nella festa cristiana di Ognissanti (comunione dei santi), che ricorre anch'essa all'inizio di novembre, o nei paesi anglosassoni con i festeggiamenti di Halloween.

⁶⁹ Il Calendario di Coligny è un testo frammentario su tavola bronzea in lingua gallica incisa in caratteri latini e risalente alla fine del II secolo d.C., contenente un antico calendario gallico. Il reperto è conservato al Museo della Civiltà gallo-romana di Lione.

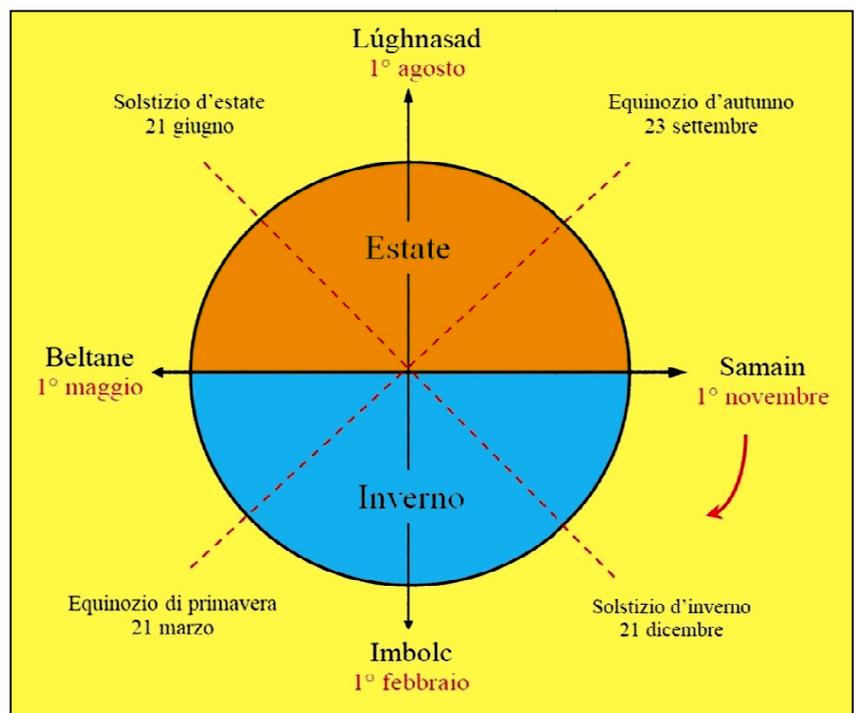
La festa di Samain segnava l'inizio dell'anno celtico. Ogni anno era diviso nettamente in due stagioni: l'inverno e l'estate. Le stagioni venivano scandite da quattro feste principali, delle quali però non ci è dato sapere con esattezza assoluta le date.

Nel primo millennio d.C. il cristianesimo esercitò una grande influenza sulla società celtica irlandese e su quella romano-celtica della Britannia. Soprattutto l'Irlanda (o *Hibernia*, come veniva chiamata dai Romani) ebbe un ruolo di primo piano nella diffusione del Cristianesimo nel continente europeo, grazie anche a personaggi come San Patrizio o San Colombano. Il Cristianesimo si diffuse nella Britannia romano-celtica sin dal IV secolo d.C., convivendo con altre religioni in una società a carattere marcatamente panteistico. Esso fu accolto abbastanza favorevolmente dalla comunità celtica, in quanto il suo carattere spirituale aveva molti punti in comune con la religione tradizionale pagana: basti pensare alla concezione della morte intesa come un passaggio da una condizione di vita ad un'altra e all'immortalità dell'anima, concetti comunemente sostenuti ed insegnati dai druidi.

Uno degli effetti più evidenti della cristianizzazione fu l'introduzione dell'abitudine alla scrittura. I Padri della Chiesa di Roma, al fine di screditare quelle che credevano essere delle vane superstizioni pagane, fecero mettere per iscritto alcuni dei riti celtici, i quali, altrimenti, sarebbero andati irrimediabilmente perduti (Veneziano 2001). Grazie alla tradizione irlandese sappiamo che i Celti festeggiavano quattro feste durante l'anno, ma col tempo queste non venivano più regolate in base al calendario lunare, ma erano state ormai agganciate a date convenzionali fisse del calendario gregoriano (Gaspani – Cernuti 1997).

L'inverno andava dal primo giorno di novembre (Festa di **Samain**), capodanno celtico, al primo di maggio (Festa di **Beltaine o Beltane**); l'estate andava dal primo maggio al primo novembre. A metà delle due stagioni, il primo febbraio e il primo agosto, vi erano rispettivamente le feste di **Imbolc** e di **Lughnasad**. Da ciò si può notare che il calendario celtico non aveva alcun legame con i fenomeni solari dei solstizi o degli equinozi (figura 21), dal momento che le feste e le ricorrenze druidiche cadevano circa quaranta giorni dopo questi eventi astronomici (Veneziano 1999).

Figura 21: *Suddivisione dell'anno celtico e cadenza delle sue festività all'interno dell'anno, secondo quello che è il resoconto che ci proviene dalla tradizione irlandese, erede di quella celtica. Come si può notare le festività celtiche non sono correlate con i fenomeni solari degli equinozi e dei solstizi.*



Ora, dal momento che le quattro principali feste celtiche non corrispondevano a determinate posizioni solari, ma si basavano piuttosto sul ciclo luni-solare, per quale loro particolarità erano state scelte?

Per rispondere a questo quesito, due astronomi dell'Osservatorio di Brera (Milano), Adriano Gaspani e Silvia Cernuti, hanno eseguito alcune simulazioni al computer, dalle quali si è potuto così risalire a quattro levate eliache di rilevante interesse in corrispondenza delle quattro feste celtiche. La fase temporale analizzata è quella attorno al 500 a.C., cioè al tempo dello sviluppo della cultura celtica sul territorio centro-europeo, alla latitudine della Gallia centrale (Gaspani – Cernuti 1997).

In corrispondenza con il primo di novembre, alla festa di Samain, era in levata eliac *Antares*, una stella rossa di prima magnitudine, la più luminosa della costellazione dello Scorpione. Ad Imbolc, attorno al 1° febbraio, era in levata eliac *Capella*, stella gialla della costellazione dell'Auriga, anch'essa di prima magnitudine. A Beltane, il 1° maggio, sorgeva poco prima del Sole la stella rossa *Aldebaran*, la più luminosa della costellazione del Toro. Il colore della stella si intonava al colore del fuoco associato al dio Belenus. *Sirio*, nella costellazione del Cane maggiore e stella più luminosa del cielo sorgeva eliacamente attorno al primo agosto, in corrispondenza della festa di Lugnasad. La stella più luminosa era quindi associata a Lug, il dio celtico più importante. (tabella 5)

<i>Riepilogo delle principali "celebrazioni" celtiche e levate eliache ad esse collegate</i>				
<i>Data</i>	<i>Nome</i>	<i>Divinità</i>	<i>Ricorrenze attuali</i>	<i>Stella</i>
1° novembre	<i>Samain o Samonios</i> (riunione)	<i>Dis Pater</i>	Ognissanti, Halloween	Antares (α Scorpione)
1° febbraio	<i>Imbolc</i> (lustrazione)	<i>Brigit o Belisama</i>	Candelora	Capella (α Auriga)
1° maggio	<i>Beltaine</i> (fuoco di Bel)	<i>Bel o Belenos</i>	Festa del Lavoro, Fuochi di Maggio, Fuochi San Giovanni	Aldebaran (α Toro)
1° agosto	<i>Lugnasad</i> (assemblea di Lug)	<i>Lug o Lug(us)</i>	-	Sirio (α Cane Mag.)

Tabella 5

10. Conclusioni

Spostandosi dall'Europa centrale alla piana torinese, col variare della latitudine e dei secoli, anche la posizione delle stelle e delle amplitudini solari cambia di conseguenza. Ecco allora che i *Taurini/Taurisci* si trovarono di fronte ad una nuova sfida. Dovendo marcare le loro festività hanno trovato il modo di utilizzare le levate di due di quelle stelle già usate in precedenza: Sirio, che grazie alla sua posizione continuava a segnare il periodo in cui si festeggiava Lugnasad (ad agosto) e Capella che grazie alla sua nuova posizione non si levava più alla festa di Imbolc (febbraio), ma piuttosto a quella di Beltane (maggio). Ma la cosa più sorprendente è stata quella di essere riusciti a far coincidere queste due levate – che avvenivano sull'orizzonte a circa 90° l'una dall'altra – con gli assi del cardo e del decumano. Quando le due stelle sorgevano allineate in direzione del cardo (Capella) e del decumano (Sirio) era possibile dare inizio ai rituali delle due relative festività del calendario. Le levate eliache delle due stelle rimanenti (Antares e Aldebaran) rimanevano a questo punto fuori dalle direzioni dei due assi viari, per cui col tempo vennero sicuramente abbandonate. Come nuovo indicatore calendariale, per le due feste rimanenti, essi poterono utilizzare la levata del Sole che avveniva sul decumano nei mesi di febbraio (segnando la festa di Imbolc) e poi nel mese di novembre (segnando la festa di Samain). Ecco che in tal modo l'esigenza dei *Taurini/Taurisci* di marcare le loro principali festività veniva ampiamente soddisfatta grazie alla conformazione della loro rete viaria.

Nella tabella 6 sono riepilogati gli orientamenti dei quattro fenomeni astronomici e le quattro feste che segnavano. In figura 22 l'elaborazione grafica che mostra l'orientamento del “quadrilatero” in base ai risultati ottenuti in questo studio.

<i>Principali “celebrazioni” celtiche in base agli allineamenti del “quadrilatero romano”</i>				
<i>Data</i>	<i>Nome</i>	<i>Vecchio indicatore calendariale</i>	<i>Nuovo indicatore calendariale</i>	<i>Direzione</i>
1° novembre	<i>Samain</i> o <i>Samonios</i> (riunione)	Antares	Sorgere del Sole	Decumano massimo diretto verso oriente
1° febbraio	<i>Imbolc</i> (lustrazione)	Capella	Sorgere del Sole	Decumano massimo diretto verso oriente
1° maggio	<i>Beltaine</i> (fuoco di Bel)	Aldebaran	Levata di Capella	Cardo massimo diretto verso settentrione
1° agosto	<i>Lugnasad</i> (assemblea di Lug)	Sirio	Levata eliacca di Sirio	Decumano massimo diretto verso oriente

Tabella 6

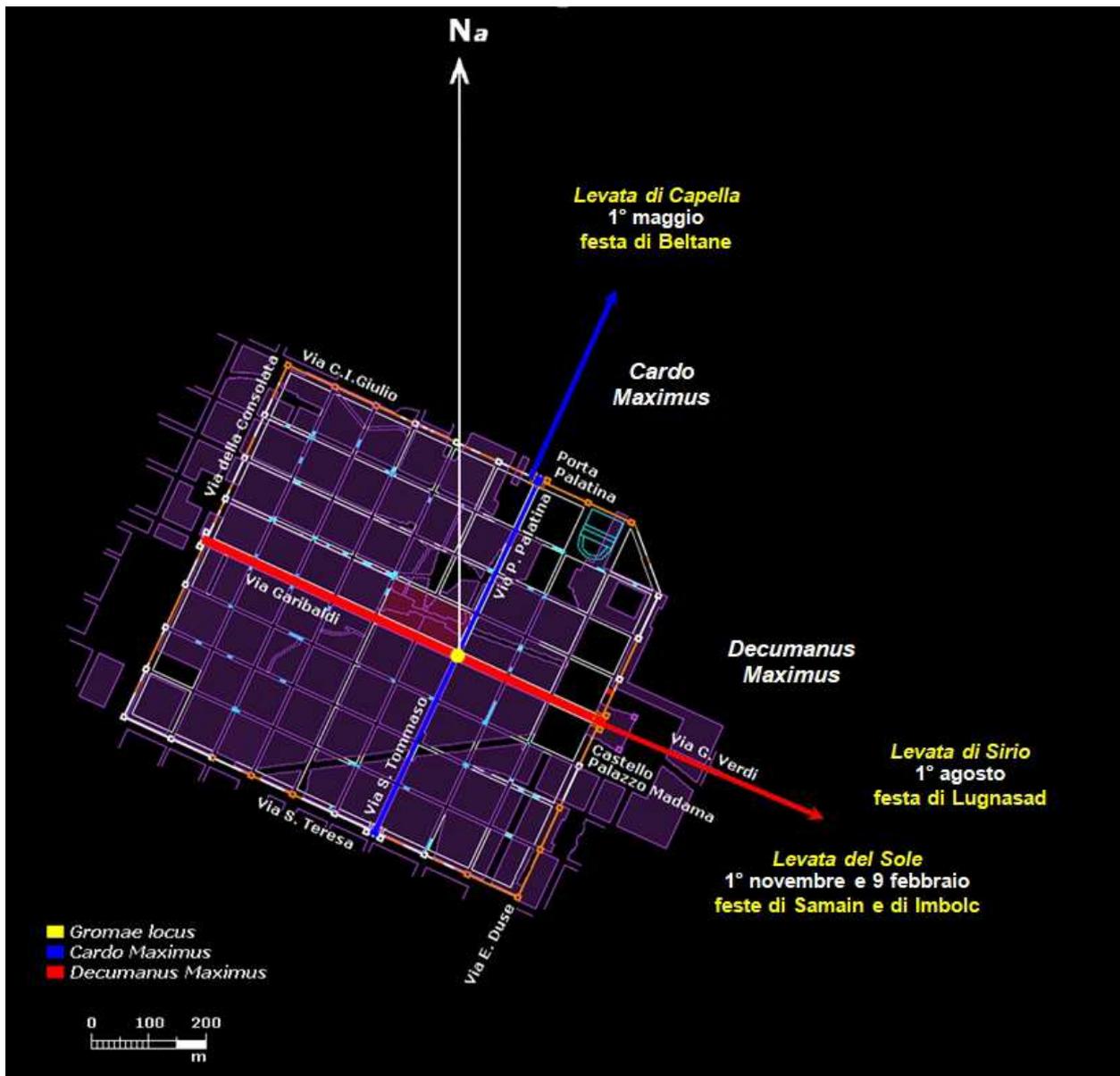


Figura 22: L'orientamento degli assi del cosiddetto "quadrilatero" romano ha come riferimento il sorgere del Sole e di due stelle (Capella e Sirio) in concomitanza con le quattro feste del calendario celtico.

Bibliografia

- AA.VV. 1961. *Piemonte*, dalla collana "Guide d'Italia del Touring Club Italiano", Ind. Grafiche Ital. Stucchi, Milano.
- APPIANUS. 1939. *Historia Romana*, VIERECK P. – ROOS A.G. (a.c. di), Leipzig.
- BARALE P. 2001. *Augusta Bagiennorum (regio IX) un'antica città romana astronomicamente orientata*, in SCHETTINO E. (a c. di), "Atti del XX Congresso Nazionale di Storia della Fisica e dell'Astronomia", Napoli 1-3 giugno 2000, Napoli.
- BARALE P. 2003. *Il Cielo del Popolo del Faggio. Sole Luna e stelle dei Ligures Bagienni*, Edit. "La Torre", Pollenzo.
- BARALE P. 2005. *Sulle tracce dell'Augusta Bagiennorum. Una antica città tra il Tanaro e lo Stura*, Archea Centro di archeologia didattica e sperimentale, Bene Vagienna.
- BARALE P. 2007. *Il Codice della "Victoria". Archeologia e astronomia ai "Turrigli dell'antica Pollentia*, Mauro Fantino Editore, Borgo San Dalmazzo, Cuneo.
- BARALE P. 2016. *Le pietre perdute. Viaggio Mito-Archeologico alla ricerca delle radici del Megalitismo in Piemonte*, Araba Fenice, Boves.
- BAROCELLI P. 1926. *Repertorio dei ritrovamenti e scavi di antichità preromane avvenuti in Piemonte e Liguria*, in "Atti della Soc. Piemontese per l'Archeologia e Belle Arti", a. X, fasc. III, Torino.
- BERTARIONE S. 2014. *Ecco come nacque la "Roma delle Alpi"*, in "Archeologia Viva", a. XXXIII, n. 164, marzo-aprile, Giunti Editore, Firenze – Milano.
- BONGIOANNI G. – DICCIOTTI F. 2010. *L'insediamento preromano dei Taurini*, in *Guida Archeologica di Torino* GRUPPO ARCHEOLOGICO TORINESE (a c. di), primo volume, Torino.
- BRECCIAROLI TABORELLI L. – GABUCCI A. 2006. *Le mura e il teatro di Augusta Taurinorum: sequenze stratigrafiche e dati cronologici*, in BRECCIAROLI TABORELLI L. (a c. di), "Forme e tempi dell'urbanizzazione in Cisalpina (II sec. – I sec. d.C.)", Atti delle giornate di studio 4-6 maggio 2006, Torino.
- BRUNO M. 1996. *Alpi Sud-occidentali tra piemonte e provenza. I nomi di luogo, etimologia e storia - Dizionario toponomastico*, Edizioni L'Arciere – Coumboscuro Centre Prouvençal, Cuneo.
- CARANZANO S. 2012. *L'archeologia in Piemonte prima e dopo Ottaviano Augusto*, Ananke, Torino.
- CARDUCCI C. 1959. *L'architettura romana in Piemonte nell'antichità*, in "Atti del X congresso di Storia dell'architettura", 1957, Torino-Roma.
- CARDUCCI C. 1968. *Arte romana in Piemonte*, Istituto Bancario San Paolo di Torino, Torino.
- CELIO ANTIPATRO. 1914. *Historicorum Romanorum Reliquiae*, PETER H. (a c. di), vol. 1, in aedibus B.G. Teubneri, Lipsiae.
- CINTI D. 1998. *Dizionario Mitologico. Divinità principali della mitologia greco-romana e di altre mitologie*, Sonzogno, Bergamo.
- CODEBO' M. 2017. *Augusta Taurinorum*, Comunicazione personale a Piero Barale, e-mail del 24 luglio 2017.
- COLOMBO A. 1928. *Milano: preromana, romana e barbarica*, La Famiglia Meneghina, Milano.
- D'ANDRADE A. 1899. *Relazione dell'Ufficio Regionale per la conservazione dei monumenti del Piemonte e della Liguria*, parte I, 1883-1891, Torino.
- DE FRANCESCHINI M. – VENEZIANO G. 2011. *Villa Adriana. Architettura celeste - I segreti dei solstizi*, L'Erma di Bretschneider, Roma.
- DE MARINIS R.C. 1988. *La cultura di Golasecca: Insubri, Orobi e Leponzi*, in PUGLIESE CARRATELLI G. (a c. di), *Italia omnium terrarum alumna. La civiltà dei Veneti, Reti, Liguri, Celti, Piceni, Umbri, Latini, Campani e Iapigi*, Milano.
- ECHOLS E.C. 1961. *Herodian of Antioch's History of the Roman Empire*, Berkeley and Los Angeles.
- FARINACCI M. 1998. *Toponomastica celtica al Centroitali*, Associazione Umru, Terni.

- FAUDINO V. – LUONGO M. 2010. *Il territorio piemontese alla vigilia della romanizzazione*, in *Guida Archeologica di Torino* cit.
- FILIP J. 1987. *I Celti alle origini dell'Europa*, Newton Compton editori, Roma.
- FILIPPI F. 1982. *Risultati e significato di un intervento archeologico in piazza Castello a Torino*, in “Torino nel basso medioevo”.
- FRISON C. 2004. *Ellisse preistorica di Milano*, in “Quaderni Padani”, Libera Compagnia Padana, n. 55.
- GAMBARI F.M. 1998. *Gli insediamenti e la dinamica del popolamento nell'età del Bronzo e nell'età del Ferro*, in MERCANDO L.-VENTURINO GAMBARI M. “*Archeologia in Piemonte, La preistoria*, vol. I (a c. di), soc. Editrice Umberto Allemandi & C.”, Torino.
- GAMBARI F.M. 1998a. *L'età del Ferro in Piemonte*, in *Preistoria e protostoria del Piemonte*, Atti della XXXII riunione scientifica (Alba, 29 settembre – 1 ottobre 1995), Firenze.
- GAMBARI F.M. 2001. *Il seppellimento rituale di elmi nei fiumi. Una pratica votiva dell'età del Ferro nella Cisalpina occidentale*, in *Archéologie des fleuves et des rivières*, Parigi.
- GAMBARI F.M. – PADOVAN S. 2006. *Bric San Vito. La collina dei Taurini nell'età del Ferro*, Torino.
- GAMBARI F.M. 2008. *Taurisci e Taurini in Piemonte: fonti storiche e archeologia*, in *Taurini sul confine* GAMBARI F.M. (a.c. di), Torino.
- GASPANI A. – CERNUTI S. 1997. *L'Astronomia dei Celti. Stelle e misura del tempo tra i Druidi*, Keltia Editrice, Aosta.
- GASTALDI B. 1869. *Iconografia di alcuni oggetti di remota antichità rinvenuti in Italia*, in “*Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino. Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche*”, Stamp. Reale, s. II, vol. XXVI, Torino.
- HERM G. 1978. *Il mistero dei Celti*, Garzanti Editore, Milano.
- JANSOVÀ L. 1962. *I Celti in Boemia*, in “*La Zagaglia: rassegna di scienze, lettere ed arti*”, A. IV, n. 16 (dicembre), Lecce.
- KRUTA V. 1991. *La scrittura, ne: I Celti*, Catalogo della mostra “I Celti: la prima d'Europa”, Palazzo Grassi a Venezia, Rusconi Editore.
- LAMBARELLI L. – MARNETTO M. – VIGO C. 2010. *Borghi e insediamenti extraurbani nel territorio torinese in epoca medievale*, in *Guida Archeologica di Torino* cit.
- LE GALL J. 1975. *Les Romains et l'orientation solaire*, MEFRA.
- LE ROUX F. – GUYONVARCH C.J. 1987. *La civiltà celtica*, Ed. Il cavallo alato, Padova.
- MAGLI G., 2007, *On the orientation of Roman towns in Italy*, arXiv, Reperibile sul sito web: cds.cern.ch/record/1025408/files/0703213.pdf
- MANO L. 1985. *Cuneese e Preistoria: analisi di un territorio*, in MANO L. “*Didattica della Preistoria*” (a c. di), Museo Civico, Cuneo.
- PANERO E. 2000. *La città romana in Piemonte. Realtà e simbologia della Forma Urbis nella Cisalpina occidentale*, Gribaudo Edizioni, Cavallermaggiore.
- PAROLETTI M. 1819. *Turin et ses curiosités*, Torino.
- PEJRANI BARICCO L. – MASSA G.A. 1988. *Torino. Indagini nel fossato di Palazzo Madama*, in *QuadAPiem*, n. 8, Notiziario, Torino.
- PEJRANI BARICCO L. – SUBBRIZIO M. 2002. *Indagini archeologiche nell'area del sottopasso veicolare di corso Regina Margherita a Torino*, in *QuadAPiem*, n. 19, Torino.
- PLINIUS MAIOR . 1867 (rist. anast. 1967). *Naturalis Historia*, IAN L. – MAYHOFF C. (a c. di), Stoccarda.
- POLYBIUS. 1962. *Historiae*, BUETTNER-WOBBI T.H. (a c. di), Stuttgart.
- PROMIS C. 1869. *Storia dell'antica Torino*, Torino.
- RAMELLA P. 1985. *Archeologia in Piemonte e Valle d'Aosta (con dati di storia antica)*, Litografia Bolognino, Ivrea.
- RIDELLA R. 1998. *Bronzi laminati di importazione nell'età del Ferro piemontese*, in MERCANDO L.-VENTURINO GAMBARI M. “*Archeologia in Piemonte* cit.
- ROSSIGNANI M.P. – BARATTO C. – BONZANO F. 2009. *Piemonte Valle d'Aosta*, dalla collana “*Guide Archeologiche Laterza*”, Editori GLF Laterza, Roma-Bari.
- SERRA G. 1954. *Lineamenti di una storia linguistica dell'Italia Medioevale*, vol. I, Liguori Editore, Napoli.

SPARAVIGNA A.M. 2012. *L'orientamento astronomico di Torino*, Scribd, 2012, 21 novembre.

Reperibile sul web: https://www.academia.edu/2880125/L_orientamento_astronomico_di_Torino

STRABONE. 1866. *Geographica*, MEINEKE A. (a c. di), Leipzig.

TACITUS. 1949. *Historiae*, HALM C. – ANDRESEN G. (a c. di), Leipzig.

VENEZIANO G. 1999. *I Celti. Un popolo tra storia e leggenda*, Edizioni Gennari & Veneziano, Genova. Reperibile sul sito web:

<http://www.alsa.it/Documenti/Altri%20contributi/I%20CELTI%20-%20un%20popolo%20tra%20storia%20e%20leggenda.pdf>

VENEZIANO G. 2001. *L'Astronomia dei Celti*, in: Atti del V Seminario di Archeoastronomia dell'Associazione Ligure per lo Sviluppo degli studi Archeoastronomici, Osservatorio Astronomico di Genova, 10 marzo 2001. Reperibile sul web: <http://www.alsa.it/Documenti/Seminari/5/01%20-%20L'Astronomia%20dei%20Celti.pdf>

VENEZIANO G. 2008. *Precessione degli Equinozi: implicazioni astronomiche e climatiche*, Atti del X Seminario di Archeoastronomia dell'Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici (ALSSA), 12 aprile 2008, Osservatorio Astronomico di Genova. Reperibile sul web: <https://www.alsa.it/Documenti/Seminari/10/02%20-%20Precessione%20degli%20Equinozi.pdf>

VON ECKHART J.G. 1723. *Corpus historicum medii aevi*, Leipzig.

WEISSENBORN W. – MUELLER M. 1966. *Ab Urbe condita libri* di LIVIUS (a c. di), Stuttgart.

Gli autori

Piero Barale è nato a Fossano nel 1958. Si è dedicato alla divulgazione di argomenti storico-archeologici e archeo-astronomici attraverso pubblicazioni e convegni. Coredattore di “Valados Usitanos” (Rivista del Centro Studi e Iniziative – Torino), e membro della Società Astronomica Italiana (SAIt-Firenze). Appassionato studioso di preistoria, protostoria e arte rupestre, da alcuni anni presidente dell’Associazione Culturale Filosofare e collabora inoltre a diverse riviste nazionali ed estere. Ha scritto numerosi saggi sull’archeologia romana nel Piemonte e sull’archeo-astronomia delle popolazioni che lo abitavano nell’antichità. Inoltre ha collaborato, attraverso il saggio *Lost skies of popular italian astronomy*, con il prof. Clive Ruggles (docente alla University of Leicester – UK) in “Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy”. Ha ricevuto numerosi riconoscimenti, tra i quali: la Targa d’argento per il “Bimillenario di Augusta Bagiennorum” (2000) e la “Zizzola d’Oro”, simbolo della Città di Bra (2008).

e-mail: pbarale58@gmail.com ; web : www.alssa.it



Giuseppe Veneziano è nato a Genova nel 1959. In giovane età è diventato socio della Sezione Astrofili dell’Università Popolare Sestrese. Dal 1973 al 1984 è stato tra i soci fondatori dell’Osservatorio Astronomico di Genova, gestito dalla stessa Università Popolare. Dopo l’inaugurazione della struttura, ha fatto parte del Consiglio Direttivo dell’Osservatorio. Negli anni accademici dal 1997 al 2000 e nel biennio 2002-2003 ha ricoperto la carica di Direttore.

Per una ventina d’anni si è dedicato all’astronomia pura interessandosi in particolar modo di comete e di spettrografia stellare. Dal 1995, in seguito alla collaborazione con il prof. Vittorio Castellani, si è dedicato allo studio dell’archeo-astronomia. Nel 1997 è stato tra i soci fondatori dell’Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici (A.L.S.S.A.), una delle prime associazioni italiane di questa materia. È attualmente Presidente di questa associazione. Dal 2005 è membro della Società Italiana di Archeoastronomia (S.I.A.), con sede presso l’Osservatorio Astronomico di Brera, a Milano.

In anni recenti ha collaborato con altri ricercatori contribuendo allo sviluppo di nuove interpretazioni archeoastronomiche. Tra queste: una nuova ipotesi sulla “stella di Betlemme” e sulla correlazione tra la cronologia biblica ed il fenomeno astronomico della precessione degli equinozi, in collaborazione con Mario Codebò ed Ettore Bianchi; lo studio di una incisione rupestre dell’Età del Rame, la cosiddetta “Roccia del Sole” in Val Camonica (Brescia), interpretata come una “meridiana stagionale”, in collaborazione con Giuseppe Brunod e Mauro Cinquetti; lo studio degli orientamenti astronomici della celebre Villa Adriana di Tivoli e di altri monumenti di epoca romana, in collaborazione con l’archeologa Marina De Franceschini.

e-mail: vene59@libero.it ; web : www.oagenova.it ; www.alssa.it



Integrazione antropologica allo studio dei siti di San Lorenzo al Caprione (Lerici, La Spezia) e del Sasso del Regio (Casentino, Arezzo)

Giovanni Nocentini

Enrico Calzolari

(Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici)

Abstract

La presente relazione fa riferimento a quella di Enrico Calzolari sulla correlazione dei siti di San Lorenzo al Caprione (Lerici, La Spezia) e del Sasso del Regio (Casentino, Arezz) e presenta i risultati di una indagine di carattere antropologico sui culti e riti della fertilità che potevano interessare i due siti in età arcaica.

In particolare, essa prende in esame il territorio attorno al Sasso del Regio e per estensione tutto l'Alto Casentino, essendo la vallata ricca di emergenze archeologiche e residui pagani, che sopravvivono anche in leggende, usanze, rituali e credenze religiose.

Ipotesi di partenza (Enrico Calzolari)

Si fa qui riferimento allo studio di Enrico Calzolari presentato al presente Seminario, sul sito di San Lorenzo al Caprione (Comune di Lerici), un sito che egli sta indagando da anni (figura 1). Si riassume l'ipotesi di Calzolari. Nel sito suddetto alcuni giorni prima e alcuni giorni dopo il solstizio estivo si verifica il fenomeno della cosiddetta "farfalla dorata", cioè il Sole al tramonto attraversa un foro adeguatamente ricavato in epoca arcaica su un masso ove è incastrato un "tetralite" (quattro pietre, figura 2) e proietta su un altro masso la sua luce (colore giallo dorato) che viene ad assumere la forma di una farfalla (figura 3). Lo studioso interpreta la farfalla come simbolo di fecondità, asserendo che il sito stesso, per sua natura favorirebbe il progresso verso la produzione di enzimi e quindi di ormoni che stimolano la fertilità nella donna (interazione geomasse/biomasse), per cui, in epoche passate, sarebbe stato frequentato da donne che desideravano rimanere incinte.



Figura 1

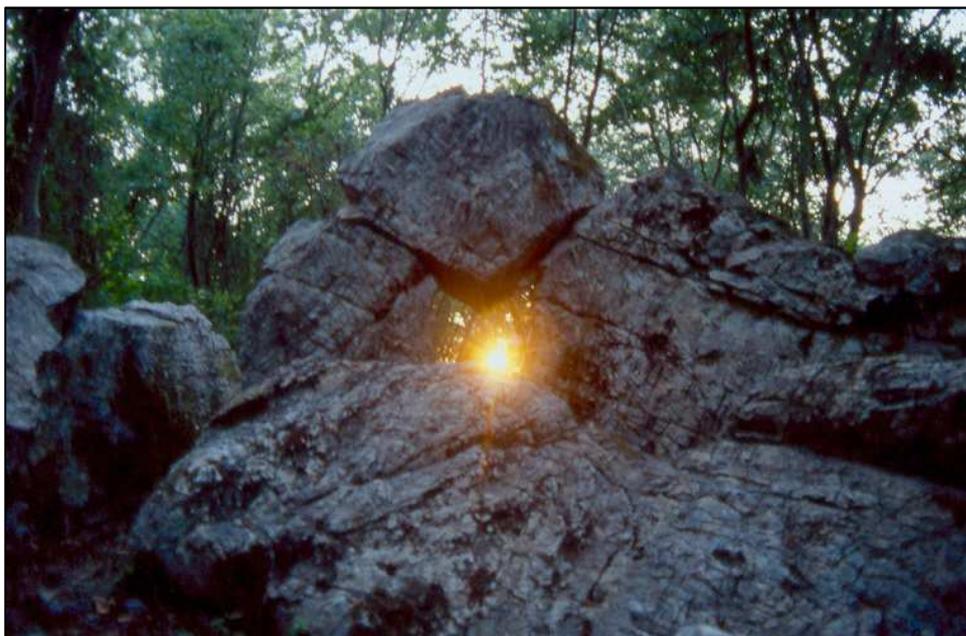


Figura 2



Figura 3

Il periodo dell'anno attorno al solstizio d'estate era particolarmente indicato per il concepimento in quanto il figlio sarebbe nato di conseguenza dopo 10 lunazioni (circa nove mesi) e quindi in primavera; avrebbe avuto così il tempo di fortificarsi prima del sopraggiungere della stagione fredda. Tutto ciò in considerazione dell'alta mortalità infantile e, non secondariamente, del rischio di decesso della donna durante il parto. Le società pre-protostoriche si impegnavano molto nel difendere e assistere la maternità per poter garantire la sopravvivenza dei neonati e quindi del villaggio e, in definitiva, della specie umana.

Calzolari, nella sua ipotesi, ritiene inoltre che la donna, una volta rimasta incinta, abbia avuto bisogno di calcio, soprattutto dal sesto mese di gravidanza in poi, per permettere allo scheletro del nascituro di fortificarsi e irrobustirsi adeguatamente. Per questo motivo essa era solita frequentare particolari sorgenti terapeutiche con acqua ricca di calcio. Il calcio gioca, come sappiamo, un ruolo fondamentale nella costruzione delle ossa, dello scheletro e dei denti del bambino.

Infine, Calzolari, per avvalorare la sua ipotesi, prende in considerazione, come esempio, il sito del *Sasso del Regio* in Casentino (figure 4 e 5), studiato e pubblicato da Stefano Carboni e presentato ad uno dei precedenti Seminari ALSSA⁷⁰. Egli ipotizza una frequentazione, da parte delle donne in gravidanza, del *Sasso del Regio*, sia perché il sito presenta un'evidenza astronomica al tramonto del solstizio invernale (sesto mese di gravidanza qualora il concepimento sia avvenuto attorno al solstizio d'estate) e sia perché vicinissima al sito si trova una sorgente particolarmente ricca di calcio.

⁷⁰ Carboni S., 2015, Il "Sasso del Regio": ipotesi di calendario luni-solare rupestre, in "Atti del XV Seminario di Archeoastronomia ALSSA", Genova, 13-14 aprile 2013.



Figura 4. Il petroglifo del Sasso del Regio

LEGENDA

1: Figura femminile magra
 2: Mascherone con espressione triste
 3: Figura femminile incinta
 4: Orante
 5: Itifallo
 6: Triangolo pubico, vagina
 7: Nicchia campaniforme
 8: Struttura a linee e coppelle
 9: Linee verticali corte
 10: Sette coppelle disposte ad arco

Figura 5. Schema delle incisioni del Sasso del Regio. (da Carboni S.)

Indagini svolte presso alcuni santuari arcaici (Giovanni Nocentini)

Mio compito è stato quello di indagare, in Casentino e altrove, luoghi ritenuti sacri, tradizionalmente frequentati da donne in relazione alle varie fasi della maternità. Con il passare dei secoli, talvolta dei millenni, in tali siti molte emergenze si sono cancellate e con esse i vari elementi correlati con le problematiche prese in considerazione. Il mio lavoro è stato quello di ritrovare i tasselli sparsi nei vari siti e metterli insieme per avere un'idea di come potevano compiersi le varie pratiche relative alla fecondità e alla maternità.

1. SASSO DEL REGIO (Casentino)

Cito e ringrazio Stefano Carboni che ha studiato il sito e al cui studio rimando per eventuali approfondimenti⁷¹. Elemento centrale del “Sasso” è la coppella a forma di “campana” che al tramonto del Sole del solstizio d’inverno si illumina al suo interno. Ciò stabilisce che il sito ha questo preciso orientamento. Attorno alla coppella sono incise dieci linee a ferro di cavallo, interpretate da Carboni come un calendario lunare. Queste linee segnano, secondo lo studio di Carboni, le fasi lunari e le lunazioni nel corso di un anno, con le dovute correzioni. Secondo Enrico Calzolari esse rappresenterebbero le dieci lunazioni della gestazione della donna. Infatti, tra i segni e i petroglifi che si rilevano nel Sasso, è raffigurata, da una parte una donna snella e dall'altra una donna incinta.

Pochi metri più a valle del *Sasso del Regio* si trova un edificio privato (di proprietà della famiglia Carboni). La casa è costruita sulla roccia, su una porzione di terreno in pendenza. All'interno di una delle stanze al piano terreno, dalla parete rocciosa sgorga tuttora acqua che risulta essere molto ricca di calcio, anche solo a guardare le concrezioni calcaree che essa deposita con il tempo (figura 6).



Figura 6

Dalle indagini geologiche condotte nella zona risulta che la zona è caratterizzata da macigno di arenaria, per cui le sorgenti di tutta la zona sono di acqua dolce, povera di calcio. La sorgente del Sasso del Regio è l'unica ricca di calcio di tutta la zona. Questa caratteristica fa di

⁷¹ S. CARBONI, *Il Sasso del Regio. Un calendario luni-solare*, Fruska, Soci (Arezzo), 2015.

essa una sorgente peculiare e terapeutica. Infatti è assodata la tradizione che l'acqua di questa fonte, per le sue proprietà terapeutiche, sia utilizzata in particolare dalle partorienti e per la cura degli occhi. Sulla facciata esterna di casa Carboni si trova una piccola statua, oggetto di devozione cattolica raffigurante la madre di Gesù e sotto è affissa la seguente iscrizione: «Fons angeli, sive bibas, sive lavère ... fide» (*“La fontana dell'Angelo: sia che tu beva, sia che ti lavi, fallo con fede”*).

A qualche centinaio di metri dal sito sorge il santuario cristiano della *Madonna delle Grazie* (figura 7), molto conosciuto e frequentato. All'esterno del santuario c'è una sorgente di acqua perenne. Del complesso monumentale fa parte anche un antico “spedale” di proprietà tuttora dell'Ospedale di Santa Maria della Gruccia di Firenze. Ciò è significativo in relazione alle proprietà terapeutiche del luogo e delle sue sorgenti. Un



dipinto di fine Trecento di Lorenzo Gerini raffigurante la *Madonna che allatta il Bambino e Santi* (figura 8) era all'interno della chiesa del santuario fino al 22 maggio 1985, quando l'opera è stata oggetto di furto. Tutti questi elementi riguardanti il santuario sono riconducibili ad usanze terapeutiche che si consumavano nel luogo. La stessa *Madonna del Latte* si riscontra sempre in siti che anticamente sono stati oggetto di culto delle acque salutari. Per inciso si aggiunge che in tali siti è abbastanza frequente anche la dedica a San Michele Arcangelo.



Concludendo su questo sito, possiamo ben dire che l'ipotesi di Calzolari è confermata. È infatti molto verosimile che le donne incinte, sia attorno al solstizio d'inverno, sia in altri periodi si recassero alla fonte particolarmente ricca di calcio per portare bene avanti la maternità.

2. STONEHENGE (Inghilterra)

Il secondo sito preso in considerazione è il notissimo *Stonehenge*. Una recente indagine archeologica condotta dal Prof. Terence Meaden, archeologo, giunge a vedere, all'interno dei circoli megalitici del sito, un culto della fecondità.⁷² Meaden afferma che a Stonehenge, l'ombra del megalite fallico *Heel Stone*, situato all'esterno del circolo megalitico, penetra nel grande monumento alla levata del Sole nella settimana del solstizio d'estate, fino a toccare la pietra dell'altare, cuore del santuario, che è simbolicamente femminile e che Meaden interpreta come la rappresentazione visiva e simbolica di un rapporto tra un Dio Celeste Maschile e la Dea Madre Terra⁷³. L'archeologo conduce prima un rilievo empirico ponendo un grande riflettore dietro al megalite "fallico" situato all'esterno ed evidenzia che l'ombra si proietta internamente al centro del circolo megalitico dove si trova l'altare. Infine aspetta la levata del Sole al solstizio estivo e constata che l'ombra della pietra fallica colpita dal Sole si proietta precisamente nel suddetto altare, come l'ombra prodotta dalla luce del riflettore (figura 9).



Figura 9

In questo caso abbiamo un eloquente parallelismo tra il sito di Stonehenge e il sito del Caprione in Liguria: su ambedue i siti nel periodo attorno al solstizio d'estate avvengono fenomeni che si riconducono a culti della fecondità.

⁷² *New Theory: Stonehenge was built as part of fertility cult*, edited from The New Zealand Herald (10 December 2017), The Irish Independent (11 December 2017), <https://www.stonepages.com/news/archives/005906.html>.

⁷³ <https://www.independent.ie/world-news/europe/britain/stonehenge-casts-phallic-shadows-as-part-of-cults-fertility-play-36396275.html>.

3. MADONNA DEL BAGNO (Casentino)

In Casentino, presso *Salutio* (Talla), si trova un santuario cristiano molto frequentato, denominato *Madonna del Bagno* (figura 10). Nelle adiacenze della chiesa c'è una sorgente con una piccola vasca. Una consolidata tradizione vuole che le donne sterili, o comunque desiderose di avere un figlio, vadano a bere e a bagnarsi con quest'acqua, per potere essere fertili e procreare.



La chiesa è costruita su uno sperone di roccia marnoso-arenacea. Per costruire il muro longitudinale Nord dell'edificio sacro, tale sperone è stato tagliato, ma con tutta evidenza l'altare insiste sulla continuità del medesimo sperone roccioso. Se ben guardiamo l'immagine (figura 11), per l'installazione dell'altare si è dovuto ritagliare e ridimensionare questo avanzo di roccia che arrivava



fin dentro la chiesa. La mia ipotesi è che la roccia stessa quando era ancora intatta, in epoca arcaica, sia stata usata come "scivolo della fertilità"⁷⁴. Diffondendosi il Cristianesimo e cristianizzando il luogo, questa roccia, che era sede di riti ormai considerati diabolici, è stata usata come sede d'altare, dissuadendo così i fedeli da tale pratica, la quale, però, è rimasta presso la fonte esterna alla chiesa. In definitiva, a questo santuario le donne ricorrevano sia per avere la fertilità e sia poi, in stato di gravidanza per bere l'acqua, poiché la sorgente, sgorgando in contesto roccioso-calcareo deve comunque possedere una buona ricchezza di calcio.

4. MONTERCHI (Arezzo)

La chiesa di *Santa Maria di Momentana*, presso Monterchi (figura 12), è l'edificio sacro in cui Piero della Francesca aveva eseguito il notissimo affresco della *Madonna del Parto* (figura 13). Ora l'affresco, staccato, è stato restaurato ed è custodito in ambiente museale, in paese. *Piero dipinse l'opera nella parete di fondo della Chiesa sopra un affresco Trecentesco più piccolo, di ignoto autore locale, raffigurante una Madonna col Bambino, recentemente*

⁷⁴ I cosiddetti *scivoli della fertilità* sono pietre lisce, di solito in pendenza, che fanno parte di un complesso roccioso, spesso coppedati, in cui, in epoche passate, le donne usavano "strusciarsi" o scivolare o girare intorno, per facilitare la fertilità, secondo antiche tradizioni.

dichiarata una *Madonna del Latte*, rinvenuta nel 1911 dal restauratore Domenico Fiscali in occasione dello stacco della *Madonna del Parto*, voluto dalla Regia Soprintendenza ai monumenti, per ragioni di tutela e manutenzione⁷⁵. Nelle adiacenze della chiesa di Momentana c'è un terreno ricco di acqua; in passato vi affioravano proprio delle polle a livello del terreno, ed è comunque rimasta la sorgente principale che dà origine ad un piccolo torrente che si immette nel torrente *Cerfone*, presso Monterchi. Dunque, anche in questo sito si rileva l'abbinamento *Madonna del Latte* - acque salutari.



Figura 12

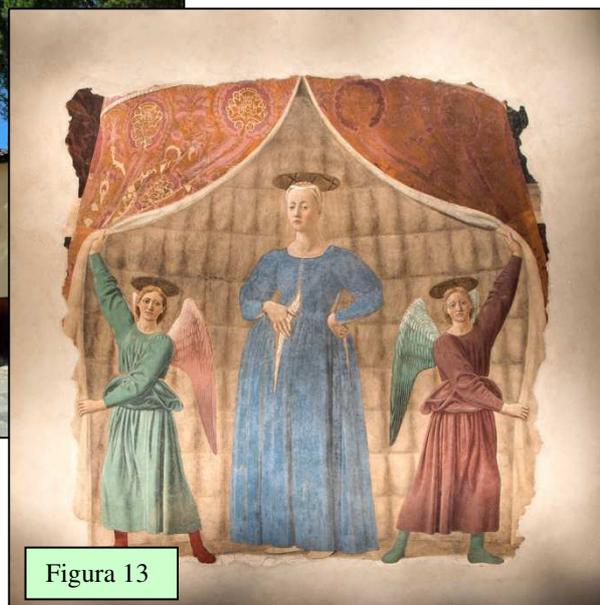


Figura 13

La sacralità di tutta la zona è indiscutibile ed è molto antica. Ne ha diffusamente parlato l'antropologo Vittorio Dini⁷⁶. Il teonimo *Cerfone* è in relazione alla divinità umbro-etrusca *Cerfio-Cerfia* (la cui radice allude al principio della vita)⁷⁷, divinità, sia maschile che femminile, delle acque e della fertilità. Sappiamo, sia dal Dini che da altre ricerche antropologiche basate su testimonianze, che le coppie che non potevano avere figli andavano di notte a fare l'amore lungo le rive del *Cerfone* per concepire.

Altri elementi sacri: Il toponimo *Monterchi* (*Mons Herculis*) è in relazione al semidio Ercole. Il colle di Momentana con relativa sorgente si chiama *Montione*, ovvero *Mons Iunonis*, *Monte di Giunone*. In particolare alla sorgente sacra a Giunone si recavano, come da immemorabile tradizione, molte donne, sia per rimanere incinte, sia durante la maternità per bere quell'acqua sicuramente ricca di calcio – poiché sgorga in una zona che presenta sedimenti calcarei – sia subito prima del parto per mettersi sotto la protezione della divinità e sia dopo il parto per avere latte sufficiente. Aldo Cardelli, un anziano signore, nato e vissuto nelle immediate vicinanze di Momentana, conferma le dette tradizioni, anche con testimonianze personali. Inoltre riferisce che fino a non molto tempo fa era usanza portare le vacche a far montare nel luogo in cui il torrente generato dalla sorgente di Montione, va a confluire nel *Cerfone*, perché c'è la convinzione che in questo luogo particolare, anche gli animali ingravidino più facilmente.

⁷⁵ <http://www.madonnadelparto.it/la-madonna-del-parto/storia/>.

⁷⁶ V. DINI, *Il potere delle antiche madri: fertilità della terra, fecondità della donna e culto delle acque nella devozione magico religiosa*, Pontecorboli, Firenze, 2016; V. DINI – L. SONNI, *La Madonna del parto: immaginario e realtà nella cultura agropastorale*, IANUA, Roma, 1985.

⁷⁷ La voce umbra *çerfe-çerfie-çerfo* (Ancillotti & Cerri – *Le Tavole di Gubbio e la civiltà degli Umbri*) conduce a Ceres (creare – divinità, creatrice e crescitrice delle messi).

5. GIONA (Casentino)

Attualmente *Giona* (*Giona di Sotto*) è una minuscola frazione del Comune di Bibbiena (Arezzo), ma anticamente, nei suoi dintorni c'era un vasto e importante villaggio (*Giona di Sopra*) con una chiesa medievale importante, orientata al solstizio estivo. Ora la chiesa è diroccata, come il villaggio medievale. Da questa chiesa proviene una statua in legno policromo del XIV secolo, molto pregiata, raffigurante la *Madonna con Bambino* (figura 14). Non lontano dalla chiesa si trova una sorgente di acqua ritenuta salutare. L'acqua che sgorga non è trasparente ma lattiginosa, velatamente biancastra (figura 15). Tradizionalmente le donne ricorrevano a questa sorgente per i medesimi motivi citati a proposito del precedente sito. Anche qui ricorre la medesima toponomastica: *Giona* secondo gli studiosi sarebbe una contrazione medievale di *Juno*, cioè *Giunone*⁷⁸ Anche la statua lignea raffigura una donna prosperosa, che ricorda più la dea che la Madonna. Inoltre, il monte che sovrasta il nostro sito, che oggi si chiama *Poggio Baralla*, nel medioevo è citato come *Mons Iovi* (*Monte Giovi*, cioè *Monte di Giove*). Sappiamo che Giunone è la dea paredra di Giove e che spesso le due divinità appaiono in coppia su molti siti.



Figura 14



Figura 15

Una consolidata tradizione riferitami molti anni fa dal sig. Pietro Nassini che ha vissuto a Giona quasi tutta la vita, riguarda l'usanza, nel giorno della festa di San Pietro (29 giugno, molto vicino al solstizio estivo), di recarsi, da tutte le zone circostanti, sulla sommità del monte, dove probabilmente in antico c'era un tempio a Giove. Lì si mangiava insieme e si beveva (taluni portavano vino e liquori) e dopo si faceva festa con musiche e danze. Questa usanza, così sentita, va letta come una reminiscenza di sacrifici sacri di epoca pagana, cui seguivano pasti sacri e

⁷⁸ A. FATUCCHI, *Un esempio di continuità insediativa dall'epoca etrusca nel Casentino centrale*, in "Annali Aretini", XII, Arezzo, 2005, p. 43.

danze rituali. Dovevano essere danze, canti rituali, invocazioni: un momento magico di alta intensità finalizzato probabilmente al corteggiamento, vista la coincidenza con il solstizio estivo. Nassini racconta che un uomo portava lì a quella festa le sue tre figlie perché le voleva maritare e sappiamo che nel contesto di una festa con danze era più facile trovare il corteggiatore.

In queste tradizioni ci sono molti elementi che ci interessano: 1) la sacralità di tutta la zona; 2) i toponimi che rimandano a Giunone; 3) l'acqua biancastra ricca di calcio; 4) la tradizione del ricorrere a questa acqua, da parte delle donne, in relazione alle varie fasi della maternità; 5) la festa intorno al solstizio estivo, epoca in cui nelle società arcaiche si cercava di concepire per generare il figlio nella stagione giusta.

6. BAGNORO (Arezzo)

La frazione di *Bagnoro* a circa 4 km da Arezzo è caratterizzata da importanti emergenze etrusco-romane, in particolare il sito ove si trovavano le antiche terme e le varie fonti sacre del territorio. Nel sito delle antiche terme si trovava, dall'Alto Medioevo fino al secolo XVI, la chiesa di *Sant'Arcangelo*, ovvero *S. Michele Arcangelo*. Qui è evidente la correlazione acque salutari - dedica all'Arcangelo Michele.

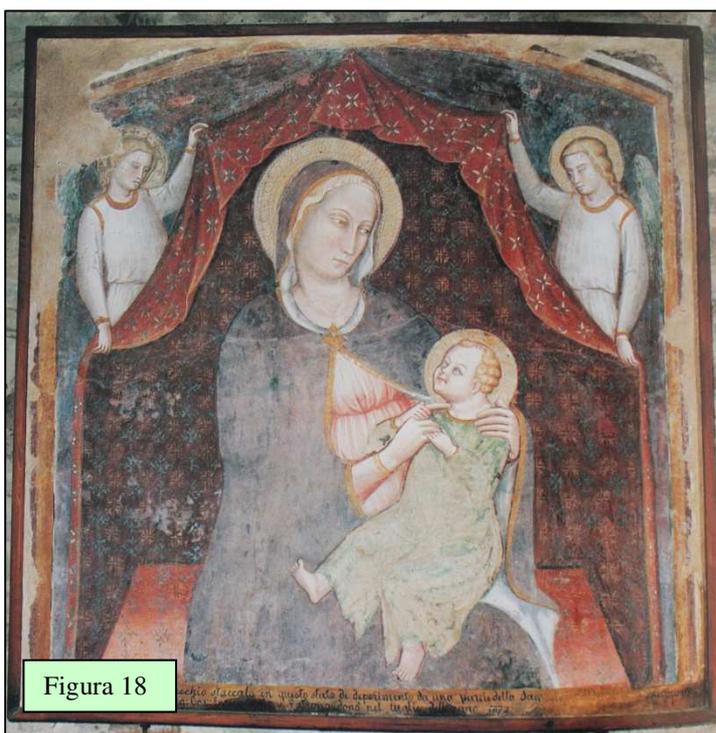
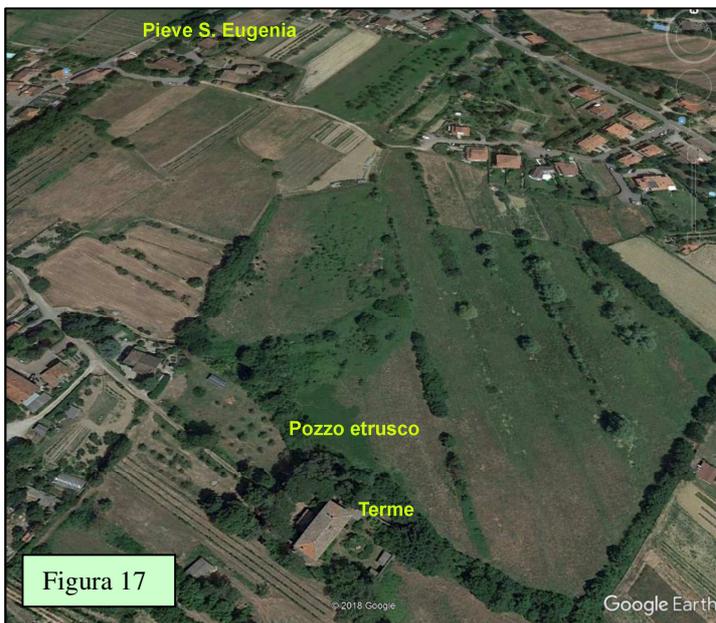
Nelle vicinanze si trova la nota *Pieve di Sant'Eugenia al Bagnoro* (figura 16), un capolavoro di architettura romanica con influsso ravennate. Sappiamo che Sant'Eugenia, secondo i martirologi, ha subito il martirio a Roma nel III secolo, il giorno 25 dicembre. La data del martirio della santa titolare, fa pensare a culti legati al solstizio invernale. Siccome qui si tratta di una santa è molto probabile che in epoca pagana vi si celebrassero culti a una divinità femminile. Infatti, per i nostri antenati di epoca etrusca e pre-etrusca, al solstizio invernale, la Grande Dea genera il Fanciullo Solare, il Signore della Vita⁷⁹.



Figura 16

⁷⁹ Soltanto in epoca romana il 25 dicembre diviene una grande festa al dio maschile solare. L'imperatore Aureliano nel 274 d. C. fece diventare festa ufficiale il *Dies Natalis Solis Invicti*, 25 dicembre.

Nelle vicinanze della frazione di Bagnoro, località *La Ripa*, è stata rinvenuta a fine '800 dall'archeologo Gian Francesco Gamurrini una fonte sacra di epoca etrusca, che con buona probabilità era dedicata alla dea *Uni* (la *Giunone* romana). Nel pozzetto interno della fonte, il Gamurrini trovò un frammento marmoreo con l'iscrizione "*Flere*" ("*offerta a ...*") e una chiave in ferro di epoca etrusca. Tra le testimonianze di carattere antropologico, riportate nel libro *Il potere delle antiche madri* di Vittorio Dini, si legge che un uomo di Monterchi, intervistato, asseriva che qualora una donna, che durante il parto fosse affetta da emorragia, c'era l'usanza di mettere sulla pancia della donna una chiave di ferro o un pezzo di ferro, per fermare il sangue. Dunque, questa chiave in ferro si teneva abitualmente immersa nell'acqua della fonte, sotto la protezione di *Uni* e quando c'era bisogno si usava e poi si rimetteva nell'acqua. Tra le funzioni di *Uni* c'era anche quella della protezione delle partorienti (la corrispondente romana è *Giunone Lucina*, "colei che porta i bambini verso la luce". *Lucina* è descritta da Publio Ovidio Nasone nelle *Metamorfosi*, come la levatrice che fece nascere Adone. Nel mondo greco abbiamo la dea *Ilizia*, invocata come protettrice del parto e messa in relazione ora con *Era* ora con *Artemide*.



Riguardo alla natura delle acque del Bagnoro posso attestare la loro ricchezza di calcio. Vicino all'antico sito termale, una quindicina di anni fa, fu eseguito un traforo nel monte per installarvi un condotto finalizzato a portare le acque della diga di *Montedoglio* (Valtiberina) alla Valdichiana. Furono logicamente tagliate delle vene d'acqua. Un giorno, facendo una passeggiata fino all'imbocco del traforo, notai lì accanto un tubo infilato nel pendio del monte, da cui usciva dell'acqua. Si capiva che essa proveniva da alcune vene tagliate durante i lavori e il tubo serviva per espellere l'acqua dal traforo. Costatai che l'acqua fumava e con la mano sentii che era calda. Nel terreno dove essa si disperdeva aveva lasciato dei sedimenti calcarei.

E anche a Bagnoro, luogo di culto delle acque, c'è una insospettata *Madonna del Latte* (figura 18). La Pieve di Sant'Eugenia conserva un affresco quattrocentesco raffigurante la *Madonna con Bambino*. Ma guardando bene, sull'intonaco su cui è dipinta l'immagine, c'è un riporto più tardivo all'altezza del petto della Madonna. Si nota abbastanza bene che sul riporto l'immagine è stata ridipinta e si può intuire quando. Durante la Visita Apostolica del 1583, a questa Pieve di Bagnoro, per verificare le adempienze

del Concilio di Trento, il visitatore, Mons. Angelo Peruzzi, ordina di restaurare, tra le altre cose, anche l'icona esistente nel muro (*ac picturas loco iconae in muro existentes restaurari*)⁸⁰. L'icona aveva solo un centinaio di anni, quindi non bisognosa di restauro, ma se essa avesse raffigurato una *Madonna del Latte*, come è molto probabile, doveva essere "restaurata" perché, come tante altre immagini, giudicata "oscena", per cui le si doveva coprire il petto e renderla decentemente guardabile.

Che questo sito sia stato frequentatissimo, in passato, per le sue acque termali e terapeutiche, è indubbio ed è documentato. Possiamo inoltre supporre con altissima probabilità che fosse frequentato anche da parte delle donne in relazione ai bisogni della gravidanza e del parto, per bere l'acqua terapeutica ricca di calcio. Di questo purtroppo se ne è persa memoria, in quanto con la distruzione della chiesa e la privatizzazione del sito, la sorgente o le sorgenti sono state chiuse, verosimilmente dal secolo XVI.

Conclusioni

In tutti questi siti si trova acqua terapeutica ricca di calcio. Perché la donna, durante la gravidanza ha bisogno di bere acqua ricca di calcio? E perché bere proprio a quelle fonti, ritenute sacre? Stranamente, quasi tutte queste acque è ritenuto che facciano bene al sistema nervoso.

Occorre fortificare sia lo scheletro del nascituro, sia il futuro bambino in tutte le sue parti, in tutti i suoi organi. Queste acque hanno tutte le sostanze che occorrono, non soltanto per il bambino, ma anche per la madre. Infatti, quando la donna partorisce, per lei è un trauma. Il parto avviene con un grande coinvolgimento di energie. Il ruolo della donna in questo caso è collaborare con Dio all'opera di creazione; lei è deputata a generare, ha il collegamento diretto con la Vita e non solo in senso biologico. Inoltre, dopo il parto, per produrre latte, le cellule della donna devono rigenerarsi velocemente; hanno un grande lavoro da fare. C'è bisogno di un grande equilibrio psico-fisico. Molte donne subiscono lo stress da parto e da allattamento.

Queste acque sono ricche non solo di calcio che fortifica il corpo, ma anche di magnesio e altri sali minerali che nutrono i tessuti e contribuiscono a fortificare il sistema nervoso e ridare il giusto equilibrio psico-fisico alla donna, per affrontare il parto e l'allattamento. In vari siti web possiamo leggere le qualità benefiche del calcio per l'organismo umano: *Il calcio è indispensabile per la regolazione della contrazione muscolare (compreso il muscolo cardiaco), la coagulazione sanguigna, la trasmissione degli impulsi nervosi, la regolazione della permeabilità cellulare e l'attività di numerosi enzimi*⁸¹.

⁸⁰ S. PIERI – C. VOLPI (a cura), *Visite Pastorali alla città e diocesi di Arezzo. Visita Apostolica 1583*, tomo 2°, Arezzo, Archivi Diocesani, 2011, p. 75.

⁸¹ <http://www.epicentro.iss.it/problemi/sali/macroelementi.asp>.

Allegato 1

Complementarietà fra la “farfalla dorata” (Caprione) e il “Sasso del Regio” (Casentino) in termini di orientamenti di paleo-astronomia (solstizio d’estate e solstizio d’inverno) e di eugenetica (fase del concepimento e fase del fabbisogno di calcio per lo scheletro del feto)

(Enrico Calzolari)

Il sito di San Lorenzo al Caprione, ovvero della “farfalla dorata”.

Nel sito di San Lorenzo al Caprione (Comune di Lerici) al tramonto del solstizio d’estate, quando il Sole assume una declinazione di 19° N (16 maggio), si forma la farfalla dorata, che perdura fino a quando il Sole assume la declinazione di 19° S (26 luglio). Ciò permetteva una lunga frequentazione del sito, al fine che le giovani donne delle tribù preistoriche rimanessero certamente incinte in quel particolare momento dell’anno. Ciò in conseguenza del progress fra campi elettromagnetici - enzimi - ormoni, favorito dalle emissioni della faglia principale (*master fault*) con cui si aperto il Mar Tirreno. Questa esigenza rientra nella eugenetica (la buona nascita) perché permette che, data la durata della gestazione in dieci lune (nella preistoria non si utilizzavano ancora i mesi) i nuovi nati nascessero nella luna di aprile, così come nascono i cavallini bradi. Nascere nel bosco nelle fredde lune invernali avrebbe fatto correre il rischio di perdere sia i nuovi nati sia le giovani madri. Ciò non poteva essere tollerato in piccole tribù di trenta-quaranta persone, che sopravvivevano in grotte o capanne, sottoposte a dure condizioni climatiche. Come sopravvivere a una emorragia da parto o a una depressione *post partum* durante i freddi periodi invernali?

Si calcola che già a trent’anni i nostri antenati morissero, e che, pertanto, le giovani donne dovessero consumare il matrimonio attorno a quindici-sedici anni. Molti si stupiscono che già allora si facesse la pianificazione delle nascite, ma il ritrovamento di undicimila tombe di giovani donne morte di parto in un’ansa del Danubio, ha fatto capire quanto grande fosse il rischio della nascita, e quindi quanto grande dovesse essere la cura destinata a governare questa fase della vita umana. Il ritrovamento di tombe contenenti giovani scheletri maschili e femminili, lapidati assieme, ha fatto inoltre capire come vigesse una ferrea disciplina perché l’unione in matrimonio fosse consentita solo quando le giovani donne avessero raggiunta una adeguata capacità di bacino, in modo da evitare le difficoltà di parto. Nelle tribù la vita sociale era organizzata in modo che i giovani fossero divisi in due gruppi, e non si potessero frequentare se non secondo regole collettive fatte rispettare dagli anziani e/o dagli shamani. Convinzioni simili sono connesse col fatto che ancora nelle bronzee Tavole di Gubbio, datate al III secolo a.C. ma relative alla civiltà degli Osco-Umbri, che avevano abbandonato la pianura ove oggi è collocato il Mar Nero, perché il mare la stava invadendo, si leggano due distinti termini per indicare il gruppo maschile e il gruppo femminile. Il termine *puplitelli* indica il popolo dei maschi e il termine *natine fratru* indica il gruppo femminile. Dal primo deriva l’attuale voce “popolo”, mentre dal secondo è derivato il nome femminile *Nadine*, tuttora utilizzato in Francia.

Si deduce da ciò che il tetralite del Caprione fosse dedicato alle nascite, e fosse sacro alla Dea Madre, simbolizzata dalla losanga che sovrasta i due ortostati. Detta simbologia si ritrova nel trilito del sito di Niolu (Corsica) e nel trilito del Signal de Randon (Lozère, Massiccio Centrale di Francia). Secondo la studiosa Marisa Grande questo antico culto della Dea Madre apparteneva al periodo precessionale freddo, mentre nel periodo precessionale caldo la divinità protettrice era Orione. Nel sito di San Lorenzo al Caprione, oltre al culto della vita e della sua sacralità, si celebrava la dipartita dello spirito dopo la morte, per raggiungere la costellazione-generatrice, cioè la costellazione dove vivono gli antenati, aiutati dallo shamano/shamana che attivava l'animale psicopompo, in questo caso rappresentato dalla leggerezza del volo della farfalla di luce dorata. L'utilizzo di entrambi i termini shamano/shamano è dovuto alla semantica del petroglifo di Foppe di Nadro, che si rinviene in Val Camonica. In tutti i petroglifi della valle le femmine sono rappresentate da un antropomorfo che porta in basso un tondino, mentre i maschi sono rappresentati da un antropomorfo che porta in basso un tratto rettilineo. Nell'incisione della Roccia n° 27 di Foppe di Nadro il defunto che sta per decollare verso il cielo, e che porta ali di farfalla, ha la barretta lineare (quindi maschio) mentre l'antropomorfo che lo sostiene per iniziare il decollo non ha né la barretta né il tondino (quindi non è determinato nel sesso).

Il Sasso del Regio in territorio di Stia, nel Casentino.

Ho potuto visitare il luogo ove è ubicata questa pietra incisa, accompagnato dallo scopritore, Stefano Carboni, cui vanno i più sentiti ringraziamenti per la gentile accoglienza. È stato possibile sentire il racconto della sua scoperta e delle tradizioni che sono fiorite attorno a questo sasso, comprese nel libro da lui pubblicato. In termini di antropologia culturale risultano importanti, per il Teorema di Bayes sulle probabilità composte, le sovrapposizioni dei seguenti elementi tutti nello stesso sito:

- 1) la presenza di una roccia incisa;
- 2) l'orientamento della parete, portante le incisioni, perfettamente ortogonale alla direzione della linea congiungente il centro della roccia con il punto della linea di crinale (*sky line*) in cui tramonta il Sole al Solstizio d'inverno;
- 3) la tecnica del gioco delle ombre per determinare la penetrazione dei raggi solari all'interno di un incavo scavato su due livelli di profondità senza creare ombra all'interno. Ciò si verifica soltanto al tramonto del Sole al Solstizio d'inverno;
- 4) la presenza di una fonte poco più in basso del masso (ordine di poche decine di metri);
- 5) la tradizione che l'acqua di detta fonte sia stata utilizzata per le partorienti sia per la cura degli occhi;
- 6) che l'apparizione della Madonna abbia indotto i contadini del luogo alla erezione di un santuario mariano a poche centinaia di metri in linea d'aria;
- 7) che il luogo sia un terminale di rogazioni partenti da detto santuario;
- 8) che nel sito esista la continuità del sacro, dalla preistoria e/o protostoria fino al cristianesimo.

Fra i petroglifi incisi nella roccia emergono con chiarezza due figure di donna, simili nella essenzialità del tratto, ma una snella e una incinta. Confermano e potenziano la significatività di questo messaggio le incisioni di una vulva e di un itifallo. Le dieci linee verticali parallele, inserite in queste precise tematiche, potrebbero rappresentare le dieci lune della gestazione umana. Un orante completa il quadro, e sta a significare la richiesta di aiuto alla divinità per portare a termine le dieci lune della gestazione, vista l'elevata rischiosità del percorso.

Un altro elemento importante, sempre in termini del Teorema di Bayes per il calcolo delle probabilità composte, al fine di rendere credibile l'ipotesi che il Sasso Regio, con la sua acqua ricca di calcio, venisse frequentato dalle donne in gravidanza per assicurare la sufficienza di apporto di calcio per formare lo scheletro nel nascituro, rafforza ulteriormente l'ipotesi che la vitalità antropologica di questa pietra sia complementare alla vitalità antropologica della prima fase del concepimento, così come emerge nel Caprione. Ovviamente non è pensabile che le giovani donne, che avevano passato nel Caprione un periodo di tempo per rimanere incinte, si spostassero nel Casentino al sesto mese per rafforzare l'apporto del calcio con l'acqua di quella fonte, ma entrambi i siti, separatamente, ci forniscono conoscenze per capire come gli antichi nostri predecessori curassero particolarmente l'eugenetica. Le acque che sgorgano ancora nella sorgente di Redarca (etimologia latina da *rivus de aqua*) sono ricchissime di calcio e quindi ci consentono di affermare che nel Caprione esistesse una esauriente risorsa di calcio per far avvenire una gravidanza equilibrata senza il bisogno di spostarsi lontano. Sarà un compito degli studiosi locali del Casentino ricercare luoghi con caratteristiche elettromagnetiche tali che favoriscano il progresso verso la produzione di enzimi e quindi di ormoni, adatti per far avvenire la fecondazione. Il successivo schema è stato pubblicato nel libro dello scopritore e proprietario del sito, Stefano Carboni, a titolo "Il Sasso del Regio. Un calendario luni-solare". Lo scopo della presente ricerca non entra quindi nel campo della paleoastronomia, trattato nel libro, ma rimane nel campo della antropologia culturale, cercando di chiarire come, riferendosi a tempi diversi dello svolgimento della gravidanza (controllata secondo i ritmi delle dieci lunazioni), vi si rinvenivano richiami verso l'eugenetica, scanditi dal calendario astronomico (fecondazione al solstizio d'estate – massima necessità di fabbisogno di calcio al solstizio d'inverno – nascita all'equinozio di primavera)

Allegato 2

Il giorno 13 dicembre 2017 il sito 'Stone Pages Archaeo News' ha divulgato la notizia che il sito di Stonehenge fosse un **sito dedicato al culto della fertilità!** Si veda Terence Meaden, archeologo.

13 December 2017

New theory: Stonehenge was built as part of a fertility cult

According to a new study, Stonehenge could have been built as part of a fertility cult, with the stones positioned to cast phallic shadows inside the monument during midsummer. Archaeologist Terence Meaden, examined nearly 20 stone circles throughout Britain, filming their changing silhouettes during sunrise on ritually significant dates.

Prof Meaden said the builders of Stonehenge, and other megalithic circles had created a 'play without words', in which one special stone cast a growing phallic shadow, which penetrated the egg-shaped monument before hitting a central 'female' stone symbolising fertility and abundance. It is the first time it has been suggested that these stones were oriented in order to create a 'moving spectacle'. Prof Meaden also discovered that a similar light show happens at Drombeg Stone Circle in Co Cork, where he spent 120 days photographing sunrise at the site over five years.

The circular shape of the Stonehenge monuments allowed the same 'play' to recur at important dates in the neolithic farming calendar throughout the year, Prof Meaden believes. "Stones were positioned such that at sunrise on auspicious dates of the year, phallic shadows would be cast from a male-symbolic stone to a waiting female-symbolic stone," said Prof Meaden. "At Stonehenge, on days of clear sunrise, the shadow of the externally-sited phallic Heel Stone penetrates the great monument in the week of the summer solstice and finally arrives at the recumbent Altar Stone, which is symbolically female. This could be a dramatic visual representation of the consummation of the gods between a Sky Father and the Earth Mother Goddess."

He found that the 'fertility play' occurs on eight ritually significant dates, starting on the winter solstice. Further studies of six other stone circles in Co Cork and Scotland found that they also aligned to the calendar.

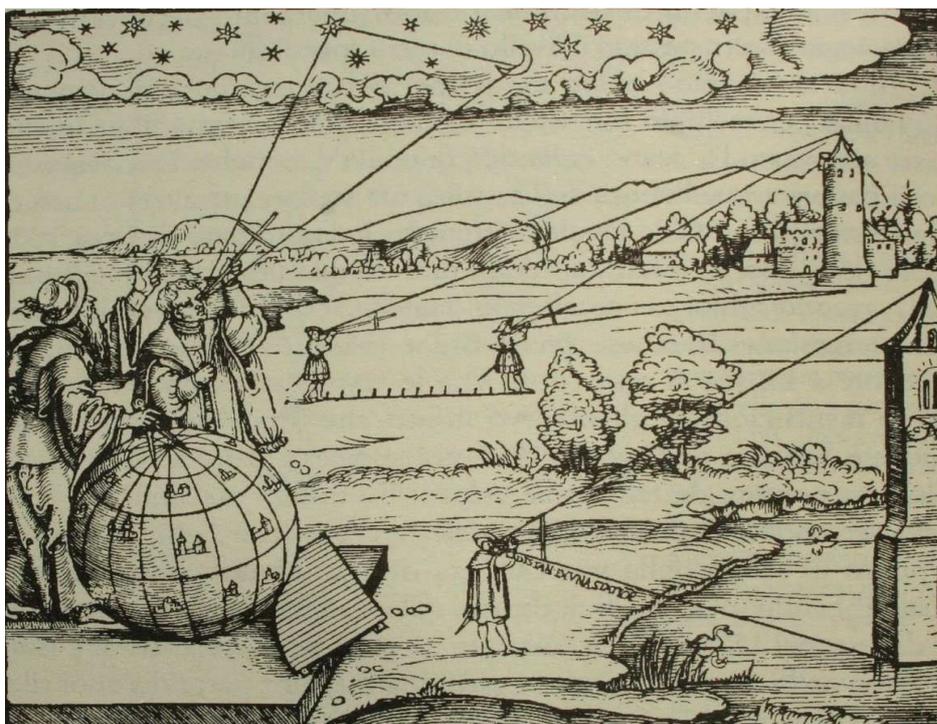
However other experts were less convinced by the theory. Barney Harris, an archaeology doctoral student from UCL said: "If it was so important to cast shadows back into the henge then why not do it during the midwinter sunset as well as at the midsummer sunrise?" Professor Mike Parker-Pearson, also of UCL, said: "Why would phalli have lintels on top? It's just bonkers."

Edited from The New Zealand Herald (10 December 2017), The Irish Independent (11 December 2017)
<https://www.stonepages.com/news/archives/005906.html>

Allineamenti astronomici delle chiese romaniche del tortonese

Luigi Torlai

(SIA, Osservatorio Astronomico Naturalistico di Casasco-AL)



Introduzione

Questa ricerca, iniziata nel 2004 con lo studio sulla Pieve di Viguzzolo (AL), è rimasta per lungo tempo in attesa del suo naturale completamento, avvenuto solo nel 2017, con la ulteriore ricognizione effettuata sulle altre chiese romaniche ubicate nel tortonese. E' opinione dello scrivente che per conseguire risultati attendibili sulle verifiche degli allineamenti delle chiese, occorranza almeno due requisiti di base: una documentazione storica dettagliata sulle loro origini e sugli eventuali interventi strutturali successivi subiti e una accurata pianta che permetta di individuare il corretto asse delle navate centrali. Il primo requisito funge da riferimento anche per il secondo, consentendo di risalire all'inizio dei lavori di edificazione della chiesa e permettere di determinarne la sua eventuale dedicazione (martirologio del santo patrono locale e/o altre date significative della liturgia cristiana). Nel caso della presente ricerca, ho cercato di stabilire la connessione tra l'asse della navata principale e il **punto** del profilo fisico dell'orizzonte verso il quale tale asse è orientato (in altezza e azimut). Questo allineamento è stato relazionata al sorgere completo del Sole, cioè con il suo **bordo inferiore totalmente visibile** (per mia scelta) e, tramite la consueta formula di trasformazione trigonometrica di Eulero, alla corrispondente declinazione astronomica dell'astro. In base al periodo di edificazione dedotto dalla documentazione disponibile (una tolleranza di +/- 30/40 anni è ancora accettabile) è stato possibile, tramite la rettifica del calendario Giuliano, risalire al giorno della possibile edificazione.

Strumenti e metodi utilizzati

Per la misura dell'azimut della **Pieve di Viguzzolo** è stato utilizzato il tacheometro 4180 Salmoiraghi (non di mia proprietà), che consente una stima di lettura inferiore al primo di grado (Figg. 1 e 2), mentre per l'**Abbazia di Rivalta** ho utilizzato il mio squadro agrimensorio LT 500 Tecnik, con mirino a croce, stima di 15 primi di grado e relativo cannocchiale con 20 ingrandimenti (Figg. 3 e 4).



Sia nella fase di studio preliminare (misura approssimativa dell'azimut dal colmo del tetto tramite la funzione righello) sia in quella finale (verifica dell'altimetria del profilo dell'orizzonte), ho utilizzato il noto software **Google Earth Pro** e, in comparazione, il meno noto software, anch'esso gratuito, scaricabile dal sito <https://www.udeuschle.de/panoramas/makepanoramas.htm>. Quest'ultimo software utilizza la stessa piattaforma di base del precedente, ma a mio parere permette una visualizzazione più immediata dei parametri in gioco (provare per credere). Per le verifiche delle coordinate astronomiche del sole e delle date del calendario Giuliano ad esse riconducibili, ho utilizzato il software **Cybersky 5** (<http://www.cybersky.com/>), già ampiamente comparato in passato, con esito positivo, con quello dello **Starry Night Pro** (vedere G. Veneziano-Atti Seminario ALSSA 2013). Ho inoltre utilizzato, ma solo a titolo di verifica preliminare sommaria, una bussola commerciale (Figg. 5 e 6), con il suo corredo di bolla e mirino con lente per la lettura dell'azimut, con la correzione della declinazione magnetica locale tramite il noto sito <https://www.ngdc.noaa.gov/geomag-web/>.



Dopo avere determinato l'asse della navata principale prendendo le misure della media delle distanze tra le basi delle coppie di colonne/pilastrini portanti all'interno della chiesa (**quelle originali dell'epoca della edificazione**), ho calcolato l'azimut della suddetta direttrice misurando l'angolo da essa formato con il centro del sole, utilizzando il tacheometro e l'orologio radiocontrollato. Successivamente ho rilevato l'altezza del punto di intercettazione della direzione dell'asse della navata sul profilo fisico dell'orizzonte circostante, con il software **udeuschle.de/panoramas**, ricavando la declinazione del sole corrispondente a quei valori di azimut e altezza. Le due chiese (Viguzzolo e Rivalta) che hanno consentito di effettuare le misurazioni, essendo corredate del necessario supporto documentale, sono risultate orientate in direzione quasi equinoziale. La declinazione del sole intorno al periodo a cavallo dell'equinozio varia, da un giorno al successivo, di 20/25 primi di grado, quindi anche un errore nelle misure di tale grandezza cade all'interno di un solo giorno nell'eventuale ricerca della data di dedicazione della chiesa. Ho comunque cercato di valutare anche l'entità dei possibili errori commessi nelle misure all'interno delle due chiese, riscontrando in media scostamenti di circa 2 mm. di scarto tra le basi delle coppie di colonne/pilastrini (2mm. su 15 metri comportano una variazione di circa +/- 28 secondi di grado). Altri piccoli errori nella determinazione delle altezze e azimut del profilo dell'orizzonte sono dovute alla forma non perfettamente sferica della Terra (per distanze oltre i 10-15 km. occorre considerare anche la sua forma ellissoidale). A tal proposito ho esaminato, per confronto con i miei rilevamenti, quanto riportato nella letteratura tecnica disponibile su questo argomento (vedere in bibliografia). Tenendo conto di tutte queste variabili e delle incertezze di misura degli strumenti, riducibili ma non eliminabili del tutto, presumo di avere contenuto l'errore dei rilevamenti degli assi delle navate entro +/- 1 grado sessagesimale. Ho valutato che questo eventuale errore di azimut sul profilo dell'orizzonte, con le conseguenti variazioni di altezza e di declinazione astronomica del sole appena sorto, comporterebbe una oscillazione nella ricerca della corrispondente data (nel periodo all'Equinozio), entro un arco di +/- 2 giorni.

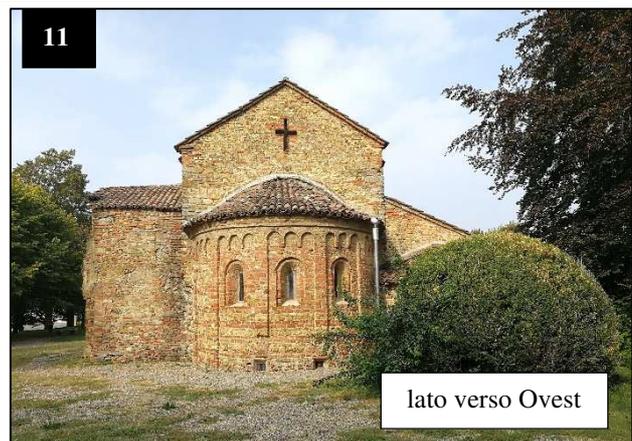
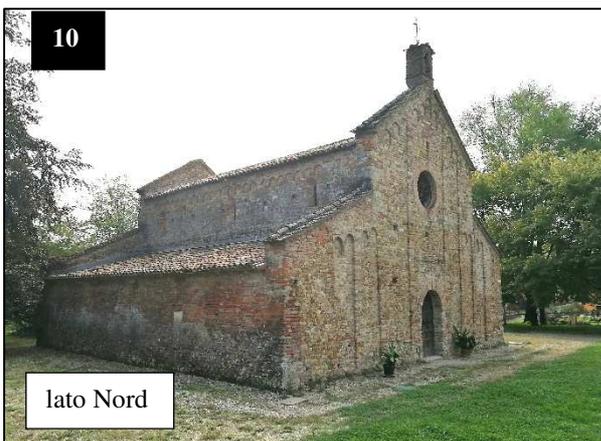
La ricerca sul campo

L'area geografica interessata dalla presente ricerca è quella evidenziata in Fig. 7.



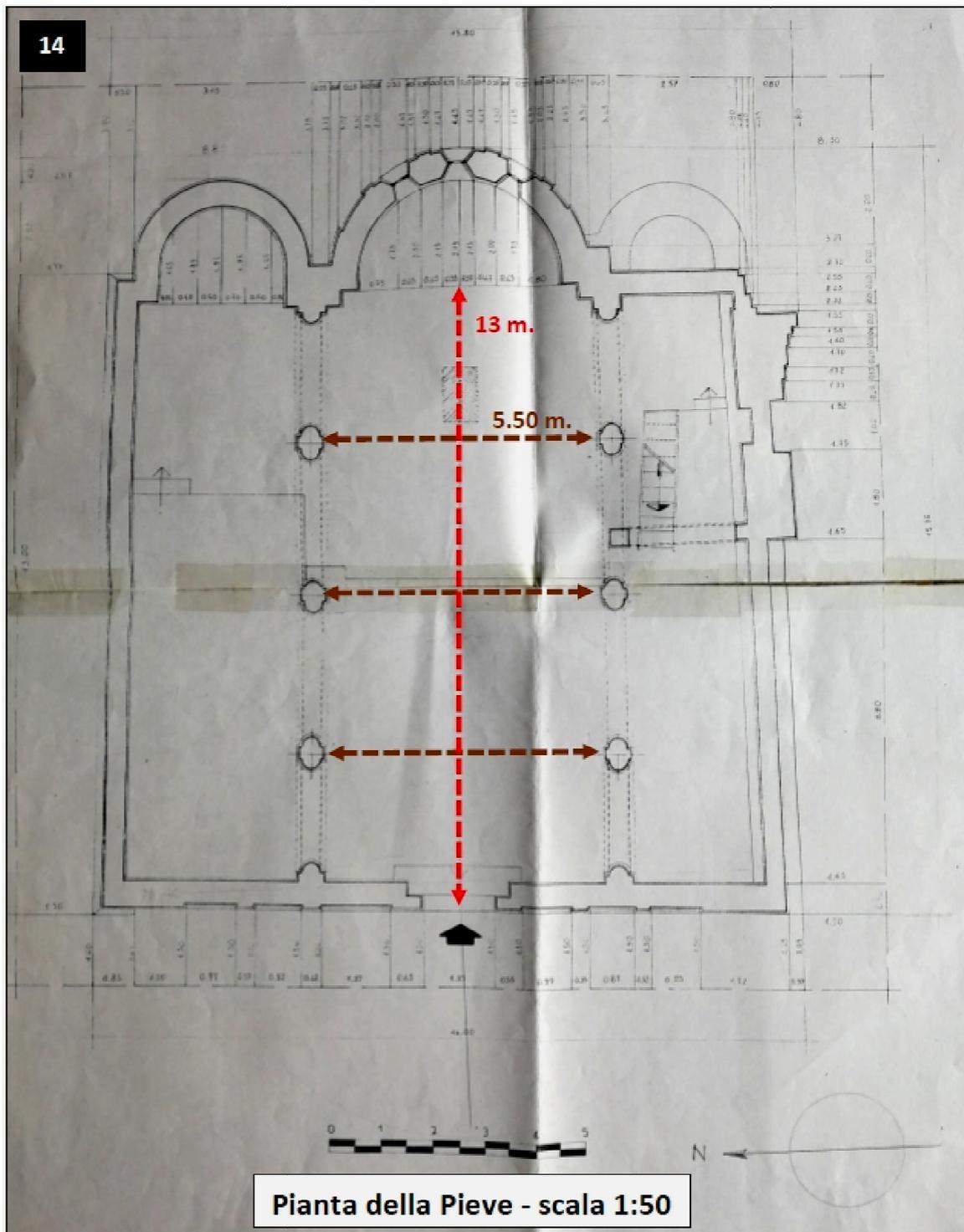
La Pieve di Viguzzolo

Poco si conosce sulle origini della Pieve dedicata a Santa Maria Assunta, ma le scarse informazioni disponibili permettono tuttavia di delineare il periodo della costruzione intorno all'anno mille. Infatti un accurato studio architettonico sembrerebbe comunque attestare la sua edificazione successivamente al IX secolo e, più specificatamente, all'XI. Successivi documenti ne indicano comunque l'esistenza prima della fine del XII secolo, confermando che annessa alla Chiesa Plebana di Viguzzolo vi era una canonica con un collegio formato da un Arciprete e quattro Canonici (vedi in bibliografia Pinuccia Rubini-1994). Orientativamente, mancando una data sicura, ho ipotizzato la sua edificazione intorno al **1015 a.D.** Questa la targa posta in prossimità dell'ingresso (Fig. 8). Seguono altre immagini della Pieve (Figg. 9-10-11-12) e del suo asse dal colmo del tetto (Fig. 13).

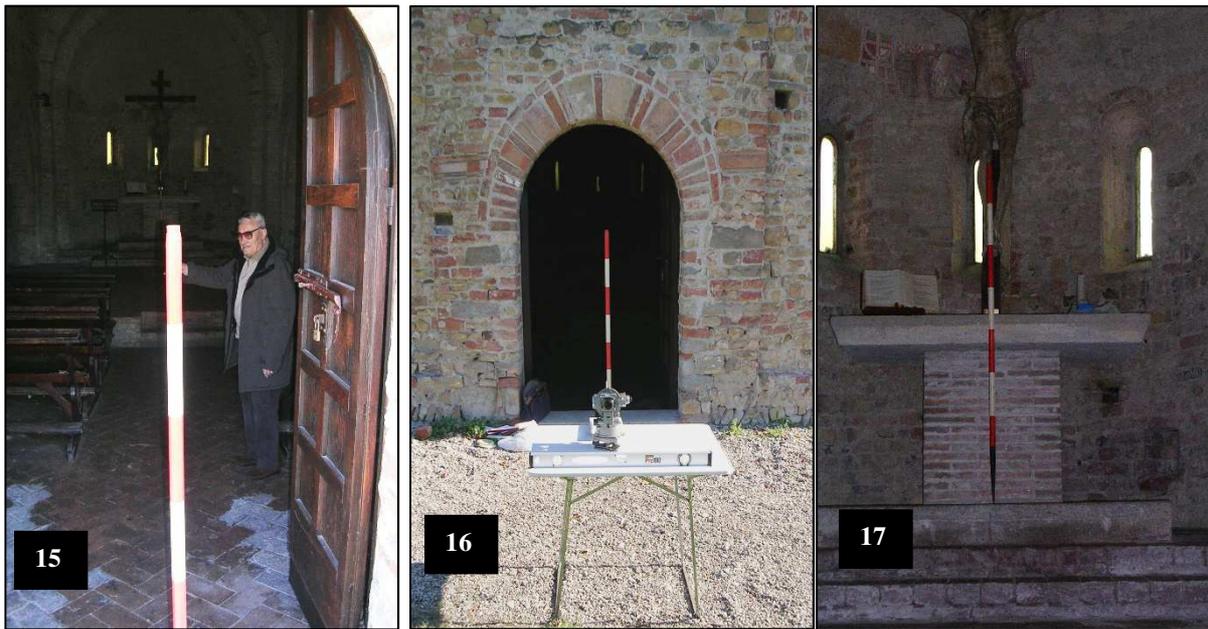


21/11/2004: la misura dell'azimut

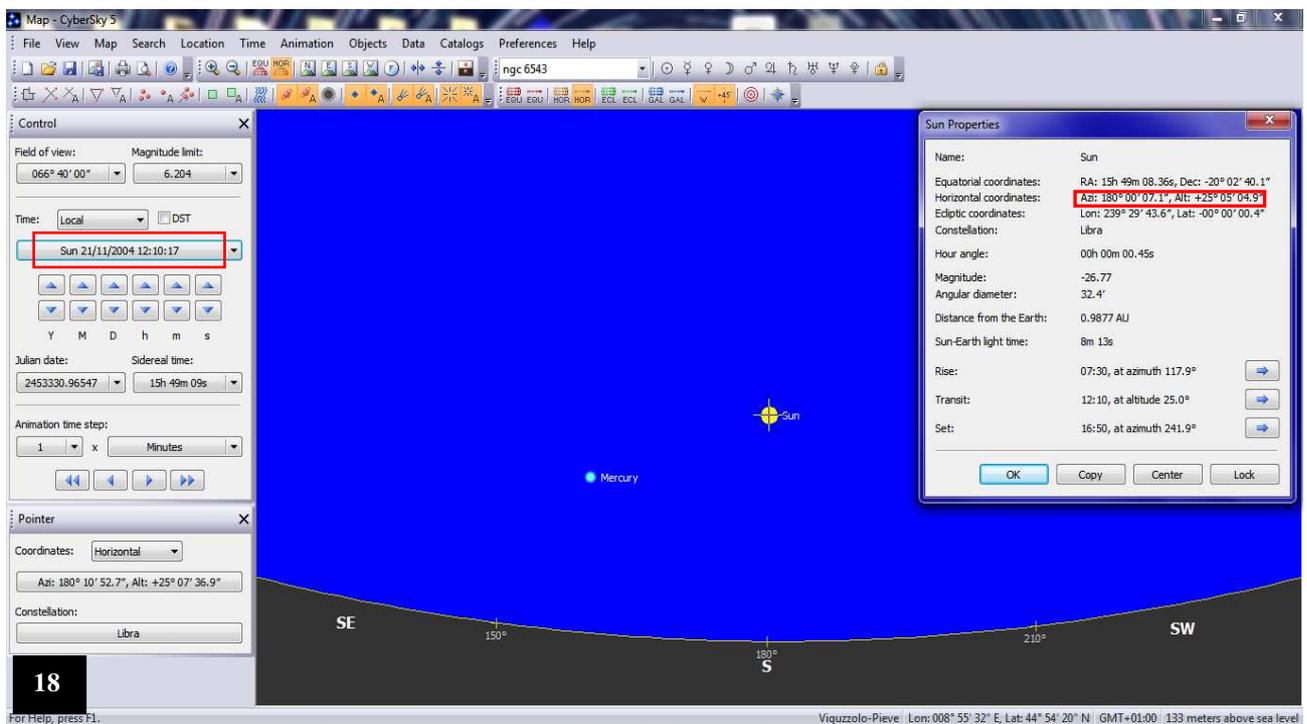
In Fig. 14 è riportata la pianta della Pieve in scala 1:50 con la relativa distanza tra le colonne che risalgono al periodo della sua edificazione. Sulla mezzeria di queste misure sono state poste delle paline, in modo da individuare il corretto asse della navata centrale. Questa verifica è stata eseguita, con il tacheometro 4180 Salmoiraghi, ponendo lo “zero” dello strumento lungo la direzione dell'asse della navata, misurando il suo azimut rispetto al centro del sole nel preciso istante del suo passaggio in “meridiano” alle **12h.10m.17s.** (UTC + 1 ora). Il dato ottenuto è stato di **86°30'**, pertanto l'asse della Pieve è **93°30'** da Nord.



Seguono alcune immagini delle fasi principali del rilevamento (Figg. 15-16-17).



Visualizzazione dei parametri del sole al suo transito in Meridiano con Cybersky 5 (Fig. 18).



Visualizzazione del punto della collina di fronte alla Pieve con i relativi parametri, comparando i due software (udeuschle.de/panoramas e Google Earth Pro) Figg. 19 e 20.

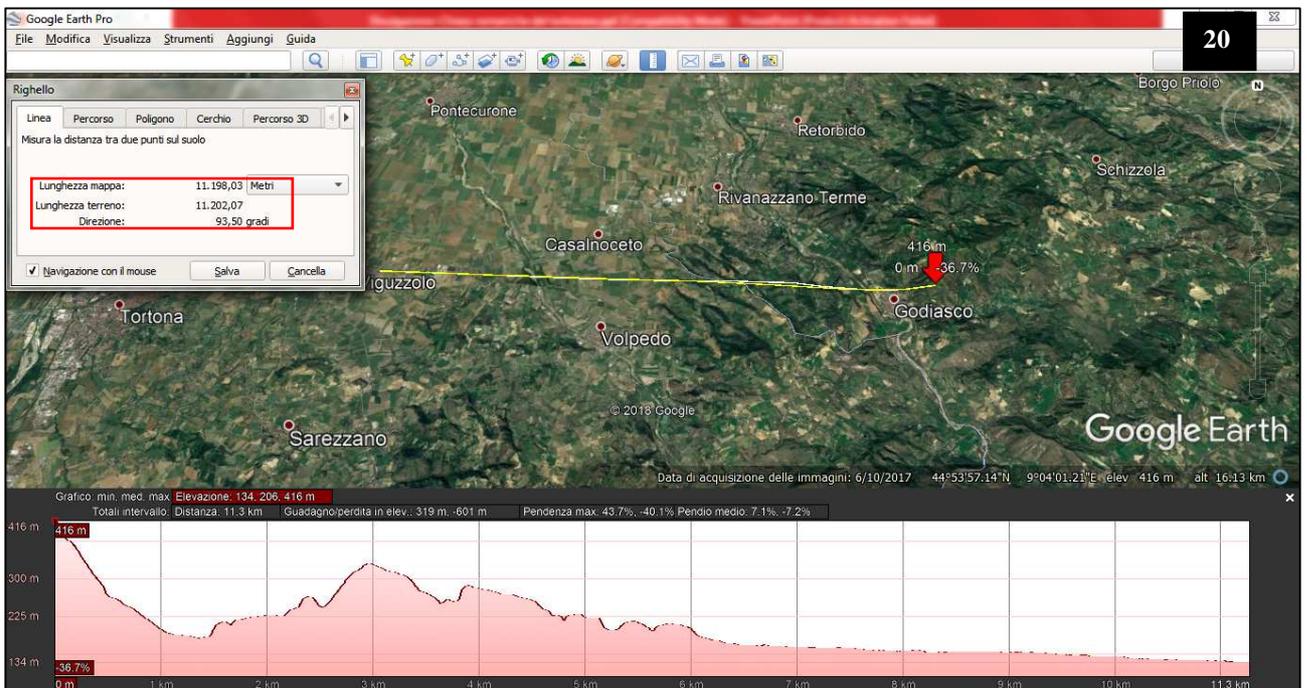
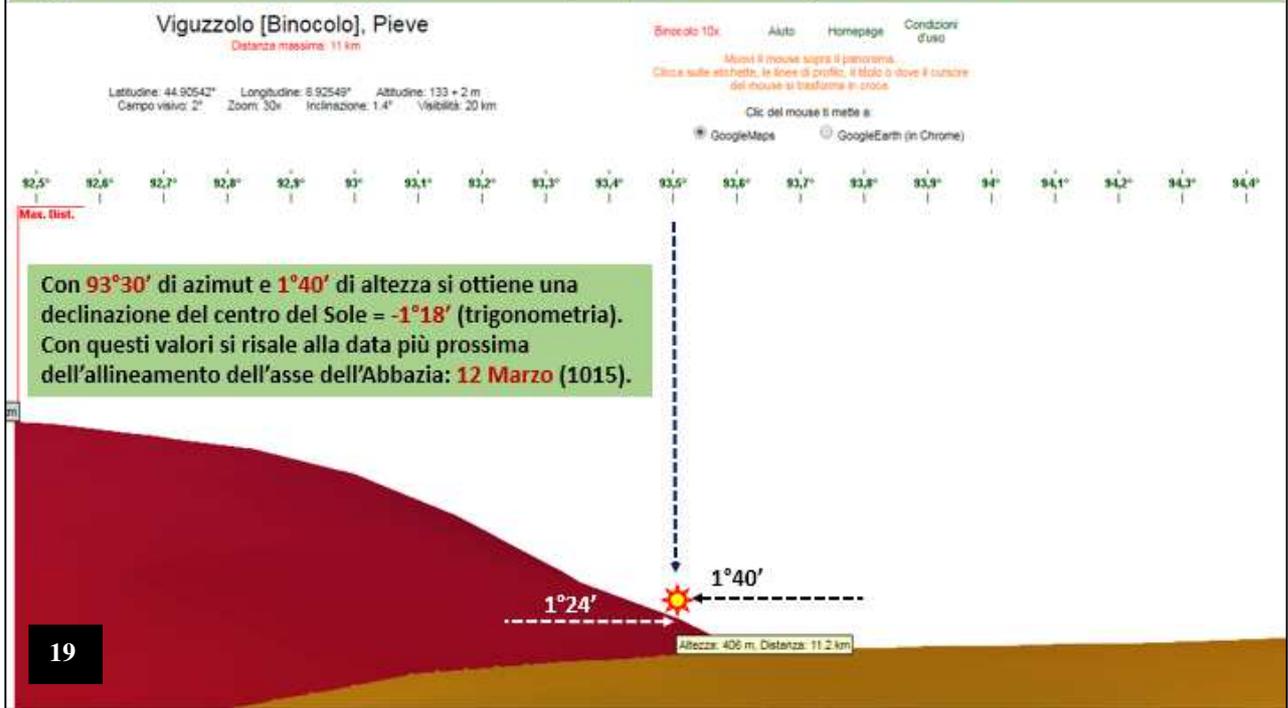
Punto della collina allineato con la Pieve di Viguzzolo

elevazione del profilo dell'orizzonte con Azimut di $93.5^\circ(93^\circ30')$ = 406 m. s.l.m.

distanza della Pieve di Viguzzolo (133m. s.l.m.) dal punto sulla collina = 11.200m.

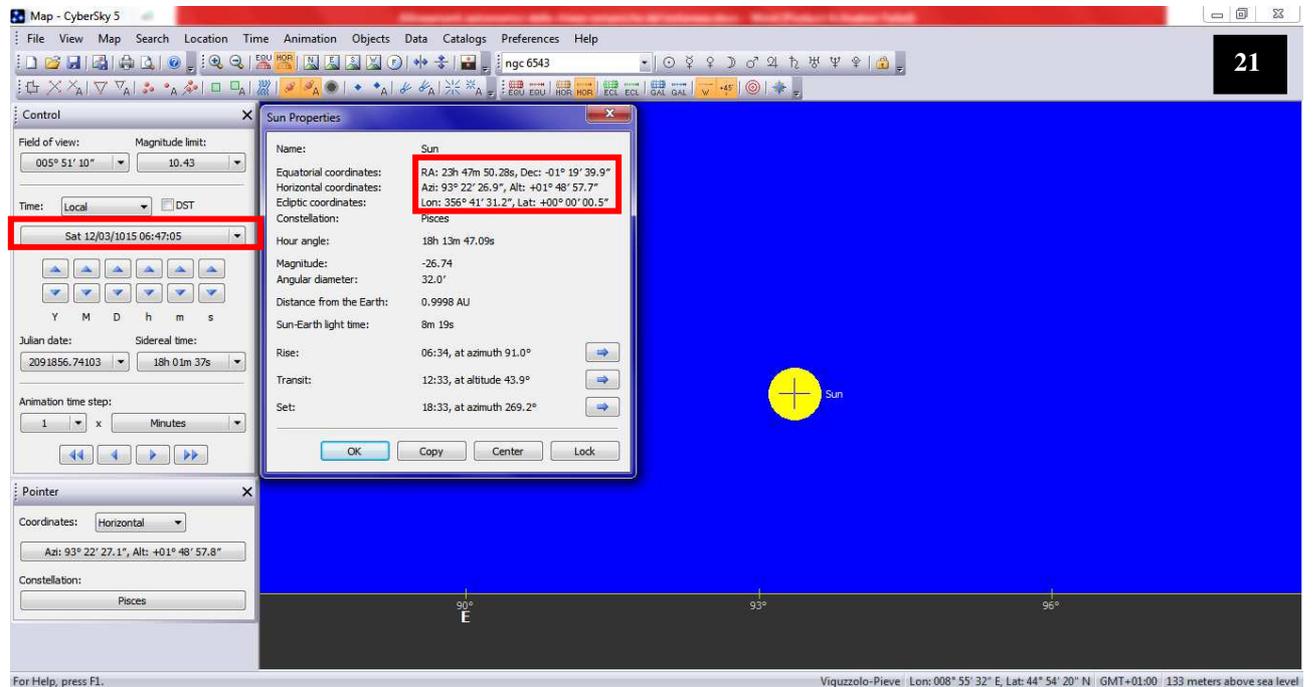
altezza punto di levata del Sole (bordo inferiore) visto dalla Pieve: arco tang. $(406-133)/11.200 = 1^\circ24'$

raggio del Sole $\approx 16'$ --- altezza centro del Sole (compresa rifrazione): $1^\circ24' + 16' = 1^\circ40'$



Su questa Pieve non disponiamo di un periodo certo della sua edificazione (è stimato intorno alla prima metà del sec. XI), ed ho assunto come data orientativa il **1015 a.D.**, con l'Equinozio che avveniva il **15 Marzo**. In base all'orientamento dell'asse rilevato con le varie misure: azimut ($93^\circ30'$), altezza del sorgere del Sole sul profilo dell'orizzonte ($1^\circ40'$), sua declinazione ($-1^\circ18'$) ottengo, con il software CyberSky 5 (Fig. 21), la data del **12 Marzo** come

quella più prossima di possibile edificazione. Considerando l'incertezza dell'anno della edificazione e le tolleranze accumulate nel rilevamento dei dati, **ipotizzo** che l'orientamento dell'asse con il sorgere del Sole, con la relativa data di inizio lavori, possa essere avvenuto il giorno dell'**Equinozio di Primavera**.



E' interessante e coinvolgente la bella descrizione che segue...

(Tratto dal Romanzo di KEN FOLLET: "I Pilastrì della Terra")

....Il loro compito consisteva nell'accertare un'esatta linea retta est-ovest, che avrebbe formato l'asse della nuova cattedrale.

Tom aveva preparato tutto da qualche tempo. Aveva piantato in terra, all'estremità orientale, un palo di ferro con un occhiello in cima, come la "cruna" di un ago.

Il palo era alto quasi quanto Tom, e la "cruna" era al livello dei suoi occhi... Quella mattina ne avrebbe piantato un altro, direttamente ad ovest del primo, all'estremità opposta del cantiere.

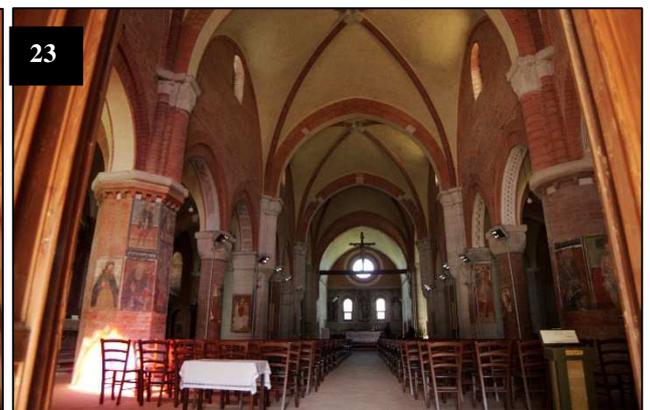
...Poi andò all'estremità occidentale del cantiere e attese il sorgere del sole.

...Finalmente il disco rosso del sole si affacciò al di sopra del muro. Tom si spostò fino a quando riuscì a scorgere il contorno del sole attraverso l'occhiello del palo più lontano...Si tolse il piccolo maglio dalla cintura e piantò meticolosamente il palo fino a quando la "cruna" arrivò al livello dei suoi occhi.

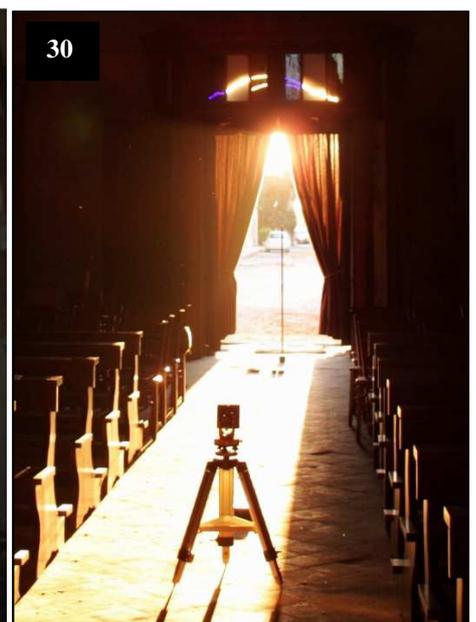
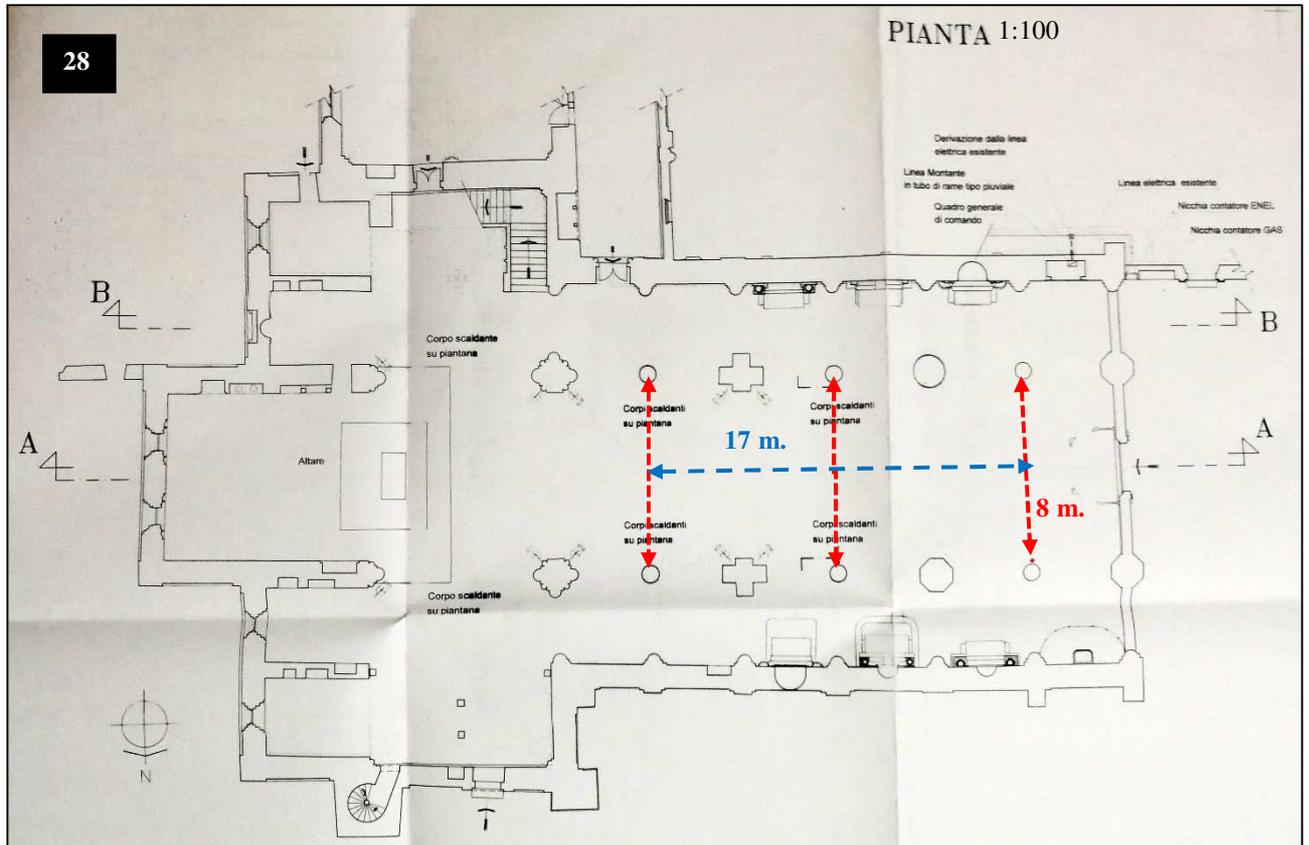
*Ora, se aveva fatto il lavoro con precisione e non gli erano tremate le mani, il sole avrebbe dovuto brillare tra le due "crune". Chiuse gli occhi e guardò. E il sole continuò a brillargli negli occhi. I pali erano perfettamente allineati da est a ovest. **E quella linea avrebbe dato l'orientamento della nuova cattedrale.***

L'Abbazia cistercense di Santa Maria di Rivalta

Su questa chiesa disponiamo di una messe di documenti e studi di notevole interesse, che hanno facilitato di molto la ricerca dell'ipotetico giorno della sua edificazione. Secondo alcuni storici (vedi in bibliografia) il primo documento che attesterebbe il periodo di costruzione sarebbe compreso tra il 16 gennaio 1180 a.D. e il 22 febbraio del 1183. “Alla prima data si riferisce un atto in cui Folco, abate di Lucedio (VC), promette a Oberto, vescovo tortonese, *facere ecclesiam de Ripalta abbatiam que abbatia obbediet ecclesiam Darthonensem*. Questa affermazione indica la presa di possesso della chiesa già esistente a Rivalta e dedicata a S. Giovanni, da parte dei cistercensi di Lucedio, in data prossima al 16 gennaio 1180, ma implica pure la radicale ricostruzione dell'edificio. In effetti la prima dedicazione a Maria risulterebbe attestata per la prima volta il 22 febbraio 1183” (estratto dalla ricerca di di Anna Orlando). Seguono alcune immagini della chiesa (Figg. 22, 23, 24, 25, 27) e del colmo del tetto (Fig. 26).

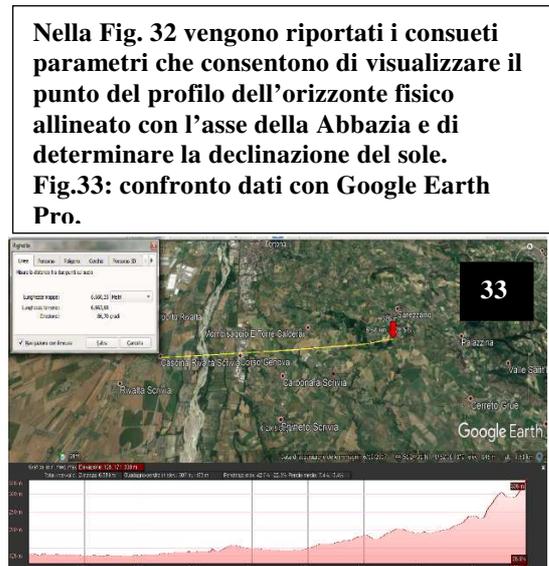
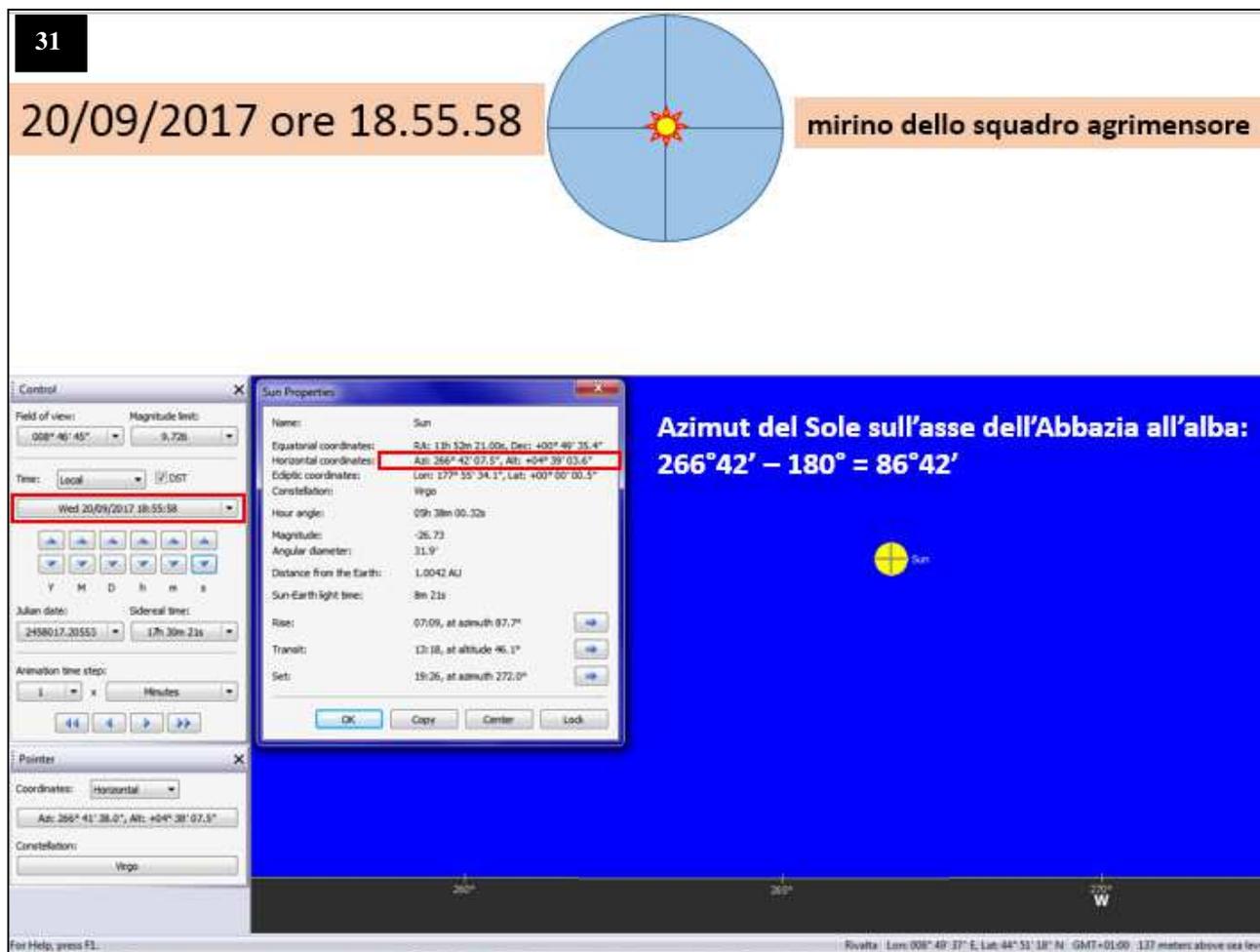


La disposizione della struttura della abbazia, delimitata dagli alberi sul lato Nord e dal porticato sul versante Sud, mi ha indotto a sfruttare la sola parte di orizzonte libero: **quello ad Ovest** (Fig. 27). Segue la pianta accurata in scala 1:100 (Fig. 28). Le misure prese alla base delle colonne hanno evidenziato scostamenti tra loro entro 2mm. Seguono altre fasi delle operazioni (Fig. 29 e 30).

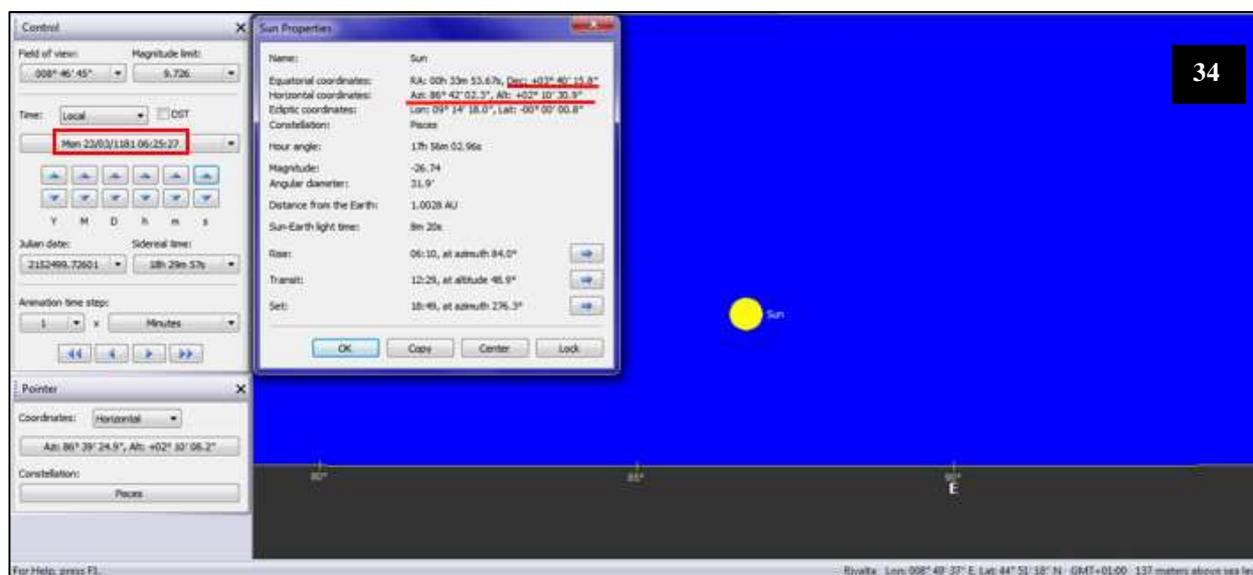


In Fig. 30 si evidenzia la posizione del mio squadra agrimensore (provvisto di filtro solare) sovrapposto precedentemente, attraverso il crocifilo del suo obiettivo, lungo l'asse della navata, qualche istante prima del transito del sole sul centro del suo mirino.

Il 20 settembre 2017 alle 18h.55m.58s. (UTC + 2 ore, con orologio radiocontrollato) il sole è transitato sul centro del mirino dello squadro agrimensore e tramite CyberSky 5 è stato rilevato il suo azimut di $266^{\circ}42'$. Questa verifica è stata condotta sul versante Ovest dell'asse della Abbazia, cioè verso il tramonto del sole, quindi per avere la sua direzione verso l'alba si devono togliere 180° , ottenendo così $86^{\circ}42'$ (Fig.31).



I valori riportati in Fig. 32 sono stati comparati con quelli ottenuti da CyberSky 5 per gli anni 1180/1181, riscontrando una buona analogia con la data del 23 Marzo (Fig. 34).



34

Data della possibile edificazione dell'Abbazia di Rivalta

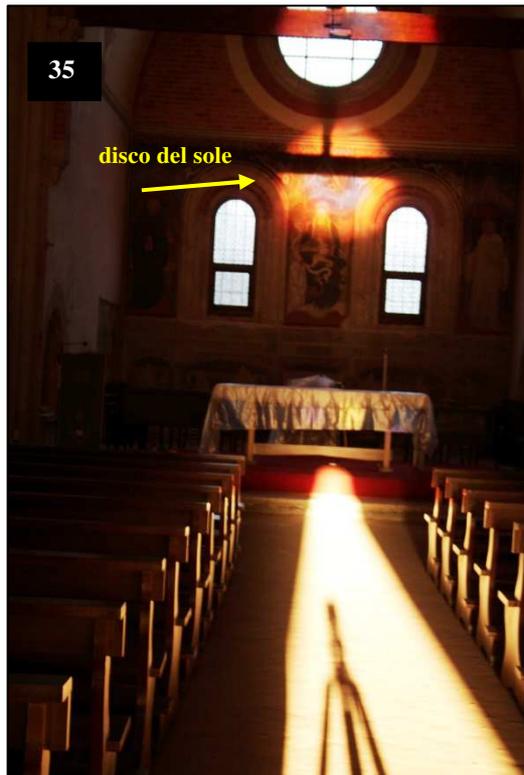
Sulla base delle fonti storiche, che attesterebbero l'edificazione tra il 16 Gennaio 1180 e il 22 Febbraio 1183, i dati scaturiti dai rilevamenti, pur con le inevitabili tolleranze nelle misure, indicherebbero come data di inizio lavori il **23 Marzo (1180 / 1181)**, molto vicina al giorno dell'**Annunciazione di Maria del 25 Marzo**. In effetti da altri documenti risulta che la prima dedizione a **Maria** è ricordata per la prima volta il **22 Febbraio 1183**.

Non è quindi da scartare l'**ipotesi** che proprio all'alba del **25 Marzo** i mastri costruttori possano avere tracciato sul terreno il solco dell'asse centrale dell'Abbazia in **direzione del sorgere del Sole**, secondo la consuetudine e la pratica dell'epoca (l'**Equinozio era avvenuto il 13 Marzo**).

Tabella dei valori con le rispettive date (dati ottenuti con CyberSky 5)

Data	Azimut del Sole	Altezza del Sole	Declinazione del Sole
Da stabilire	86°42'00"	2°00'	3°45'
23/03/1180	86°41'59"	2°18'	3°46'
23/03/1181	86°42'02"	2°11'	3°40'
23/03/1182	86°42'02"	2°03'	3°35'

Seguono altre immagini del passaggio del sole all'interno della Abbazia (Figg. 35, 36, 37, 38).



La foto in Fig. 35, è stata scattata il 20/09/2017 circa 35 secondi dopo l'allineamento del Sole con l'asse dell'Abbazia e mostra il disco solare quasi al centro della navata. Quella in Fig. 36 dopo altri 6 minuti circa. Le foto in Figg. 37 e 38 sono state scattate il 27/09/2018 alle 19h.03m. circa (az. Sole = 266°34') e mostrano il sole al tramonto che intercetta perfettamente il rosone sull'altare.



Pieve di Volpedo (sec. X)

Varie foto e verifica della direttrice del colmo del tetto (Figg. 39, 40, 41, 42, 43).



Su questa pieve non sono state eseguite misure al suo interno dell'asse della navata principale, poiché non è stato possibile disporre di documentazione storica originale e di adeguata planimetria.

Ho comunque effettuato una verifica, tramite i software che seguono, senza peraltro individuare ricorrenze e dediche significative da relazionare con l'allineamento dell'asse principale con il sorgere e tramonto del Sole.



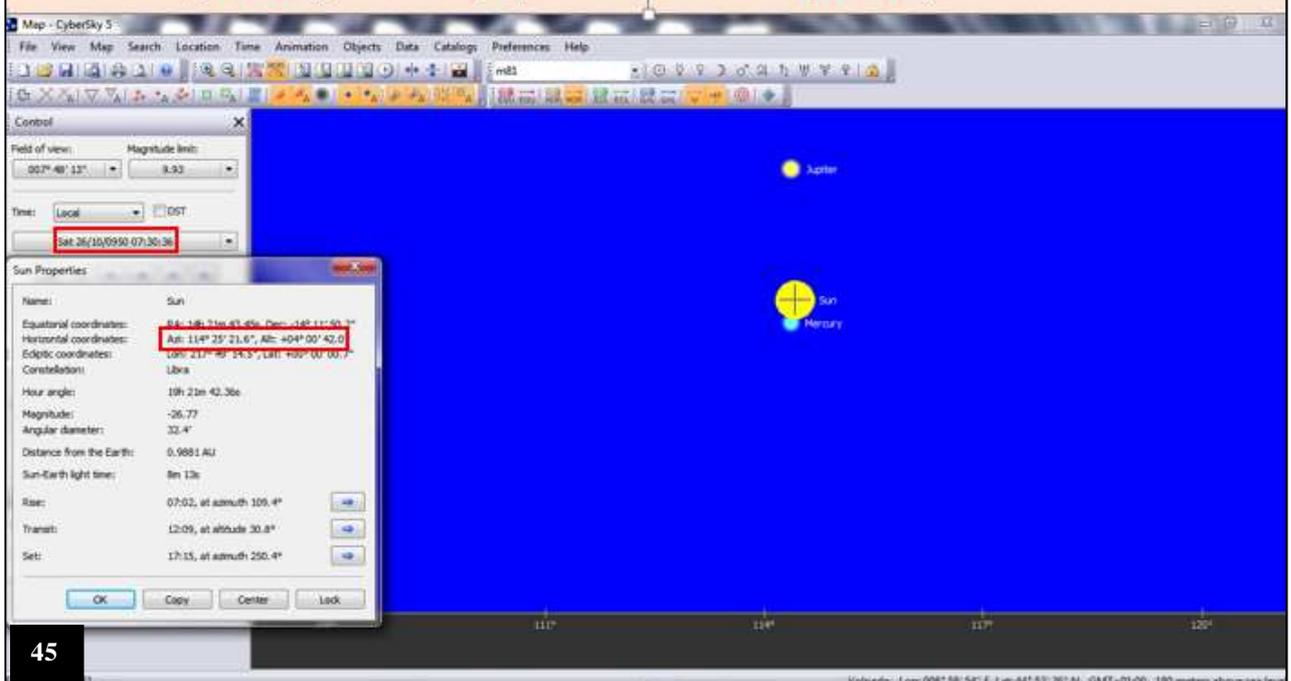
Seguono le altre verifiche (Figg. 44, 45) con la targa in prossimità dell'ingresso.

All'alba dell'anno 950, data orientativa della edificazione della Pieve, il Sole sorgeva sulla collina di fronte ad un'altezza di circa 4° e azimut di 114.6° (dati dedotti dalla direzione dell'asse del colmo del tetto e dal software in basso).



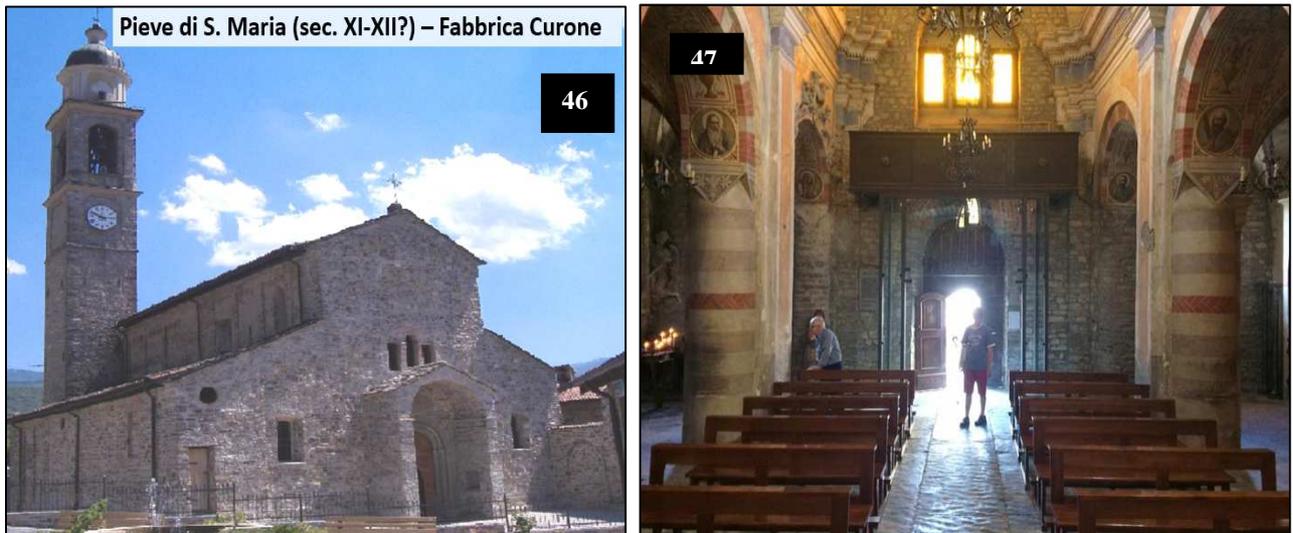
44

Non è stata riscontrata nessuna relazione di carattere culturale tra la direzione dell'asse della Pieve, dedotta dai software, con le due date del **5 Febbraio** e **26 Ottobre**, entrambe riferite **all'anno 950**, che individuano il Sorgere del Sole sul profilo della collina di fronte, con i precedenti dati di azimut (114.6°), altezza (4°) e declinazione (-14.2°) dell'astro.



45

Pieve di S. Maria (sec. XI-XII?) – Fabbrica Curone

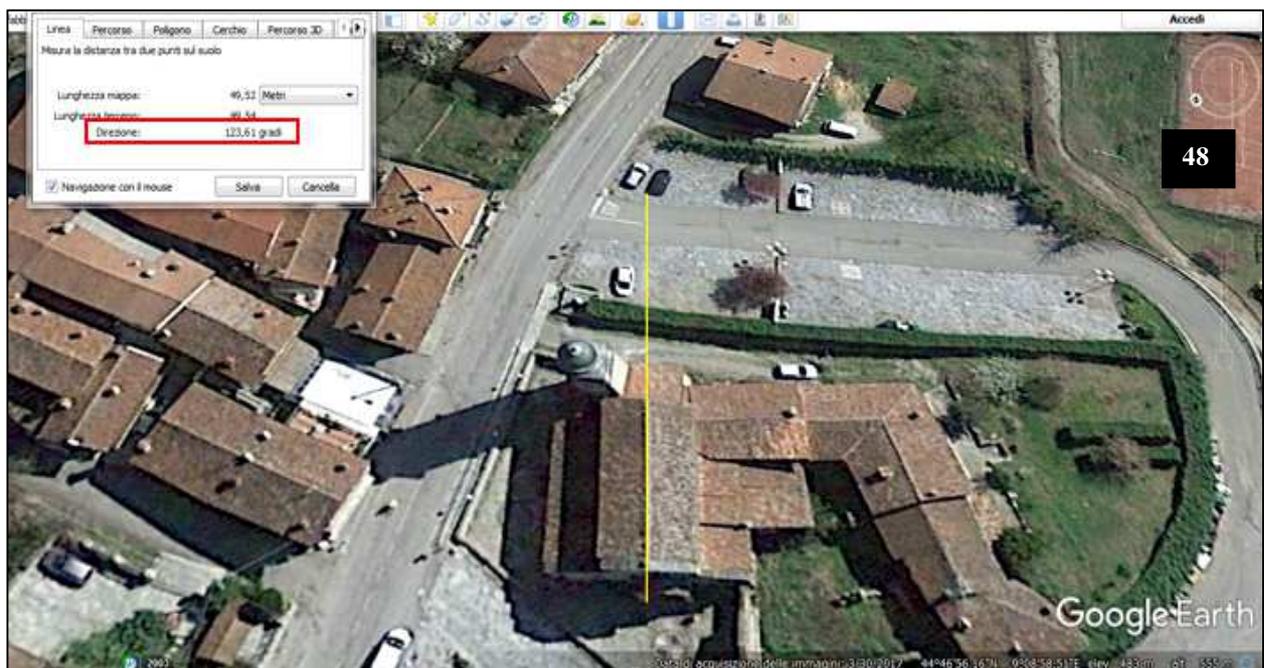


Le Figg. 46 e 47 mostrano la facciata e l'interno della pieve.

Le parti più antiche dell'edificio sono state datate intorno all'anno mille. Ad avvalorare questa datazione è una nomina indiretta dell'antica pieve, in una Bolla di Adriano IV nel 1157. In quel tempo, o almeno nei secoli successivi, la pieve di Fabbrica Curone era punto di riferimento per più sacerdoti che operavano nell'alta valle.

Infatti, anche se nella più antica attestazione documentaria conservata, risalente al 1207, si parla di un "presbiter" (sacerdote) di Fabbrica, in un documento del 1235 si parla di un "prepositus", termine usato per indicare un sacerdote da cui ne dipendevano altri, tipica situazione di una pieve di montagna nel Medioevo.

La Fig. 48 mostra la misura della direttrice del colmo del tetto.

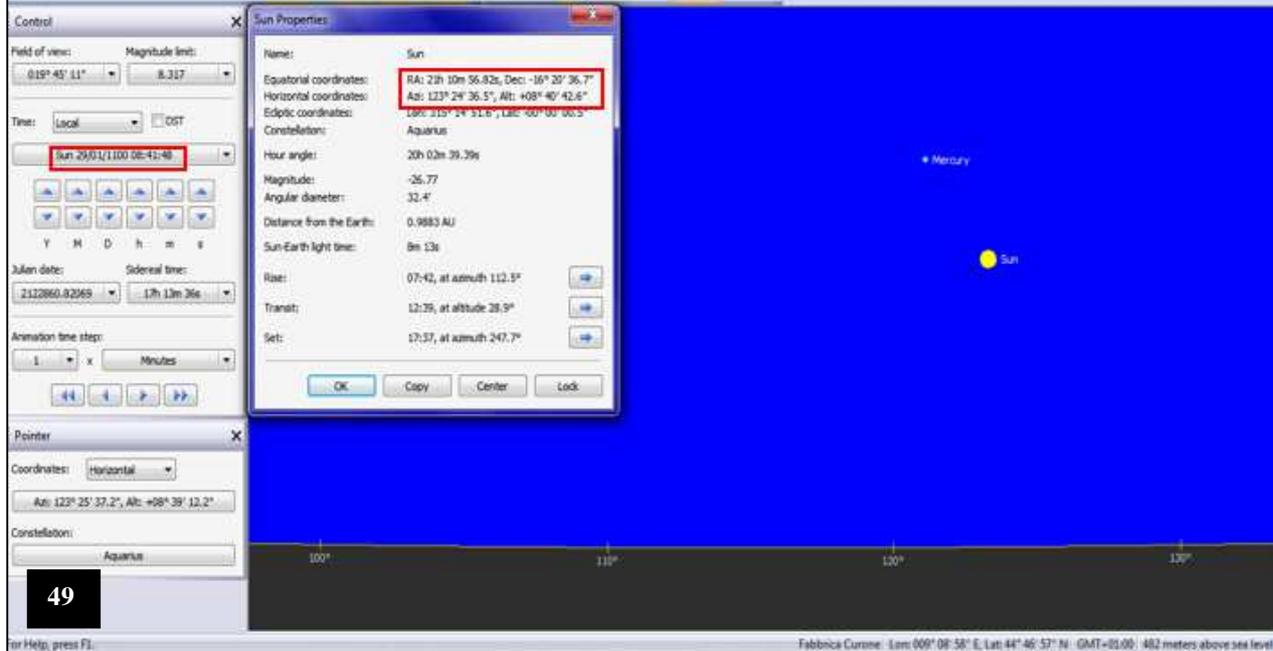


La Fig. 49 mostra i riscontri dell'azimut, altezza e declinazione dedotti da CyberSky 5

In questa località di alta collina, circondata dalle vicine montagne di oltre 1.300 metri, l'orizzonte visibile sul profilo delle cime risulta particolarmente elevato.

Con l'azimut dell'asse della pieve di **123.6°**, dedotto dal colmo del tetto, si intercetta il sorgere del Sole ad un'altezza di circa **8.62° il 29 Gennaio**. L'anno di edificazione non è disponibile, pertanto viene approssimato, dall'esiguo materiale documentale, intorno al 1100.

Anche in questo caso non abbiamo informazioni di intitolazioni o culti di particolare interesse riconducibili alla data del **29 Gennaio** o nei giorni vicini.

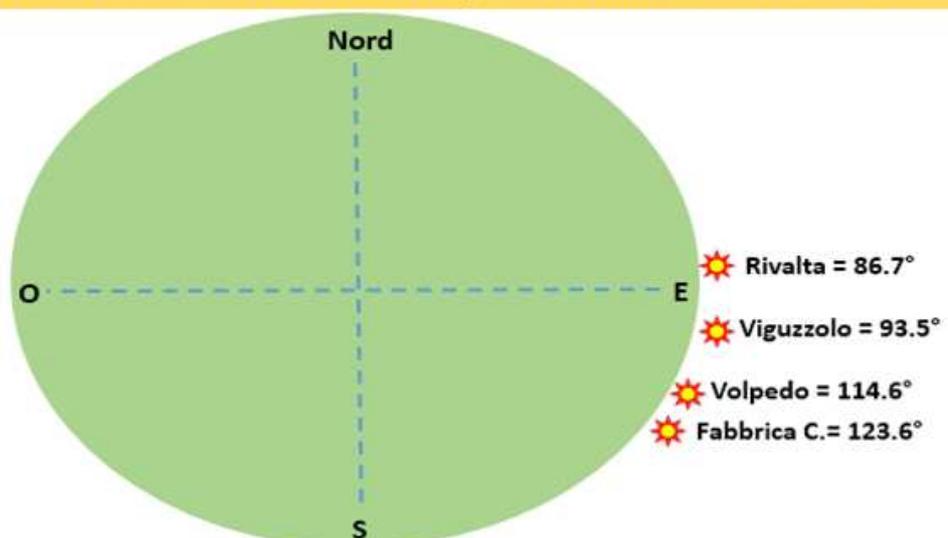


49

Conclusioni

La verifica degli allineamenti astronomici delle chiese romaniche del tortonese dell' XI-XII sec., ha permesso di dedurre, in base alle planimetrie e alla documentazione storica, un possibile allineamento, **quasi Equinoziale**, per due di esse (**Viguzzolo e Rivalta**). Per quella di **Rivalta** si ipotizza una sua intitolazione alla festa **dell'Annunciazione del 25 Marzo**, mentre per **Viguzzolo** in **Equinoziale**.

Le pievi di **Volpedo** e **Fabbrica Curone** non hanno fornito, in occasione della presente ricerca, alcuna indicazione di particolari dediche scaturite da allineamenti astronomici. Altri contributi documentali che dovessero essere acquisiti in futuro saranno benvenuti.



Bibliografia

AA.VV., 2004, Rivista *Qui Viguzzolo*.

De Longhi Fraccaro, *L'architettura delle chiese cistercensi italiane* (estratto)

Enea – Francesco Flora et al. *Calcolo analitico per la posizione del sole per l'allineamento di impianti solari ed altre applicazioni* – (da internet)

Gaspani Adriano, *Alcune considerazioni sull'orientazione astronomica delle monofore delle chiese medievali* – (da internet)

Gaspani Adriano, 2006, *Introduzione all'Archeoastronomia:nuove tecniche di analisi dei dati*, Edizioni Tassinari, Firenze.

Incerti Manuela, 1998, *Il disegno della luce*, Edizioni Certosa cultura, Firenze.

Lugano P., *I primordi dell'Abbazia di Rivalta Scrivia* (estratto)

Orlando Anna, *Santa Maria di rivalta Scrivia e i cistercensi nel tortonese* (estratto)

Riccardo Balestrieri - <http://uranieligustica.altervista.org/>

Romano Giuliano, 1994, *Archeoastronomia Italiana*, Cleup.

Rubini Pinuccia, 1994, *La Pieve di Viguzzolo*

Veneziano Giuseppe, 2013, *Effetti della rotazione terrestre sulla previsione dei fenomeni celesti (Sulla presunta eclisse del Monte Bego)*, Atti del XV Seminario di Archeoastronomia A.L.S.S.A. Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici, Genova, 13-14 aprile 2013
<https://www.alssa.it/Documenti/Seminari/15/03%20-%20Effetti%20della%20rotazione%20terrestre.pdf>.

Siti internet - <https://www.movable-type.co.uk/scripts/latlong.html>

Archeoastronomia alla Villa di Corliano (Pisa)

Agostino Agostini
(agoseta@yahoo.com)

Henry De Santis
(archeoastronomialigustica@gmail.com)

Abstract

La villa di Corliano venne costruita tra il 1536 ed il 1593 dalla famiglia dei Della Seta come sede dell'Accademia degli Svegliati e fu in precedenza una villa della gens *Venuleia*, *duoviri* della colonia Alfea (Pisa), *praetor Etruriae* e *magister* della confraternita sacerdotale degli Arvali⁸².

È attraversata, al tramonto equinoziale, dai raggi del sole che, dopo una "danza luminosa" sugli affreschi astrologici cinquecenteschi nel salone dei balli, si vanno a spegnere sul coffee-house settecentesco costruito nel belvedere.

⁸² Arvali (lat. *Fratres Arvales*) antica confraternita romana di 12 membri scelti tra la classe patrizia, alla testa dei quali era un *magister*. Secondo un'antica tradizione tramandavano la linea di sangue dei dodici figli di Acca Larentia, e in cui i mitografi riconoscevano la simbologia dei dodici mesi dell'anno (Plinio, *Nat. Hist.*, XVIII, 6; Gell., VII, 7,8).



Figura 1 – l'attuale aspetto della Villa di Corliano

La villa e la scoperta del fenomeno luminoso

(A. Agostini)

Le scoperte avvengono qualche volta casualmente e così è stato nel tardo pomeriggio del 21 marzo 2013 (equinozio di primavera, tre giorni al capodanno pisano) mentre mi trovavo in compagnia di numerosi ospiti ed alcuni amici nel salone dei balli della villa e stavo raccontando la storia di Corliano ed il simbolismo iconografico degli affreschi cinquecenteschi.

Improvvisamente i raggi del Sole al tramonto cominciarono ad entrare dalle due finestre e dalla grande porta di ingresso sul parco, illuminando il pavimento del salone, riunendosi e dirigendosi velocemente verso il vestibolo di ingresso posteriore per poi oltrepassarlo ed uscire ad illuminare il Coffee-house nel Belvedere. Un amico mi fece notare che non poteva essere casuale: le finestre erano state progettate in modo da creare una luminosa “danza astronomica” nel salone dei balli e la villa era perfettamente trapassata al suo centro dagli ultimi raggi del sole al tramonto durante l’equinozio. Quest’episodio ha segnato la mia curiosità per l’archeostronomia e l’inizio di una ricerca sul simbolismo di questa “danza astronomica” luminosa, che ancora non ha trovato una soluzione.

La Villa di Corliano (vedi figura 1) non era mai stata studiata dal punto di vista archeoastronomico. I primi studi sul suo simbolismo iconografico risalgono al 2008 da parte di due studiose toscane: Elisa Forconi e Nadia Bastogi (Bastogi, 2008; Forconi, 2008).

Lo studio del simbolismo degli affreschi interni e dei graffiti esterni della villa, sede di accademie fin dal 1588, aprirebbe un nuovo percorso di ricerche che potrebbe dare un importante contributo alla comprensione del simbolismo iconografico neoplatonico cinquecentesco in essi presente.

Un primo studio, di tipo archeologico, dovrebbe ricercare eventuali motivi costruttivi volti ad ottenere il particolare orientamento geografico della villa. Un secondo studio dovrebbe invece dimostrare le eventuali relazioni tra il simbolismo dei mesi e dei segni zodiacali - presenti nell'iconografia degli affreschi del salone - e la danza luminosa dei raggi del Sole al tramonto equinoziale.

Personalmente ho inizialmente ipotizzato che l'allineamento della luce, osservato all'equinozio di primavera, potesse sottolineare, enfatizzandolo, il concetto di fuoco primaverile. Forse il principio dell'Accademia neoplatonica degli Svegliati (attestata già nel 1588 a Corliano): la luce che risorge "pareggiando" il buio dell'aristotelismo. L'ipotesi mi è sembrata in seguito debole perché l'edificio rinascimentale fu costruito su un precedente edificio di epoca romana. L'edificio fu, infatti, costruito dalla gens etrusca dei *Venuleii*, che nel 92 d.C. realizzarono l'adiacente acquedotto di Caldaccoli e le Terme di Pisa (Ciampoltrini 1994). In seguito la proprietà fu dei Pagano (detti Eburiaci da Vecchiano), dei Visconti di Gallura, dei banchieri fiorentini Spini e, solo dal 17 giugno 1536, dei mercanti pisani Della Seta.

Ho allora immaginato una relazione tra il neoplatonismo rinascimentale toscano e la filosofia mistica islamico-persiana di Gemisto Pletone. L'intero simbolismo iconografico dei segni zodiacali di Corliano è disposto secondo le teorie astronomiche/astrologiche di Marsilio Ficino, che fondò l'Accademia Fiorentina, culla culturale del Rinascimento toscano. La migliore arte italiana del '500 risente fortemente dell'influenza neoplatonica toscana. Sarebbe però necessario un approfondimento archeoastronomico sulle influenze della filosofia mistica di Gemisto Pletone ed il neoplatonismo rinascimentale toscano, che potrebbe aprire nuovi orizzonti non solo sulla complessità di stratificazione culturale degli affreschi di Corliano ma anche sulla ricchezza e fecondità di contatti culturali fra Islam e Occidente nel periodo del Rinascimento in Toscana.

Questa ipotesi avrebbe una curiosità simbolica: la sequenza del percorso seguito dai raggi del Sole al tramonto sarebbe "terra, fuoco, aria, acqua", che non coinciderebbe con quello classico della filosofia greca: "fuoco, aria, terra, acqua".

Gli ultimi raggi del Sole al tramonto, allineati perfettamente al cancello di ingresso del parco, passavano infatti in mezzo a due vasi in marmo, attualmente spostati nel belvedere, che erano utilizzati per accendere il fuoco ed illuminare l'ingresso frontale della villa e, attraversando rapidamente il salone dei balli, soprastante la cantina, fuoriescono dalla porta del vestibolo posteriore per andare ad illuminare il coffee-house, oltrepassandolo, per posarsi sulla "fonte del latte" (Figure 3 e 4).



Figura 3 - pianta del parco e Villa di Corliano, 1788.

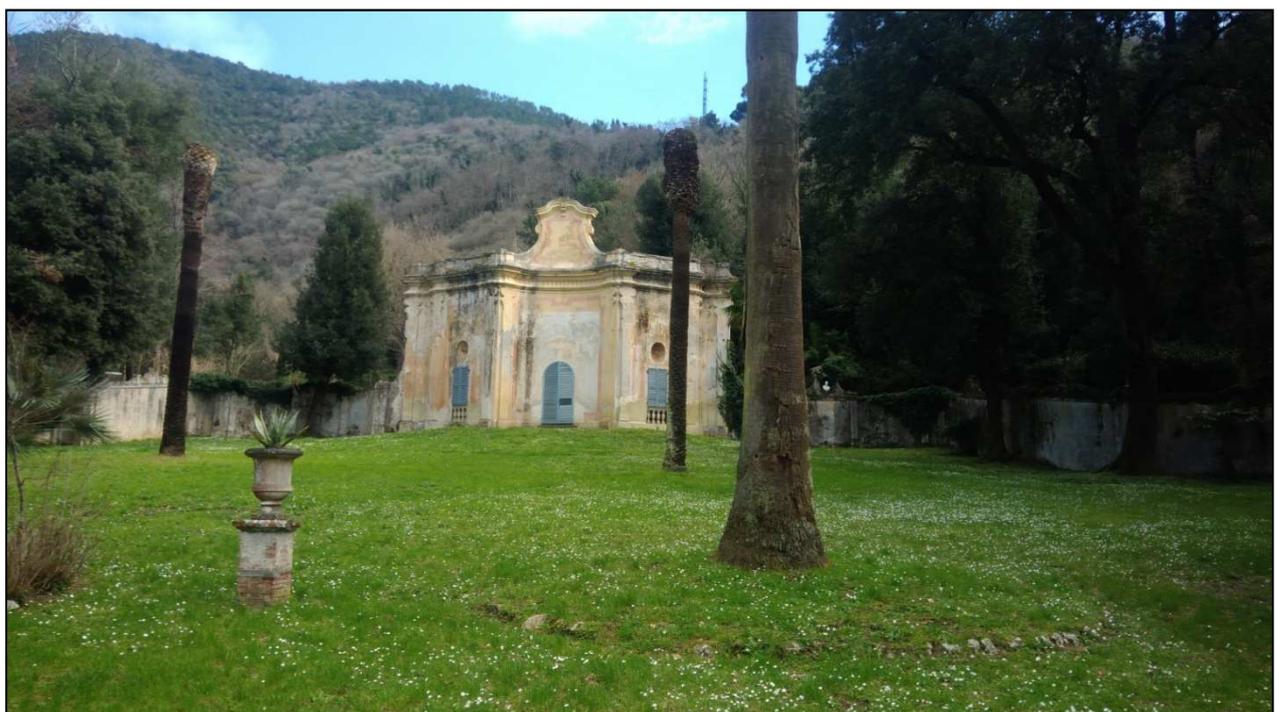


Figura 4 – Il coffee-house dietro il quale si cela la “Fonte del Latte”.

Si riportano infine qui di seguito alcune note ricevute da Renzo Baldini autore di "Astrologia Italica. Dal X al XVII secolo" (Baldini, 2016) fra i quali è presente anche Pietro Angeli da Barga, detto il Bargeo, che ha realizzato il simbolismo astrologico sia alla Villa di Corliano a Pisa che a Villa Medici a Roma:

“La sequenza (terra, fuoco, aria e acqua) da lei descritta è certamente giusta: dal parco (terra), ai due vasi utilizzati per il fuoco, passando per il salone dei balli (aria) fino a posarsi sulla "fonte del latte" (acqua). Tutto questo mi fa venire alla mente qualche pensiero che le butto lì senza nessuna pretesa di chissà cosa, ovvero che se tramonta il segno dell'Ariete allora sorge quello della Bilancia, segno di giustizia ma anche segno venusio, e Venere si lega all'arte e alla bellezza, all'amore e alla convivialità (tramonta "Marte" e sorge "Venere", tramonta la guerra e sorge l'amore). Che dire poi della "fonte del latte" (o "del fico grosso")? Il pittore fiorentino Boscoli era allievo di Santi di Tito, quel Santi che fra l'altro progettò una cappella a pianta ottagonale a Semifonte nel senese dove c'è una fonte chiamata "della Madonna del latte" le cui acque avrebbero, si diceva, proprietà galattagoghe. I due pittori, allievo e maestro, tutti e due che hanno a che fare con il "latte" e una "fonte"! La "fonte del latte" di Corliano, illuminata dal Sol arietino, "dimorerebbe" allora in Bilancia, o meglio, tra Vergine e Bilancia (così come il Sole è al confine tra Pesci e Ariete): la vergine che allatta, che dà il "Latte della Vergine", nome, quest'ultimo, con il quale veniva indicata, pensi un po', la Pietra Filosofale (o Anima Mundi). Latte che è simbolo di fecondità e che dà l'immortalità, come del resto è simbolo di fecondità e d'immortalità anche il fico (il lattice). La Luce (Sole, Ariete) che prima di morire (tramontare) dà il suo ultimo soffio divino e fa nascere la "luce interiore", la "luce astrale", la "luce divina", la "luce di giustizia" (Bilancia). Pensieri, supposizioni. Chissà.”

Astrologia e astronomia si confondevano fino al XVII secolo; anche Galileo Galilei (il padre Vincenzo era membro della Accademia degli Svegliati che teneva le sue tornate accademiche a Corliano con Pietro Angeli) si interessava di astrologia oltre che di astronomia.

Studio dell'orientamento astronomico dell'edificio

(H. De Santis)

Le misure astronomiche dell'orientamento dell'edificio sono state effettuate dallo scrivente il 21 marzo 2018 (il giorno successivo all'equinozio primaverile) mediante l'utilizzo di un goniometro ottico Cipriani Baccani, con scala di lettura di 6400 gradi millesimali ($^{\circ}$), e lettura diretta di 1'. I successivi calcoli dell'azimut sono stati effettuati utilizzando il metodo JD ideato da Agostino Frosini (Codebò *et alii*, 2015).

In particolare, sono stati rilevati gli orientamenti sottesi dalla facciata della villa, distintamente per il lato Nord e Sud facendo poi la media matematica tra i risultati ottenuti. L'asse medio dell'edificio è stato calcolato in $96^{\circ}10' \Leftrightarrow 276^{\circ}10'$, quindi con una differenza di 6° rispetto alla linea equinoziale.

Tuttavia questo risultato non sorprende poiché i muri perimetrali esterni non sono perfettamente rettilinei, mentre la finestra centrale è stata concepita per sottendere sulla linea equinoziale Est-Ovest.

Allo scopo di verificare visivamente il fenomeno luminoso ed avere conferma di quanto calcolato, il medesimo giorno si è atteso il tramonto del Sole (che avviene pressoché nella stessa posizione rispetto al giorno precedente).

Il disco solare ha iniziato ad essere visibile nel salone alle 18^h 19^m 32^s, con azimut dell'astro di 269°18'07", ha attraversato il centro della stanza alle 18^h 22^m 10^s con un azimut di 269°46'32" (Figura 5) ed è uscito alle 18^h 26^m 00^s con azimut dell'astro di 270°25'20" per poi tramontare sulla piana prospiciente alle 18^h 29^m 30^s (lembo inferiore).

Da quanto sopra esposto si rileva che l'orientamento del salone ricade sulla linea equinoziale pressoché perfettamente così come il retrostante coffee-house dove va a spegnersi l'ultima luce del Sole (Figura 6).

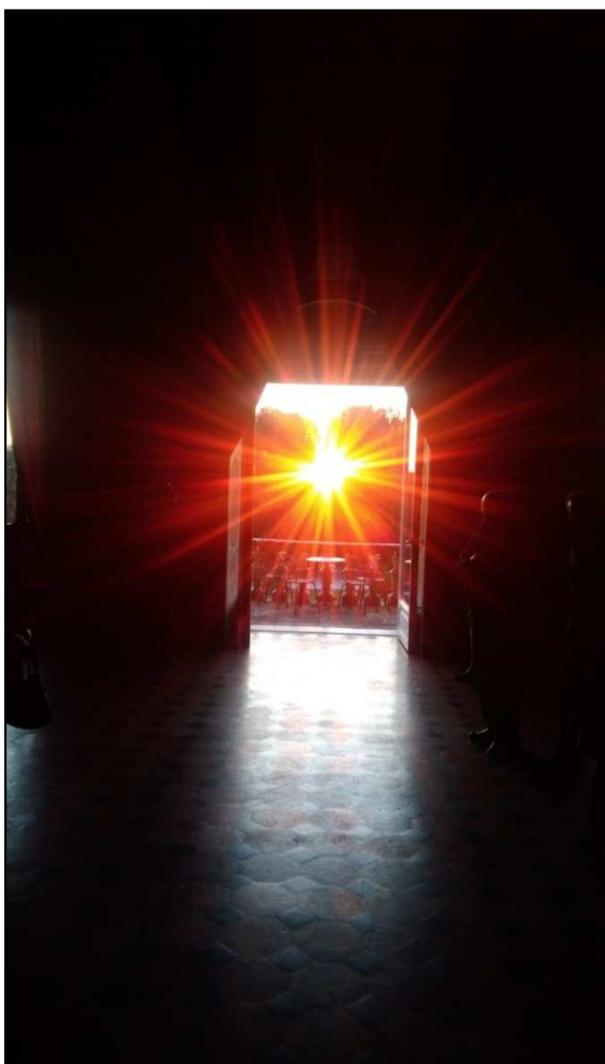


Figura 5 – Il Sole equinoziale al tramonto illumina l'interno del salone



Figura 6 – I raggi del Sole al tramonto escono dal salone ed illuminano il coffee-house e la Fonte del Latte (entrambi fuori del campo fotografico).

Conclusioni

Ad oggi, pur essendo stato rilevato l'orientamento astronomico dell'edificio, non è ancora stato studiato a fondo il significato del fenomeno luminoso: questa breve relazione si spera possa generare interesse in qualche studioso che potrebbe dare un importante contributo alla comprensione del simbolismo iconografico, progettato da Pietro Angeli da Barga (detto il Bargeo) e presente sia negli affreschi interni che nei graffiti esterni della villa.

Bibliografia

Baldini R., 2016, *Astrologia Italica. Dal X al XVII secolo*. Pagnini Editore, Firenze, 2016, ISBN 978-88-8251-451-8.

Bastogi N., 2008, *Andrea Boscoli*. Edifir, Firenze, 2008. ISBN: 88-7970-383-8.

Ciampoltrini G., 1994, *Gli ozi dei Venulei. Considerazioni sulle Terme di Massaciuccoli*. in: "Prospettiva", n. 73-74, 1994, pp. 119-130.

Codebò M., De Santis H., Frosini A., 2015, *Metodo Nautico e JD in Archeoastronomia*, in: *Il cielo in terra ovvero della giusta distanza*, Atti del XIV Convegno della Società Italiana di Archeoastronomia, Padova University Press, novembre 2015, pp. 117-132. ISBN 978-88-6938-053-2.

Forconi E., 2008, *Evexit ad aethera virtus: cultura accademica e mitologia nella villa di Corliano ai Bagni di Pisa*, Felici editore, Pisa, ISBN 978-88-6019-221-9.

La “Cappella astronomica” del Duomo di Montagnana (Padova)

Marisa Uberti

(Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici,
www.duepassinelmistero.com)

Abstract

Questa relazione divulgativa prende avvio con l'elenco delle località italiane (oltre duecento) in cui sono attestate rappresentazioni astrali tra i secoli XII-XVIII, non solo in contesti civili ma anche religiosi. Tra queste, si prende in considerazione la “Cappella del Rosario” del duomo di Montagnana, in provincia di Padova. Il grandioso monumento cittadino – eretto a partire dal 1431 e terminato molti anni dopo, nel 1502 – ingloba sul lato Nord l'unica cappella laterale delle molte che dovevano esistere originariamente. Negli anni '50 del XX secolo venne tolto l'altare barocco che chiudeva l'accesso della suddetta Cappella e venne alla luce un ciclo di affreschi che fino ad allora era rimasto ignoto: a destare meraviglia fu il *cielo zodiacale* che occupa tutto il catino della piccola abside. Da allora diversi studiosi si sono cimentati nell'interpretazione dei soggetti illustrati e, soprattutto, sul significato dell'intera raffigurazione, che rimane ad oggi enigmatico. Su uno sfondo che doveva essere azzurro e trapunto di stelle si stagliano: da sinistra la *Nave degli Argonauti* (dal 1760 smembrata nelle tre distinte costellazioni *Carena*, *Poppa*, *Vela*) e *Pegaso*, il cavallo alato correlato alla costellazione individuabile tra luglio e gennaio; al centro il sinuoso *Dragone*, entro cui stanno l'*Orsa Maggiore* e l'*Orsa Minore* e una grossa stella a otto punte. Dall'alto scende la fascia dello Zodiaco, per tutta la lunghezza del catino, e in essa si trovano due costellazioni, il *Leone* e la *Vergine*, impersonata da una donna alata che stringe nella mano sinistra una spiga di grano, *Spica*, nome di una delle stelle di questa costellazione. Nel ventre del Leone avviene un fenomeno astronomico non trascurabile: il Sole è parzialmente oscurato dalla Luna. All'estrema destra il ciclo si conclude con la presenza sulla scena di un gigante barbuto, con la clava e la pelle leonina, allusione alla costellazione di *Ercole*. Questa configurazione celeste consente di ricostruire un preciso momento storico? Vedremo quali sono le principali ipotesi astronomiche avanzate dagli studiosi nel corso del tempo: dalla “fotografia” di un'eclisse parziale di Sole all'allegoria legata ad una profezia anti-turca, guardando anche ai personaggi di spicco che gravitavano a Montagnana nel XV secolo, come Galeotto Marzio, umanista, medico e astronomo.

Questa relazione divulgativa prende avvio con l'elenco delle località italiane in cui sono attestate rappresentazioni astrali tra i secoli XII-XVIII, non solo in contesti civili ma anche religiosi. Sono più di duecento ma sicuramente la cifra è sottostimata; ciò dimostra come gli astri e le figure che costituiscono le costellazioni abbiano sempre stimolato l'estro di artisti e committenti. Per rappresentare che cosa?

- **Il Calendario:** fin dall'antichità i segni zodiacali sono stati associati ai mesi dell'anno; soprattutto nel Medioevo ricordavano che Cristo-Dio è Signore del tempo
- **Gli influssi dei pianeti e dei segni zodiacali sulle attività dell'uomo** (comprendendo anche i dipinti "alchemici" di alcune sale nobiliari o signorili)
- **La corrispondenza di una configurazione con un evento particolare** (religioso, politico o personale)
- **Immortalare un fenomeno astronomico di particolare rilevanza**, avvenuto nel presente o in passato

Tra l'elenco dei luoghi in cui si ritrova un tema astrale si prende in considerazione la "Cappella del Rosario" del duomo di Montagnana, in provincia di Padova. Il grandioso monumento cittadino – eretto a partire dal 1431 e terminato molti anni dopo, nel 1502 – ingloba sul lato Nord l'unica cappella laterale sopravvissuta tra quelle che dovevano esistere originariamente. Il duomo è dedicato a S. Maria Assunta e l'asse della navata della chiesa è Est-Ovest, con abside a oriente. La Cappella del Rosario è situata a sinistra, entrando; è forse residuo di una più antica costruzione, inglobata nell'edificio quattrocentesco. In origine era dedicata all'Annunciazione ma dopo la Battaglia di Lepanto passò in gestione alla Confraternita del Rosario e prese il nome omonimo. Nel 1681 la Cappella fu coperta da un pesante altare barocco, che andò a nascondere l'accesso. Nel 1959 venne tolto l'altare barocco e venne alla luce un ciclo pittorico che fino ad allora era rimasto ignoto: a destare meraviglia fu il *cielo zodiacale* che occupa tutto il semi-cattino della piccola cappella (si veda la [figura 1](#)).



Figura 1

Da allora diversi studiosi si sono cimentati nell'interpretazione dei soggetti illustrati e, soprattutto, sul significato dell'intera raffigurazione, che rimane ad oggi enigmatica. Su uno sfondo che doveva essere azzurro e trapunto di stelle si stagliano, da sinistra la *Nave degli Argonauti* (dal 1760 smembrata nelle tre distinte costellazioni *Carena*, *Poppa*, *Vela*) e *Pegaso*, il cavallo alato correlato alla costellazione individuabile tra luglio e gennaio (figura 2); al centro il sinuoso *Dragone*, entro cui stanno l'*Orsa Maggiore* e l'*Orsa Minore* e una grossa stella a otto punte (figura 3), forse la Stella Polare.⁸³



Figura 2



Figura 3

Dall'alto scende la fascia dello Zodiaco, per tutta la lunghezza del catino absidale, e in essa si trovano due costellazioni, il *Leone* e la *Vergine*, impersonata da una donna alata che stringe nella mano destra una spiga di grano, *Spica*, nome di una delle stelle di questa costellazione (figura 4).

Nel ventre del Leone avviene un fenomeno astronomico non trascurabile: il Sole è parzialmente oscurato dalla Luna (vedi figura 5 più avanti). All'estrema destra il ciclo si conclude con la presenza sulla scena di un gigante barbuto, con la clava e la pelle leonina, allusione alla costellazione di *Ercole* (figura 6).

⁸³ È sorto un dubbio che quella fosse la Polare in base ad alcune osservazioni, in particolare la sua posizione. La Stella Polare (α Umi) si trova all'estremo del timone dell'Orsa Minore (timone inteso come "coda" dell'animale), mentre qui la Stella è proprio davanti al muso dell'Orsa Minore. Adriano Gaspani afferma che la posizione del Polo nel 1431 è diversa da quella riportata nell'affresco, quindi o quella stella non indica il Polo Nord Celeste oppure la data non è esatta. Inoltre sostiene che la stella non può essere il polo perché si trova nell'ansa del Drago. A tale proposito l'astrofisico ha suggerito che rappresenti il passaggio di una Cometa, e ne ha elencate alcune "probabili":

- X/1391 J1, scoperta l' 11 Maggio 1391;
- la C/1471 Y1 che si trovò in quella posizione il 22 Gennaio 1472. Documentatissima nelle fonti orientali ed europee;
- C/1499 Q1 che fu in quella posizione tra il 19 Agosto e il 27 Agosto 1499. Molto documentata e candidato ancora più probabile della precedente. (Per amore di cronaca va detto che in quelle date non sono avvenute eclissi parziali di sole visibili alla latitudine di Montagnana).



Figura 4

Tra i temi astrali dell'arte peri-rinascimentale, questo affresco astronomico è uno dei più misteriosi, per una serie di motivi:

- Datazione della Cappella sconosciuta
- Datazione dell'affresco sconosciuta
- Autore dell'affresco ignoto
- Committente ignoto
- Nome dell'astronomo coinvolto nel programma iconografico ignoto
- Un primo restauro degli affreschi avvenne nel 1582 ad opera di Armano degli Armani, ma non sappiamo cosa fece.

Cosa rappresenta il ciclo che vediamo? Sono state avanzate numerose ipotesi, a partire dalla sua scoperta, che si riassumono di seguito:

1. 1959 "Ave Maris Stella" (C. Gasparotto)
2. 1960 "Lirica di Tifi Odasi - analogie con Apocalisse di S.Giovanni - influenza di Galeotto Marzio (Antonio Giacomelli)
3. 1981 "Incontro Cristo *Sol Iustitiae* – Vergine *pulchra ut lune* → Allegoria Teologica" (Z. Princivalle)
4. 1993 "Ercole come ritratto di Galeotto Marzio – Eclissi come coppa Santo Graal" (Zoltan Nagy)

5. 1998 Eclissi 1431 e 1478 – Paranatellonta (L. Parolo)
6. 2001 Eclissi 1431, 1448, 1478. Esclude Paranatellonta (V. Lucco, R. Nesci)
7. 2001-2002 “Grifoni, delfini e unicorno nella decorazione lapidea: allegorie cristologiche di morte e resurrezione - Allegoria della IV Ecloga di Virgilio” (A. Costantini)
8. 2002 Eclissi 1448, 1470, 1300 – Interpretazione allegorica teologica con dettagli astrologici (L. Parolo)
9. 2015 Profezia anti-turca? – G. Gandolfi

Analizziamo brevemente, una ad una, le teorie proposte per spiegare il ciclo astrale della Cappella. Sulla prima ipotesi, quella che nel 1959 venne proposta da Gasparotti, appena scoperti gli affreschi, cioè che si trattasse di “Ave Maris Stella”, la Vergine Maria cui la città è da sempre votata, c’è poco da dire. La Madonna sarebbe da identificarsi con la Vergine nell’affresco ma andrebbe compreso perché non scegliere un’iconografia più consona alla dottrina canonica. All’intercessione della Vergine furono attribuiti diversi prodigi tra cui quello durante l’importante battaglia di Rodi (17 agosto 1480) durante la quale vi fu un’apparizione mariana che avrebbe sostenuto i Veneziani contro gli Ottomani. Un evento soprannaturale? Guillaume Caoursin così spiegò la ritirata degli Ottomani secondo quanto gli riferirono alcuni disertori turchi:

“... quando i vessilli del Nostro Signore Gesù Cristo, e della Vergine Maria, e di San Giovanni Battista e dell’ordine dei gerosolimitani furono innalzati, per ordine del principe [Antoine d’Aubusson], durante il conflitto, i nemici avevano visto in aria una lucentissima croce d’oro, ed era apparsa sopra di essa una fulgentissima vergine che reggeva uno scudo e una lancia, ed un uomo, avvolto in una veste fiammeggiante, accompagnato da uno splendidissimo seguito, era venuto in aiuto dei cristiani.

Questa apparizione incusse in loro tanto terrore, che in nessun modo osarono avanzare. Bisogna anche riconoscere che questa vittoria fu fatta scendere dal cielo. In che modo un numero tanto esiguo di nostri soldati avrebbe potuto resistere ad un nemico potentissimo, che si era già impadronito delle mura, se non fosse sopraggiunto l’aiuto divino? In che modo, in uno spazio di tempo tanto breve, si sarebbe potuto uccidere tante truppe nemiche, se un angelo di Dio non avesse portato la vittoria e non avesse massacrato i nemici?”

Diamo ora qualche cenno sull’ipotesi numero 2. Il primo studioso ad accorgersi che il “cielo” immortalato nell’affresco della Cappella del Rosario fosse analogo a quello descritto, seppure “ermeticamente”, nella Lirica di **Tifi Odasi** fu Antonio Giacomelli nel 1960 (“*Alcune Spiegazioni sulla Decorazione della Cappella della Madonna*, in “L’Araldo dell’Assunta”). Il nome Tifi (1450-1492), vero nome Michele di Bartolomeo degli Odasi, che era padovano o forse di Montagnana stessa, derivava dal pilota degli Argonauti.⁸⁴ Egli fu tra i fondatori della poesia *macheronica*. La lirica in questione, contenuta nel Codice Marciano It. IX 107 c. 16v , è stata riportata alla luce da V. Rossi a fine Ottocento e recita:

*“ L’axe del cielo cum mezo il serpente,
che fra l’una e l’altra orsa sta desteso,*

⁸⁴ Protagonisti dell’affascinante e mitologico viaggio compiuto da cinquanta eroi che, guidati da Giasone a bordo della nave Argo, arrivarono nella Colchide alla riconquista del vello d’oro. In merito sono state avanzate diverse interpretazioni del mito.

*e i dui fratei che l'un l'altro tien preso,
dove del suo salir Apol si pente,
El megio el ciel diviso in due equalmente
col gran dolor die un picol fior compreso
ancor si lege quando d'ira aceso
sì forte Aíace fu, che usci di mente.
In fra due corne dela freda luna
col sol a megio il ciel quando più latra
Sirio o per sete o per caldo o per ira.”*

Le analogie tra la lirica di Tifi e l'iconografia dell'affresco, secondo lo storico montagnanese Alberto Costantini, sarebbero:

- ✓ il serpente disteso tra le due Orse, maggiore e minore;
- ✓ *dove del suo salir Apol si pente*, potrebbe alludere al fatto che con il segno del Leone il Sole inizia effettivamente ad “abbassare” il suo corso;
- ✓ *i dui fratei*, sono Apollo (il Sole) e Diana (la Luna), l'uno sovrapposto all'altro; Apollo, qualche volta, è significato anche dal leone che sale all'empireo;
- ✓ il cielo diviso in due dai tre raggi;
- ✓ *il picol fior* è il giacinto germogliato dal sangue di Aiace, il guerriero che uscì di mente a seguito dell'ingiustizia patita dall'*Itaco* Ulisse (Ovidio, *Metam.*, XIII, 394), con addosso la pelle del leone nemeo, in cui Ercole lo aveva avvolto bambino per renderlo (quasi) invulnerabile (*Iliade*, XXIII, 821);
- ✓ la *fredda luna*, che oscura il Sole, raggianti nel cielo di luglio sotto il segno del Cane Maggiore;
- ✓ Sirio (*quando più latra /Sirio o per sete o per caldo o per ira*)

La terza ipotesi è che l'affresco raffiguri un'allegoria teologica. Nel 1981 il Princivalle (uno dei maggiori studiosi del monumento) propose che rappresentasse l' "Incontro Cristo *Sol Iustitiae* – Vergine *pulchra ut luna*". Il cielo zodiacale indicherebbe un momento particolare degli astri nel loro corso, un momento in cui il Sole verrebbe a trovarsi in congiunzione con la Luna e ciò potrebbe significare l'unione intima che si opera nel mistero dell'Incarnazione tra Cristo "*Sol iustitiae*" e Maria "*pulchra ut luna*", e la vittoria sul male, significato dal serpente, che consegue tale mistero.



Figura 5

Le teorie ai punti 4. 5. 6. 8. sono accomunate dall'interpretazione dell'affresco come rappresentazione di un'eclissi parziale di Sole. Dal 1993 si inizia a considerare infatti questa ipotesi, proponendo diverse date, compatibili con l'orizzonte di Montagnana e con i dettagli dell'affresco, che si presume eseguito nel corso del XV secolo. Nel 1998 il prof. L. Parolo propose le date del **1431 e del 1478** – Paranatellonta. Nel 2001 V. Lucco e R. Nesci aggiunsero quella del **1448**, escludendo però i Paranatellonta.⁸⁵

L'eclisse parziale di sole del **29 agosto 1448** non avvenne in Leone, dunque è stata scartata; quella del **29 luglio 1478** sembrerebbe la più papabile. Dunque? Lo stesso prof. Parolo tornò, nel 2002, sui propri passi, identificando come molto più probabile la data del **15 agosto 1300** (eclissi parziale iniziata alle ore 09:41, fase massima 10:53 e terminata alle ore 12:06, magnitudo 0.54). La Cattedrale iniziò nel 1431 ... Come può spiegarsi? Nel 2015 Giangiacomo Gandolfi (Planetario e Museo Astronomico di Roma) scrisse che i software *Stellarium* 0.13.1 (*Stellarium developers*) e *The Sky* version 6 (Software *Bisque*) mostrano le costellazioni citate toccate con buona approssimazione dall'orizzonte di Montagnana durante la fase massima dell'eclissi del 1300. La loro disposizione grafica, tuttavia, non sarebbe realistica, e l'ignoto artista le collocò disordinatamente nei pressi dell'orizzonte senza rispettarne l'azimut. Gandolfi aggiunse pure che Parolo riteneva possibile che l'evento del 1300 fosse rimasto nella memoria collettiva, per questo immortalato ancora a distanza di tempo, ma non fu questa la ragione, secondo Gandolfi, come vedremo tra poco.

Torniamo però al punto n. 7, la teoria della IV Ecloga di Virgilio: una “Annunciazione pagana” proposta da Costantini (2001-2002). Per spiegarla bisogna rifarsi a Publio Virgilio Marone (70 a.C.- 19 a.C.) che cantò la nascita di un fanciullo che avrebbe portato armonia, finalmente, nel mondo. Si ispirò certamente all'oracolo della Sibilla che vaticinava di un “Annus Magnus” della durata di migliaia di anni. Un incendio cosmico vi avrebbe posto fine ma il Grande Anno sarebbe rinato dalle proprie ceneri (palingenesi universale). Questo scenario era sovrapponibile al mito delle Quattro Età: dell'Oro, dell'Argento, del Bronzo, del Ferro. Il mito si collega all'antichissima concezione dell'*eterno ritorno* secondo cui, a scadenze regolari, ciò che è avvenuto tornerà ad accadere. Nel Canto virgiliano ritroviamo tutti gli elementi raffigurati nell'affresco (luna, sole, leone, vergine, nave argo, ecc.). In un passo si accenna peraltro al nocchiero degli Argonauti, Tifi, che è anche il nome d'arte dell'autore della lirica che abbiamo visto prima. Si può pensare che questo Canto fosse ben noto alla “*macheronica secta*”, di cui facevano parte nomi illustri quali Tifi Odasi e Galeotto Marzio: un'Accademia padovana che auspicava una nuova era salvifica anche per i pagani. Ecco, allora, che l'intitolazione originaria della Cappella tornerebbe ad avere un valore pregnante e l'affresco sarebbe stato inteso, da una ristretta cerchia, come l'Annunciazione di una nuova Era.

Giungiamo ad esaminare, seppure molto sinteticamente, l'ultima teoria (n. 9) proposta in ordine di tempo, quella avanzata dal prof. Gandolfi nel 2015, il cui argomentare è piuttosto complesso e, in base alle mie limitate possibilità, cercherò di darne gli spunti principali. Nell'affresco sarebbe rintracciabile una profezia anti-turca. Per poter comprendere il concetto, va ripreso il *De Futuris Christianorum Triumphis in Turcos et Saracenos* del domenicano **Annio da Viterbo**, il quale tracciò un quadro astrologico a commento dell'**Apocalisse di S. Giovanni**, che ha più di una risonanza con l'affresco di Montagnana. Annio sostenne di averlo scritto nel 1471 ma la prima edizione nota è del 1480. L'*Anticristo* sarebbe Maometto e le sette piaghe finali

⁸⁵ I *paranatellonta* sono le costellazioni extrazodiacali che sorgono contemporaneamente ad una data regione dello Zodiaco, in questo caso la fine della Vergine/inizio della Bilancia, ed hanno una ben precisa influenza astrologica secondo i trattati dell'epoca. Pegaso, Nave di Argo ed Ercole sono certamente i paranatellonta dell'ascendente dell'eclissi (Gandolfi, 2015).

scandiscono le fasi finali dello scontro tra Cristianità e Regno Ottomano. All'orizzonte temporale si staglia la fine dell'Islam e la Gerusalemme Celeste, ma prima del Giudizio si prevede un periodo pacifico sotto l'egida di un Papa o Pastore Angelico della tradizione gioachimita (Gioachino da Fiore, 1130-1202). Come spesso avvenne in quegli anni, al visionario profetismo religioso fu accostato nell'ultimo trattato (*De Iudicio Astronomico*) un fantasioso tentativo di concordanza tra la sequenza storica degli eventi e i segni celesti. Si basa sulla teoria araba dei grandi cicli e sulla corografia astrologica di **Tolomeo** e **Abu Mash'ar**. Questo astrologo arabo (Abu Mash'ar) individuava come congeniale il cosiddetto "Potente Fardar", della durata totale di 30240 anni e caratterizzato da 84 coppie segno zodiacale-pianeta, di 360 anni ciascuna, che si presentano in tutte le possibili permutazioni. Questo sottociclo ha come divisore *l'Orbis Magnus* dell'astrologia latina medievale, abitualmente considerato in apertura dei pronostici annuali e in quel momento storico caratterizzato dall'accoppiata Leone-Luna. Nel **1300 e fino al 1660** vi fu dunque un ciclo di 360 anni, in cui si susseguirono scontri tra Cristianità e Islam, cadenzati (diciamo così) da fenomeni astronomici come le eclissi, cui si attribuiva valenza profetica; da quanto si capisce essa poteva essere fausta o infausta a seconda del "domicilio" astrale in cui avveniva. Secondo Tolomeo, il segno zodiacale che caratterizzava Roma, centro della Cristianità, era il Leone, ma anche l'astrologo arabo Abu Mash'ar attribuiva la stessa costellazione a Costantinopoli. L'eclisse è una rara evenienza astronomica che per pura coincidenza appare astrologicamente significativa (Gandolfi, 2015).

Data	Tipo Eclissi	Inizio Eclissi	Alt. Sole	Massimo Eclissi	Alt. Sole	Az. Sole	Fine Eclissi
15/08/1300	P	09:41:57	43	10:53:09	52	146	12:06:21
29/07/1478	P	13:09:15	59	14:22:04	51	232	15:30:05
12/08/1654	P	09:07:00	40	10:22:18	51	132	11:40:58

Le Eclissi cruciali dell'*Orbe Magno* del Leone a Montagnana. Dati di Fred Espenak e Chris O'Byrne (GSFC-NASA), da Gandolfi, 2015.

Il 1300 sarebbe stato un anno essenziale per il quadro tracciato, segnando infatti **l'inizio dell' Orbe Magno Leone-Luna**. L'eclisse parziale di Sole del 15 agosto immortalata nel ventre del Leone assume allora un senso. A questo si aggiunge il fatto che nel 1300 la regione colpita dagli effetti negativi dell'eclissi è quella più meridionale – Roma – mentre nel 1478 è quella più settentrionale cioè Costantinopoli (si riteneva erroneamente che questa città fosse più a Nord di Roma).

Il **29 luglio 1478** vi fu un'altra eclisse simile che preconizzava (nelle credenze del tempo) due fatti storici importanti: l'eroica resistenza di Rodi (17 agosto 1480) che controbilanciava il terribile massacro di Otranto (14 agosto 1480). Inoltre nel 1481 morì Mehmet II e gli ottomani furono cacciati dalla Puglia. Si intravedeva anche una nuova Crociata.

Una terza eclissi parziale di Sole avvenne il **12 agosto 1654**, in prossimità della conclusione dell' *Orbe Magno*. Quel fenomeno ha una storia molto interessante, anch'essa legata

al contesto profetico. L'eclissi e il ritorno di Saturno nel Leone (circostanza d'altra parte in comune con i fenomeni del 1300 e del 1478).

Secondo Gandolfi, pertanto, la data del **15 agosto 1300** potrebbe essere realistica e l'affresco potrebbe veramente averla immortalata ma non perché fosse rimasta nella memoria collettiva dopo oltre un secolo e mezzo come sostenuto da Parolo, quanto invece per le motivazioni sopra esposte. Al tempo dell'esecuzione dell'affresco, con ogni probabilità la seconda metà del 1400, chi poteva sapere che un'eclissi parziale di Sole fosse avvenuta nel 1300 in Leone, marcando l'inizio di una nuova epoca (*l'Orbe Magno*)? Sicuramente un **abile astronomo** che viveva nella zona. Questo personaggio potrebbe identificarsi in **Galeotto Marzio**, nato a Narni (Terni) nel 1427 e morto in data incerta (dopo il 1492), si ritiene in Boemia o a Montagnana. Si trasferì a Montagnana e lì visse **tra il 1478 e il 1484**;⁸⁶ la sua abitazione è indicata proprio accanto alla cattedrale, ma aveva diverse proprietà in città.⁸⁷ Marzio, erudito, medico, umanista, astrologo e astronomo alla corte di personaggi della caratura di Lorenzo de' Medici e del re ungherese Mattia Corvino, apparteneva verosimilmente alla "*Macheronica secta*" di Tifi Odasi, una sorta di Accademia padovana che coniugava ideali epicurei a "eresie astronomiche" quali l'oroscopo delle religioni, proprio negli anni '80 del Quattrocento. Galeotto fu accusato di eresia e imprigionato per breve tempo⁸⁸ proprio a Montagnana per un suo manoscritto, conservato in poche copie, intitolato *De Incognitis Vulgo*, in cui propugnava una salvezza anche per i pagani. Nel 1491 uscì *De Doctrina Promiscua* in cui è palese il suo coinvolgimento filosofico. Nel XXX capitolo è citata la profezia di *Duns Scotus* sulla caduta dell'Islam, un crollo che si sarebbe dovuto verificare esattamente nell'anno 1300, tuttavia Marzio ribadiva che la setta maomettana avrebbe invece imperversato ancora a lungo grazie all'influsso degli astri ... In conclusione, Gandolfi invita ad indagare in senso filosofico-astrologico quanto rappresentato nell'affresco: il Drago serpentiforme è una trasparente metafora della setta maomettana; la Nave Argo contemporaneamente la *navicula Petri* della Chiesa di Roma e la "galea" che firma l'intervento di Galeotto, traducendone visivamente il nome proprio; Ercole/Aiace furioso il campione della Cristianità in lotta e mecenate dell'astrologo, cioè Mattia Corvino. Marzio, secondo il prof. ungherese Zoltan Nagy, si sarebbe fatto ritrarre nella figura erculea (figure 6 e 7).



Figura 6 (a sinistra). Ercole, ritratto nell'affresco del semi-catino della Cappella del Rosario. Figura 7 (a destra). Statua bronzea di Galeotto Marzio a Budapest.



⁸⁶ Sulle date non vi è certezza assoluta perché l'umanista restò sempre legato a Montagnana; nonostante i suoi viaggi in Ungheria, si sposò e visse a Montagnana.

⁸⁷ Secondo Giacomo Moro la sua residenza si trovava nei pressi della cosiddetta Rocca dell'Albero. La dimora non è più esistente.

⁸⁸ Tra la fine del 1477 e i primi mesi del 1478.

A questo punto bisogna chiedersi perché questa raffigurazione, più unica che rara, fu eseguita proprio nel duomo di Montagnana. Perché non altrove o, perlomeno, *anche* altrove? Dal punto di vista strategico e quindi politico-militare, la città fu importante snodo viario già ai tempi dei Romani, situata sulla via Emilia Augusta, che conduceva da Modena a Padova prima della costruzione del ponte sull'Adige; l'importanza dal punto di vista religioso lo dimostra il fatto che fosse sede episcopale. Alla luce di tutto quanto detto fino ad ora, riteniamo che:

- a Montagnana vi fosse, nel XV secolo, qualcuno di molto influente e astronomicamente preparato, il quale progettò il disegno relativo a un fenomeno astronomico reale, inquadrandolo in un'ottica filosofico-ermetica che era interdetta ai più;
- un abile artista lo abbia concretizzato;
- vi fosse una committenza che lo abbia approvato. Chi fosse quella committenza è forse già risolto dalle notizie storiche che abbiamo: nel 1470-1482 era arciprete il profugo Niccolò Protimo da Negroponte, già vescovo di Atene e Lepanto. L'altare della Capella venne consacrato il 22 febbraio 1484 da Giovanni della Siega, padovano, titolare di una diocesi in Dalmazia. Era presente il vescovo di Pola. In quell'occasione furono inaugurati quasi certamente gli affreschi astronomici e forse non è un caso che alla cerimonia fosse presente Galeotto Marzio.
- vi sono vari livelli di lettura e significato che non si escludono vicendevolmente;
- il fatto che l'affresco fu occultato completamente nel XVIII secolo, insieme a tutta la Capella, può dirci qualcosa in merito a sopraggiunti mutamenti ideologici.

Tutto ciò rende ancora oggi questo enigma astrale meritevole di analisi pluridisciplinare.

Bibliografia

COSTANTINI, ALBERTO, “*Gli affreschi della Cappella del Rosario*”, il [Marescalco](#), circolo culturale.

COSTANTINI, ALBERTO e CASTAGNA, FRANCESCO “*Guida di Montagnana ed itinerario turistico*”, Proloco Montagnana, 2005.

MORO, GIACOMO, “*Galeotto Marzio a Montagnana: una testimonianza fraintesa e una tradizione da sfatare*”, [Accademia.edu](#)

GANDOLFI, GIANGIACOMO “*L'Eclissi e l'Orbe Magno del Leone: l'affresco astrologico del Duomo di Montagnana come profezia anti-turca*”, ne: “*Il Cielo in Terra ovvero della giusta distanza*”, XIV Convegno della Società Italiana di Archeoastronomia (SIA), a cura di Valentina Girotto e Guido Rosada, Padova University Press, 2015.

L'origine astronomica di alcuni miti greci

Paolo Colona

(Società Italiana di Archeoastronomia,
Accademia delle Stelle)

e-mail: infoservizi@yahoo.com

Abstract

Analizziamo sei miti antichi con un evidente significato astronomico. Alcuni sono inediti e ne proponiamo qui per la prima volta l'interpretazione scientifica. Evidenziamo anche la differenza tra mito eziologico e mito criptoscientifico. I miti che esaminiamo nella loro valenza scientifica sono: il Ratto di Proserpina, il divieto imposto all'Orsa di toccare l'Oceano, l'uccisione di Orione da parte dello Scorpione, la caduta di Fetonte nell'Eridano, la trasformazione di Cicno in cigno, la creazione della Via Lattea durante l'allattamento di Ercole infante da parte di Hera; degli ultimi tre proponiamo un'interpretazione astronomica originale.

Abstract

We analyze six myths with an evident astronomical meaning. Some of them are unpublished and we propose here for the first time a scientific interpretation. We also show the difference between etiological or origin myth and criptoscientific myth. The myths whose scientific connotation we examine are those of: the Rape of Persephone, the interdiction for the Bear to bath in the Ocean, the killing of Orion by the Scorpion, the fall of Phaethon in the River Eridanos, the transformation of Cynus into a swan, the creation of the Milky Way when Hera nurses Heracles. Of the last three myths we propose an original astronomical interpretation.

1. Introduzione

In lavori precedenti abbiamo dimostrato che alcuni miti antichi⁸⁹ sono stati concepiti per descrivere, attraverso la loro trama, un fenomeno naturale, con relativi dettagli ricavabili solo con osservazioni precise ed accurate. Questo *secondo significato* dei miti, che costituisce il loro contenuto scientifico, è normalmente ben nascosto, implicito e arduo da trovare, al punto che, nei casi da noi studiati, non era mai stato riconosciuto nonostante si trattasse di miti notissimi ed esaminati da schiere di studiosi. Per questo motivo abbiamo definito *criptoscientifici* tali miti.

Nel presente lavoro ci occupiamo al contrario di miti che pur sempre si rifanno a fenomeni osservati scientificamente, ma nei quali il riferimento alla realtà fisica è semplice e immediato e, in alcuni casi, evidente al punto che la loro interpretazione scientifica è condivisa pacificamente. Si tratta di un rovesciamento: passiamo dai miti che, come un rompicapo, sfidano lo studioso a scovare il loro lato scientifico, a quelli che lo occultano debolmente, lasciandolo abbastanza intuibile per chiunque. Anche questi casi confermano tuttavia che gli antichi parlavano di scienza attraverso il mito, e che alle volte, per penetrare il significato dei racconti mitici e coglierne il senso, l'unico modo è interpretarli in chiave scientifica.

Di alcuni dei miti che vedremo è già nota l'accezione scientifica, e la valuteremo e vedremo nel dettaglio. Di altri, altrettanto celebri, non si era mai sospettata la natura criptoscientifica e ne avizzeremo una lettura inedita.

2. Il Ratto di Proserpina

Solenne regina degli inferi per Omero⁹⁰, Esiodo⁹¹ la ricorda come la sposa innocente che Ade rapì alla madre Demetra e che Zeus, per prudenza, gli concesse. Sia gli Inni Omerici⁹² che Apollodoro⁹³ riportano il dettaglio che la giovane Persefone (per i latini Proserpina o Libera, mentre i Greci la chiamavano anche Kore, fanciulla) fu ingannata da Ade (Plutone), che le diede da mangiare della melagrana quando lei era ancora presso di lui. Così facendo, il mito riporta che la giovinetta rimase vincolata ad Ade e dovette necessariamente passare un terzo dell'anno (scrittori più tardi come Ovidio⁹⁴ diranno 6 mesi) nell'oltretomba potendo tornare nel mondo superiore solo per la restante parte dell'anno.

Sottolineiamo che, fin dall'Inno a Demetra, Proserpina viene rapita mentre sta raccogliendo dei fiori; è un contrassegno non casuale: si sta associando Proserpina alla primavera.

⁸⁹ Si tratta dei miti di Issione, Ares e gli Aloadi, Lucifero in Isaia 14, si veda la bibliografia per gli estremi dei singoli lavori.

⁹⁰ Iliade IX, 453 – 457; Odissea XI, 210 – 218.

⁹¹ Teogonia, 912.

⁹² Inno Omerico "A Demetra", vv 372s.

αὐτὰρ ὁ γ' αὐτὸς
ροῦῆς κόκκον ἔδωκε φαγεῖν μελιθεῖα λάθρη,
ἀμφὶ ἔνωμήσας, ἵνα μὴ μένοι ἥματα πάντα
αὔθι παρ' αἰδοίῃ Δημήτερι κυανοπέπλω.

⁹³ Biblioteca 1.5.3.

⁹⁴ Metamorfosi 5, 566 – 568:

*Iuppiter ex aequo volventem dividit annum:
nunc dea, regnorum numen commune duorum,
cum matre est totidem, totidem cum coniuge menses.*

La vicenda della madre Demetra (Cerere) che, sconvolta dalla scomparsa della figlia, vaga in cerca di lei per tutto il mondo usando *torce accese*, prosegue con il rifiuto della dea, cui era assegnata la tutela delle messi e della terra, di far germogliare le piante alla notizia del rapimento di sua figlia, con il consenso di Giove, da parte di Ade. Proprio questo sciopero della natura indusse alla fine Giove a inviare Hermes (Mercurio) da Plutone per far restituire Proserpina, preludio all'inganno della melagrana. Questo dettaglio va notato: il mito vorrebbe che *prima* del rapimento di Proserpina la natura fosse sempre in fiore e che l'alternanza stagionale sia stata determinata una volta per tutte dalla dura reazione di Cerere.

L'interpretazione del mito non dà alcuna difficoltà. I riferimenti che esso contiene sono del resto molto evidenti ed univoci nel riferirsi alla rinnovata vitalità della vegetazione in primavera. Si tratta quindi di un mito *eziologico*, ovvero che racconta la ragione favolosa per cui un certo fenomeno esiste, immagina l'origine mitica di un aspetto naturale notevole, in questo caso l'alternanza delle stagioni. Un'ulteriore natura di questo mito, criptoscientifica, dovuta a presunti, possibili legami con precise vicende astronomiche, verrà analizzata in un futuro lavoro.

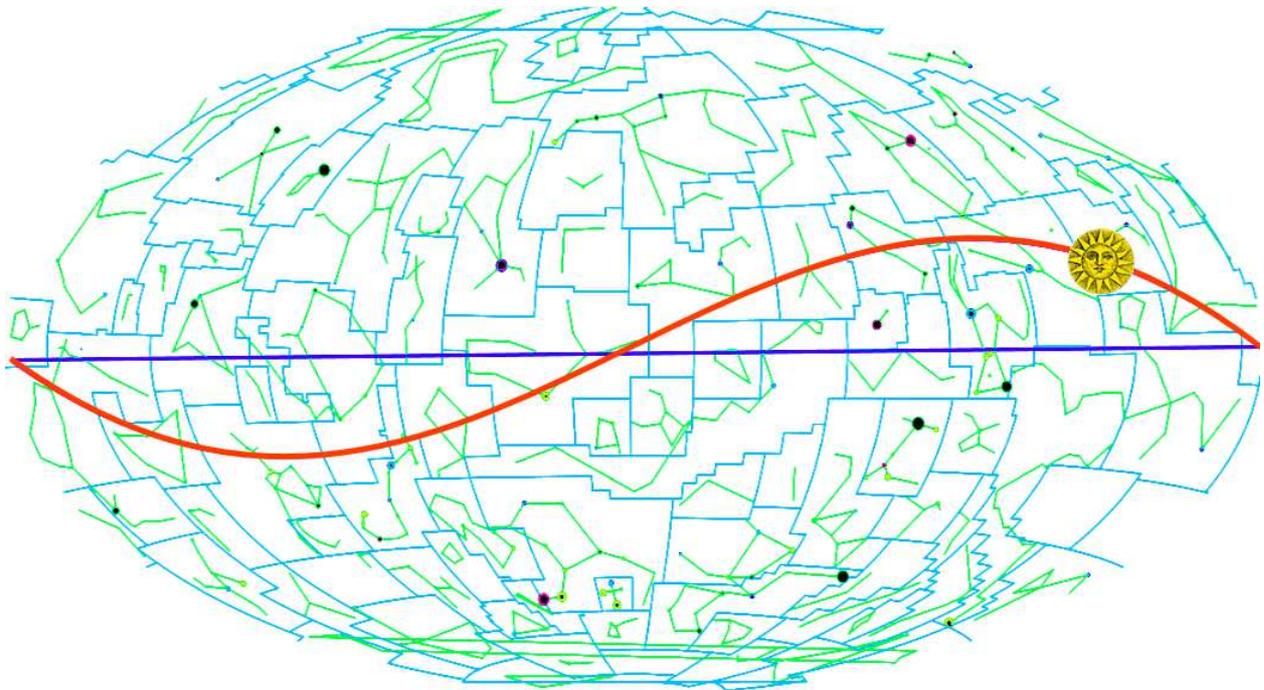


Figura 1. Un planisfero celeste con il percorso annuo del Sole nel cielo (in rosso). L'icona del Sole è mostrata nel tratto primaverile, quando il Sole ascende dopo l'equinozio del 21 marzo. Il mito del ritorno annuale di Proserpina nel nostro mondo non fa riferimento al moto del Sole ma al comportamento della vegetazione che ne consegue. La discesa agli inferi tuttavia ricalca bene la discesa del Sole al di sotto dell'Equatore Celeste per i mesi autunnali e invernali.

3. L'Orsa Maggiore condannata a non bagnarsi mai nel mare

La ninfa Callisto, compagna di caccia della dea Artemide e a lei consacrata, fu sedotta da Zeus, che la lasciò incinta del figlio Arcade, e trasformata per punizione in un'orsa da Artemide (o dalla gelosa moglie di Zeus, Era). Divenne l'Orsa Maggiore quando il figlio, che non poteva riconoscerla, stava per abbatte-la durante una battuta di caccia, e lui stesso divenne Arturo, la stella principale della costellazione di Boote, il Pastore.

È Omero a introdurre il tema dell'Orsa che, unica tra tutte, non scende mai dal cielo a toccare l'oceano. Lo fa, con versi simili, in due passi⁹⁵:

<p>E il timon dottamente governava, Sedendo, Ulisse. Nè cadeva il sonno Su le palpebre sue; ma contemplando Ei le Pleiadi stava, e di Boote Il tardo tramontar, e la grande Orsa Che altri chiamano Plaustro e che si volge Quindi rimpetto ad Orïon, la sola Dell'Oceano da' lavacri intatta.</p>	<p>Ivi ei fece la terra, il mare, il cielo E il Sole infaticabile, e la tonda Luna, e gli astri diversi onde sfavilla Incoronata la celeste volta, E le Pleiadi, e l'Iadi, e la stella D'Orïon tempestosa, e la grand'Orsa Che pur Plaustro si noma. Intorno al polo Ella si gira ed Orïon riguarda, Dai lavacri del mar sola divisa.</p>
<p>Odissea lib. V, v. 270</p>	<p>Iliade lib. XVIII, v. 671</p>

L'interpretazione in chiave astronomica del verso omerico non richiede alcuno sforzo: si riferisce ovviamente al fatto che l'*Ursa Major* è una costellazione circumpolare, cioè che le sue stelle non tramontano mai. Tale interpretazione è condivisa fin dall'antichità. Aristotele specifica ad esempio (*Poetica* 1461a, 20) che, se anche l'Orsa non è certo l'unico insieme di stelle a non tramontare mai, è la sola ad essere nota come costellazione. Lo fa per venire in difesa di Omero, attaccato sull'uso di "sola" in quei versi, ma dimostra al contempo che il senso astronomico di quella metafora era del tutto evidente⁹⁶. Nemmeno oggi v'è incertezza fra gli studiosi, tanto che tale interpretazione viene riportata correntemente da siti web, manuali di mitologia, nonché romanzi⁹⁷.

Ovidio riporta anche la ragione mitica per cui l'Orsa è circumpolare: è stata l'irosa Era ad averlo voluto, poiché non tollerava che la rivale con cui suo marito Zeus l'aveva tradita, fosse stata trasformata in una costellazione, con l'onore addirittura di trovarsi vicino all'Axis, al Polo Nord Celeste:

*Un'altra sta in cielo al posto mio! Si dica pure che sono bugiarda se,
quando la notte avrà oscurato il mondo, non vedrete delle stelle
appena assunte agli onori del sommo cielo (che offesa sanguinosa per me!)
nel punto dove l'ultimo circolo, il più breve, recinge l'estremità dell'asse.
(Ovidio, Metamorfosi, II, 514-517)*

Chiede pertanto ad Oceano e Teti di impedire all'Orsa di scendere a toccare l'orizzonte:

*Voi che mi avete allevato, se vi sentite offesi anche voi da questo spregio,
impedite all'Orsa di scendere nei vostri gorghi azzurri, respingete quella costellazione
accolta in cielo come prezzo di un adulterio,
in modo che la squaldrina non si immerga nelle acque pure.
(Ovidio, Metamorfosi, II, 527-530)*

⁹⁵ L'Odissea è tradotta da Ugo Foscolo (in *La Chioma di Berenice*, 1803, pagina 123), l'Iliade da Vincenzo Monti (1825, p. 173).

⁹⁶ A quel passo dedica tre pagine di dotta disquisizione Ludovico Castelvetro nella sua versione della *Poetica* del 1576, rendendo chiaro in ogni modo che l'unico senso di quel verso omerico è la circumpolarità della costellazione dell'Orsa Maggiore.

⁹⁷ Nel 1825, perfino Karl Müller, così scettico sulla natura astronomica dei miti, concedeva che il particolare del non bagnarsi nell'oceano fosse un concetto astronomico per esprimere il fatto che l'Orsa non tramonta mai.

Così avvenne che l'Orsa non poté più bagnarsi nell'oceano, come ricorda già Omero. Volendola classificare, la vicenda del divieto può essere considerata una elaborazione di carattere eziologico, in quanto è un racconto che narra miticamente come sia successo che l'Orsa non possa toccare l'oceano, ovvero tramontare. Resta tuttavia pure un mito criptoscientifico se fingiamo di non sapere che “toccare l'oceano” (in effetti l'unica indicazione fornita dal mito) significhi “tramontare” astronomicamente⁹⁸.

Qual è lo scenario astronomico dietro questa tradizione mitica: dal 4200 al 100 a.C., per più di quattro mila anni, le stelle del Grande Carro (l'asterismo di sette stelle più luminose dell'Orsa Maggiore) avevano tutte una declinazione *superiore* a +60°, perciò risultavano circumpolari da ogni punto dell'emisfero nord con latitudine maggiore di 30°. In pratica si potevano vedere tramontare solo da Africa, Arabia, India, Indocina e Messico. Oggi Alkaid, la più meridionale, ha perso oltre 10° di declinazione scendendo sotto i +50°.

Ci si può chiedere per quale motivo questo mito, che descrive il comportamento delle costellazioni circumpolari, lo faccia narrando la trasformazione di una cacciatrice devota a Diana nell'Orsa Maggiore. La ragione è che, com'è noto, questo mito in realtà non è greco ma ha almeno 15 mila anni, e che la versione originale già parlava di una grossa preda catasterizzata nelle sette stelle del Grande Carro, che sono parte dell'Orsa Maggiore, durante la sua caccia (lo sappiamo dai paralleli diffusi in tutto il nostro emisfero, Nord America incluso).

In altre parole, rileviamo che il dettaglio della circumpolarità dell'UMa è stato aggiunto dai Greci ad un mito antichissimo e a loro precedente, in base alla loro sensibilità. Altre versioni, come quelle dei Nativi americani, non enfatizzano quella caratteristica dell'Orsa Maggiore. Il motivo di ciò è astronomico: l'Orsa *non* era circumpolare nel Paleolitico, quando il mito raggiunse il continente americano. Tutte le stelle del Grande Carro hanno mantenuto una declinazione *inferiore* a +40° dal 20.000 al 13.000 a.C., scendendo a toccare addirittura i +15°: lontanissime dal Polo. Solo dal quinto millennio, come abbiamo visto, il Grande Carro è stato circumpolare per la maggior parte dell'emisfero settentrionale. Chiunque, da quel momento in poi, avrebbe potuto aggiungere al racconto il particolare che l'Orsa è strettamente circumpolare, ma solo i Greci l'hanno fatto.

4. Orione e lo Scorpione

Diverse varianti del complesso e antico mito di Orione narrano che la sua morte avvenne a causa di uno scorpione⁹⁹. Tale pericoloso animale, di dimensioni straordinarie, gli fu inviato dalla dea Artemide in seguito ad un suo comportamento offensivo, oppure dalla madre terra Gea, dopo che Orione aveva affermato tracotante di poter uccidere tutti gli animali che ella poteva generare.

⁹⁸ Non sarebbe così strano, dato che Ovidio fa esattamente questo: separa artificialmente i due aspetti. Addirittura, scrive come se l'essere vicina all'asse non implicasse già di per sé l'impossibilità di “toccare l'oceano” (ed è una scelta assai stridente dato che quella era invece una nozione ovvia per lui e per i suoi lettori). Il suo intento appare quindi quello di riportare un mito criptoscientifico, che fa riferimento solo ad aspetti mitici e poetici come l'“immergersi nell'oceano”, e non menziona mai l'intersezione dell'orizzonte degli astri con alta declinazione, tecnicismo che deve rimanere celato nei miti di questo tipo.

⁹⁹ L'uccisione di Orione tramite uno scorpione ci è tramandata da Arato (*Fenomeni* 300 e 634), Igino (*Astronomica* 2, 26), Ovidio (*Fasti* 5, 493) ed Esiodo (*frammento astronomico* 4, nei *Catasterismi* di Eratostene).

Non vi è alcuna difficoltà (anche perché già autori antichi lo affermano) che questo dettaglio mitico si riferisca alla precisa circostanza astronomica che vede Orione tramontare quando lo Scorpione sorge. In cielo assistiamo quindi a ciò che il mito descrive: Orione che muore quando lo Scorpione emerge dalla terra.



Figura 2. Panorama celeste con in evidenza Scorpione e Orione mentre una sorge e l'altra tramonta, visto dalla Grecia nel 500 a.C.

Notiamo che non avviene il contrario: quando Orione inizia a sorgere, lo Scorpione è già completamente tramontato da più di un'ora. Altri aspetti astronomici del mito di Orione meriteranno un lavoro specifico.

5. Miti accessori al tema di Fetonte

Il peculiare mito di Fetonte, che abbiamo interpretato altrove¹⁰⁰, ospita svariati dettagli aggiuntivi o brevi racconti secondari: si tratta di quel tipo di invenzioni letterarie che la critica moderna chiama “miti eziologici”, ovvero narrazioni che danno conto di come si sia determinato un certo aspetto della realtà. Qui di seguito, indichiamo gli scenari astronomici che a nostro avviso si celano dietro questi miti accessori al mito di Fetonte.

A differenza dei punti precedenti, quelle che seguono sono interpretazioni inedite.

Il mito in breve: Fetonte, giovane figlio del Sole, è schernito dai suoi compagni che non volevano credere alla sua ascendenza divina. Per questo si reca dal padre ed ottiene, come prova di essere realmente suo figlio, di guidare il carro del Sole. Nonostante Helios cerchi in tutti i modi di dissuaderlo, Fetonte è irremovibile. La catastrofe è inevitabile essendo lui un giovinetto inesperto: sgomento di fronte alle terribili figure celesti dei segni zodiacali, lascia le redini, e i

¹⁰⁰ Vedasi il nostro contributo negli Atti del convegno 2018 della SIA - Società Italiana di Archeoastronomia, tenutosi a Genova dal 22 al 24 ottobre e di futura pubblicazione.

focosi cavalli, sentendo il carro leggero e una mano incerta, imbizzarriscono e portano prima il Sole lontano dalla Terra a ustionare la volta celeste, poi precipitano sulla Terra facendo evaporare laghi, prosciugando fonti, e scatenando incendi nei boschi finché la Terra stessa, prima di essere ridotta in cenere, non chiede a Zeus di intervenire. Zeus allora folgora il figlio di Helios che precipita nel fiume Eridano, le sue sorelle (le Eliadi) accorrono a piangere attorno al suo corpo nel fiume e si trasformano in pioppi, le loro lacrime diventano ambra e il suo inconsolabile amico Cicno viene trasformato in un cigno mentre sta cercando il corpo di Fetonte sott'acqua.

5.1 Eridano e la Caduta di Fetonte

Il mito di Fetonte, in tutte le sue versioni antiche, specifica che lo sfortunato giovane cade nell'Eridano, un fiume. Gli studiosi sono stati molto impegnati (anche nell'antichità) ad identificare a quale fiume reale corrisponda l'Eridano del mito. I risultati sono stati molti: Po, Rodano, Danubio, Nilo, Eufrate ... Esisteva anche un fiumicello in Attica che si chiamava Eridano. Tuttavia, la semplicità richiede che il fiume in questione non sia sulla Terra, ma in cielo, ovvero che sia una costellazione: ovviamente quella che, fin dall'antichità, porta il nome di *Fiume Eridano*.

Il motivo di ciò è che l'intera vicenda si svolge nel cielo. Fetonte, infatti, come argomentato nel lavoro di cui alla nota 12, rappresenta il cocente Sole estivo con particolare riferimento alle estati eccezionalmente calde, e il Sole non può, evidentemente, cadere sulla Terra. Il punto è che l'incontrastato Sole estivo, nel cielo, si vede *realmente* cadere nell'Eridano quando le giornate si accorciano ed il suo potere comincia a segnare il passo, cioè verso la metà di agosto. Nella grafica viene illustrata la posizione del punto dell'orizzonte in cui sorge il Sole a inizio e a metà estate rispetto ad Eridano, visto prima dell'alba.

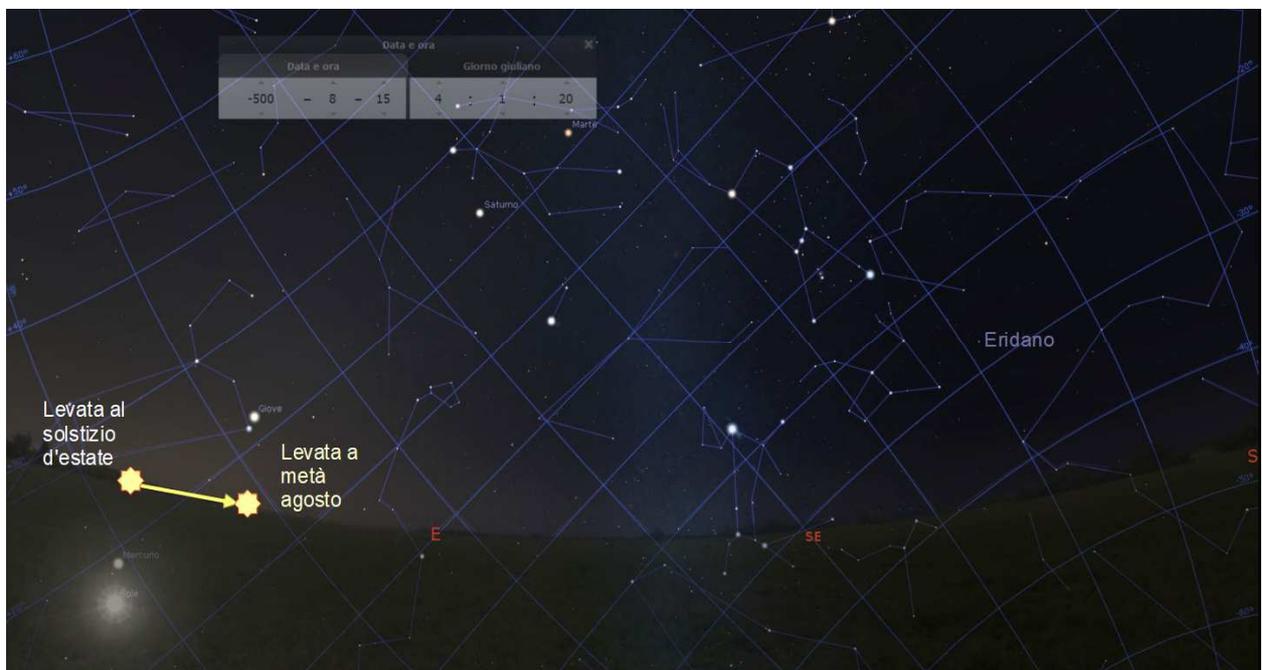


Figura 3. Fetonte, l'accecante Sole estivo, cade verso Eridano all'alba di metà estate. Quando Eridano avrà completato la sua levata eliaca, a fine agosto, i bollori calamitosi dell'estate descritti nel mito saranno oramai alle spalle: secondo il mito l'Eridano avrà accolto il rovente Fetonte.

Si può notare che lo spostamento del Sole da Nord a Sud all'alba nel periodo estivo è "accelerato" (perché l'inclinazione dell'Eclittica che il Sole percorre aumenta col passare dei giorni portandolo sempre più velocemente verso Sud), andamento che ricorda una vera "caduta".

5.2 *La trasformazione in Cigno*

L'origine della costellazione del Cigno è oscura. I mitografi antichi per la maggior parte dicono che si tratta del cigno in cui si trasformò Giove per sedurre Leda. Alcuni autori¹⁰¹ tuttavia ricordano la trasformazione di Cicno, amico di Fetonte, in cigno, tramutato poi in costellazione da Apollo secondo Servio¹⁰².

Anne Wright riporta¹⁰³ al proposito:

Nel mito riguardante Cicno, amico di Fetonte, fu detto:

"Questo Cynus era il figlio di Sthenelus e un buon amico o amante di Phaeton. Dopo che Phaeton morì, Cynus si tuffò ripetutamente nel fiume Eridanos tentando di recuperare il corpo di Phaeton. Gli dei lo trasformarono in un cigno".

*In realtà i cigni si immergono di rado, ma immergono la testa e il collo sotto la superficie con la coda sollevata per nutrirsi di radici o alghe. Questa abitudine del cigno che navigava in modo pensoso e affondava la testa nell'acqua era vista come un altro scopo, come spiegato dall'autore di *The Glorious Constellations*: "questa storia (di Cynus in cerca di Phaeton) spiega perché i cigni vagano per l'acqua apparentemente alla ricerca di qualcosa e sono immersi in pensieri e di tanto in tanto affondano la testa sotto la superficie".*

Una simile abitudine dei cigni può aver rappresentato il *pretesto narrativo* necessario per associare quell'animale ad un personaggio impegnato a cercare affannosamente qualcosa sott'acqua, e tale personaggio lo si fece entrare nel mito di Fetonte sostenendo che fosse un suo amico. Tuttavia, ciò mostra solo che era *possibile* inserire la vicenda del cigno dentro il mito di Fetonte, ma non spiega il motivo o lo scopo per cui è stato fatto.

C'è una circostanza astronomica che sembra indicare la ragione di questa particolare aggiunta: parlare del cigno che si immerge a cercare Fetonte caduto potrebbe essere un riferimento al fatto che la costellazione del Cigno comincia a tramontare (e lo fa a partire dalla testa) proprio nello stesso momento in cui si assiste alla caduta di Fetonte, ovvero all'alba di metà agosto. In altre parole, in cielo si vedono contemporaneamente Fetonte cadere e il Cigno immergere la testa sotto l'orizzonte. Ecco perché citare anche la trasformazione in cigno: l'aggiunta di questo dettaglio ha anche¹⁰⁴ la funzione di completare la descrizione di ciò che accade in cielo quando si assiste alla caduta di Fetonte. È una storia che si può raccontare contemplando il cielo antelucano di fine agosto: "Vedi là? Ora che Fetonte è caduto, quello è il suo amico Cicno che si immerge per cercarne il corpo ..."

¹⁰¹ Igino, Favole 154; Ovidio, Metamorfosi 2.367; Virgilio, Eneide 10.185; Seneca, Agamemnone 664

¹⁰² "Qui postea ab Apolline inter sidera conlocatus est", Maurus Servius Honoratus, *Commento all'Eneide di Virgilio* 10, 189.

¹⁰³ In *constellationsofwords.com*, 2008

¹⁰⁴ Non esclusivamente: tutti i racconti eziologici aggiuntivi al mito di Fetonte (Eliadi trasformate in pioppi, le loro lacrime in ambra, l'amico in cigno) hanno una caratteristica comune che rende sensato il loro inserimento in quel mito. Per quanto riguarda la vicenda del cigno, tale caratteristica, che espongo nel lavoro per la SIA, dal punto di vista logico appare come condizione necessaria ma non sufficiente per il suo inserimento nel mito di Fetonte: la concomitante configurazione astronomica si presenta invece come motivo determinante per tale inserimento.

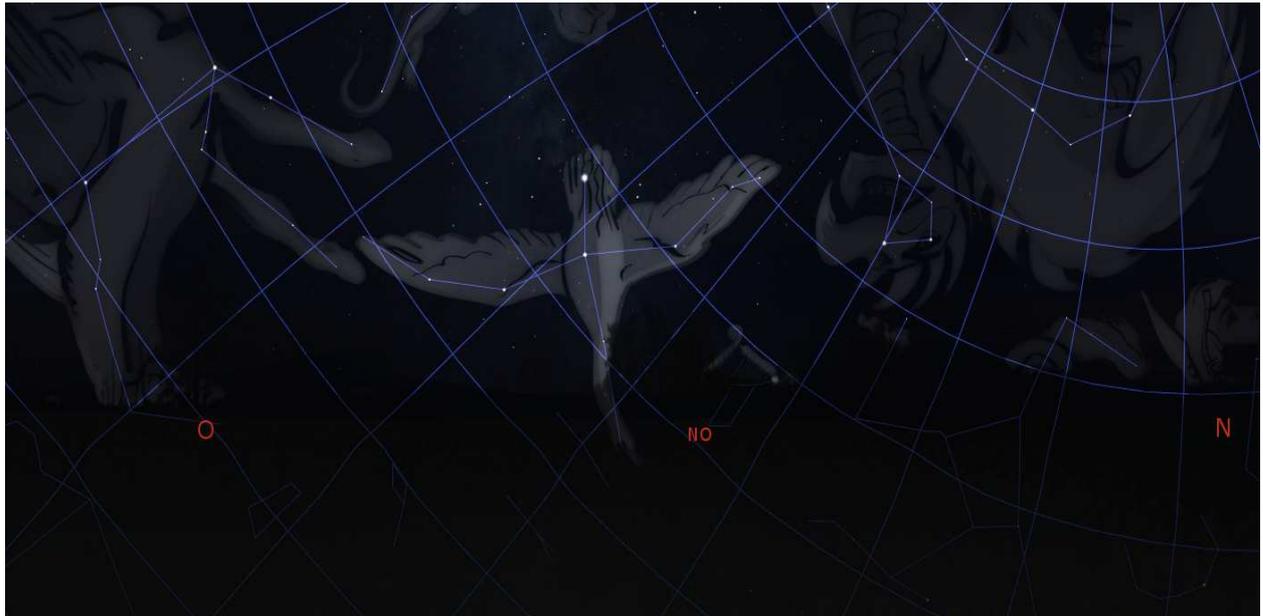


Figura 4. Nello stesso momento in cui Fetonte cade nell'Eridano, il Cigno tuffa la sua testa sotto l'orizzonte tramontando a nord-ovest.

6. Ercole e la Via Lattea

Nella tradizione classica quella grandiosa striscia luminosa che è la nostra galassia, la Via Lattea, così prominente in un cielo privo di inquinamento luminoso, aveva un'origine divina. Mentre Era (Giunone) allattava Ercole infante, infatti, alcune gocce del suo latte finirono sulla volta celeste. Il termine galassia, che designa oggi ogni gigantesco agglomerato di gas e stelle come la Via Lattea, deriva proprio dal greco γάλα, *latte*, e rimanda direttamente al mito di cui sopra.

Alludendo alla vicenda mitica, Manilio¹⁰⁵ scrisse che *giustamente trae il suo nome, il Cerchio di Latte, dalla sua causa*. E da questo, senza dubbio, deriva il romano *Circulus Junonins*. Sui vari modi in cui il latte si versò dal seno di Giunone, addirittura schizzando dalla bocca del piccolo Ercole, si diffonde Igino in *Astronomica* 2.43.

Qual è l'origine di questo mito? Ci pare abbastanza chiaro che si tratti di una messa in scena di ciò a cui è possibile assistere ogni notte tra gennaio e maggio (da dicembre ad aprile all'inizio del primo millennio a.C.). Si tratta cioè di un mito criptoscientifico che, usando nomi di dèi ed eroi, descrive un fenomeno astronomico osservabile.

Ecco come si mostra in cielo la vicenda narrata dal mito: poco dopo che la costellazione di Ercole è nata a oriente, la Via Lattea compare sull'orizzonte. La sua comparsa è improvvisa, in quanto l'equatore galattico è parallelo all'orizzonte, e ciò può ben essere descritto miticamente da un evento fulmineo come uno schizzo di latte. Dal punto di vista astronomico, l'arco galattico si palesa quando Ercole è ancora all'inizio del suo percorso celeste, come se fosse appena nato. Per la precisione, la Via Lattea si affaccia all'orizzonte tre ore dopo che il Trapezio di Ercole si è reso visibile (tale asterismo, la parte più appariscente della costellazione, tramonterà 13 ore più tardi ...). Vedere Ercole alzarsi sull'orizzonte avvisa quindi chi conosce il mito che di lì a poco in

¹⁰⁵ Marcus Manilius, *Astronomicon* 1, 751-752.

cielo apparirà la Via Lattea, un'informazione utile per chi osserva il cielo. La nozione si presta naturalmente ad una facile descrizione colorita: “Ecco, è nato Ercole. Tra poco Giunone l'allatterà ed apparirà la Via Lattea ...”.



Figura 5. Ercole si è alzato sopra l'orizzonte Est e la Via Lattea compare contemporaneamente su tutto l'orizzonte. Quello visibile dopo la levata di Ercole è il tratto estivo della Via Lattea, il più grosso e luminoso di tutta la porzione di Galassia visibile dal nostro emisfero.

7. Conclusioni

I miti visti sono di due tipi diversi. Il Ratto di Proserpina è *eziologico* in quanto cita esplicitamente il fenomeno naturale del quale narra l'origine mitica: la ciclicità stagionale. Non fa mistero di far riferimento al fenomeno di una vegetazione senza fiori per una parte dell'anno e del ritorno della primavera.

Gli altri miti sono invece *criptoscientifici*: contengono informazioni scientifiche, ovvero tratteggiano fenomeni naturali in maniera rigorosa, ma non lo fanno esplicitamente; mancano in essi riferimenti palesi al loro secondo significato (per quanto quelli contenuti in un paio di essi siano sufficientemente chiari da rendere evidente già nell'antichità il loro significato astronomico). Il contenuto scientifico del racconto di Orione ucciso dallo Scorpione, ad esempio, benché appaia notissimo tanto ad autori antichi quanto a commentatori successivi, non è espresso dal mito, che parla solo di un animale e di un cacciatore in carne ed ossa. Altrettanto vale per il racconto del divieto dell'Orsa Maggiore, che menziona solo questioni di rivalità e di parentela tra divinità. Estremamente simile al mito di Scorpione ed Orione è quello della genesi della Via Lattea. Come l'altro si lega al fatto che la levata dello Scorpione avviene quando Orione cala, analogamente questo segnala che, alla levata di Ercole, segue quella della Via Lattea. Va notato che anche questo, con la narrazione del latte schizzato in cielo a formare la Via Lattea, se preso alla lettera senza considerarne l'informazione astronomica che contiene, è un banale racconto *eziologico* (di estrema semplicità).

I due dettagli mitici agganciati alla vicenda di Fetonte, infine, sono anch'essi criptoscientifici. L'affermazione che Fetonte cade nell'Eridano sottende al contempo sia l'informazione che il Sole comincia a perdere declinazione con la levata eliacca dell'Eridano (evento che indica un preciso periodo dell'anno), sia l'osservazione che il punto di levata del Sole all'orizzonte si sposta verso Sud, dove si trova appunto l'Eridano. L'altro piccolo mito aggiunto a quello di Fetonte, la trasformazione di Cicno in un cigno, oltre ad essere una classica invenzione eziologica¹⁰⁶, definisce anche un aspetto astronomico concomitante alla "caduta di Fetonte" ed è quindi criptoscientifico: mentre avviene la levata eliacca di Eridano si assiste al "tuffo" della costellazione del Cigno sotto l'orizzonte. La vicenda di Fetonte avviene infatti interamente nel cielo e questo ulteriore dettaglio contribuisce a definirla meglio nei suoi connotati astronomici.

Tutti questi miti tranne quello di Proserpina¹⁰⁷ riguardano il movimento delle costellazioni. Si tratta di un dato che dovrebbe interessare classicisti e studiosi di lettere antiche: molti miti *originano* da osservazioni celesti, si attengono alla descrizione di fenomeni astronomici e i loro significati e motivi vanno cercati nel cielo. Torneremo su questo punto in prossimi lavori. Traiamo qui solo un'ovvia conclusione: non ci si può aspettare di comprendere compiutamente il mondo antico e i suoi racconti prescindendo dall'astronomia.

NOTA

Le immagini a corredo di questo articolo sono state realizzate con i software astronomici: *Cartes du Ciel* (figure 1, 2, 5) e *Stellarium* (figure 3, 4); elaborazioni grafiche dell'Autore.

¹⁰⁶ La storia abbonda di dettagli che rivelano un intento eziologico: Cicno, disperato per la perdita dell'amico comincia a incanutire e da qui deriva il biancore delle piume del cigno; inoltre lancia lamenti disperati, e ciò si ricollega al canto del cigno. Tuttavia, come detto, questo aneddoto è stato inserito nel mito di Fetonte per il dato astronomico cui si riferisce.

¹⁰⁷ Per la verità, come accennato alla fine del paragrafo relativo, perfino questo mito dall'apparenza schiettamente eziologica potrebbe in realtà originare dall'andamento celeste delle costellazioni, eventualità che meriterà futuri approfondimenti.

BIBLIOGRAFIA

- Agha-Jaffar, T., *Demeter and Persephone: Lessons from a Myth*, McFarland, 2002.
- Bastian Williams, D. E., Mitchell, J. K., *Handbook of Native American Mythology*, ABC-CLIO, 2004.
- Castelvetro, L., *Poetica d'Aristotele*, Pietro de Sedabonis, Basilea, 1576.
- Cornwall Lewis, G., *An Historical Survey of the Astronomy of the Ancients*, Parker, Son, and Bourn, 1862.
- Colona, P., *The Myth of Ixion: an Astronomical Interpretation*, in: *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, Vol. 16, No 4, (2016), pp. 183-189.
- Colona, P., *L'astronomia di Marte: osservazioni celate nel mito di Ares*, Atti del XLIX Congresso Nazionale UAI 2016, in *Astronomia*, 6 novembre-dicembre 2017.
- Colona, P., *Lucifero: angelo caduto o Venere? Egesi astronomica di Isaia 14*, Atti del XVIII Seminario di Archoastronomia ALSSA, Genova, 2016.
- d'Huy, J., *A Cosmic Hunt in the Berber sky: a phylogenetic reconstruction of Palaeolithic mythology*, in: *Les Cahiers de l'AARS*, 15: 93-106, 2013.
- Dicks, D. R., *Early Greek Astronomy to Aristotle*, London, 1970.
- Evans, J., *The History and Practice of Ancient Astronomy*, Oxford University Press, 1998
- Foscolo, U., *La chioma di Berenice poema di Callimaco*, Giovanni Silvestri, Milano, 1833
- Hannah, R., *The constellations on Achilles' Shield (Iliad 18.485-489)*, in: *Electronic Antiquity*, 2/4, 1994.
- Irby, G. L., *A Companion to Science, Technology, and Medicine in Ancient Greece and Rome*, John Wiley & Sons, 2016.
- Jenness, D., *Myths of the Carrier Indians of British Columbia*, The Journal of American Folklore Vol. 47, No. 184/185 (Apr. - Sep., 1934), pp. 97-257, American Folklore Society.
- Mariotta, G., *Commento al IV libro della Biblioteca Storica di Diodoro Siculo (CAPP. 1-39)*, tesi di dottorato, UniFi, A.A. 2009/2010.
- Müller, K.O., *Prolegomena zu einer wissenschaftlichen mythologie*, Vandenhoech und Ruprecht, 1825.
- Phillips, J. H., *The constellations on Achilles' Shield (Iliad 18.485-489)*, LCM 5/8, 1980.
- Ramorino, R., *Mitologia classica illustrata*, Hoepli, 1992.
- Reiche, H. A. T., *Fail-Safe Stellar Dating: Forgotten Phases*, TAPA 119, 1989.
- Reid, P. V., *Readings in Western Religious Thought: The ancient world*, Paulist Press, 1987.

La Via Lattea e Cassiopea nell'Etruria arcaica

Giovanni Nocentini

(Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici)

Abstract

La relazione, dopo una generale presentazione della concezione che il popolo etrusco aveva dell'astronomia, presenta l'importanza della Via Lattea per gli Etruschi. Mostra, poi, come questo popolo la rappresentasse simbolicamente e come usasse immagini riferibili alla costellazione di Cassiopea per significare la stessa Via Lattea.

Inoltre, la relazione presenta un'indagine nel territorio dell'Etruria arcaica, ne ricostruisce l'idrografia dell'epoca ed individua 5 importanti siti etruschi dislocati nel territorio in maniera simile alle 5 stelle di Cassiopea.

Premessa

È stato scritto diffusamente sulla grande attenzione che i popoli antichi avevano per l'astronomia. Tuttavia noi conosciamo meglio le civiltà più vicine a noi, come ad esempio gli Etruschi. L'archeologo e ricercatore Antonio Gottarelli afferma che gli Etruschi concepivano il tempo, e di conseguenza la città, come la proiezione in Terra del cielo¹⁰⁸. Lo stesso tracciamento del *decumano* era per gli Etruschi un'operazione che cercava di riprodurre in Terra un riferimento astronomico. Sappiamo inoltre dell'importanza che molte antiche civiltà attribuivano alla Via Lattea. È nota, ad esempio, nella concezione degli antichi Egiziani, la correlazione tra la Via Lattea e il Nilo: “l'Egitto è lo specchio del cielo. Il fiume Nilo può pertanto essere considerato la Via Lattea, mentre il deserto orientale e quello occidentale appaiono come le sue due sponde. Se le piramidi sono paragonabili a stelle, il loro raggrupparsi identifica allora le costellazioni lungo quella riva del fiume celeste in cui è presente anche la costellazione di Orione”¹⁰⁹.

Premesso ciò, intendo, con questo studio, presentare una ipotesi di lavoro. In una particolare porzione di territorio dell'Etruria arcaica ho individuato cinque città etrusche che, a mio parere, risultano dislocate nel territorio secondo la disposizione delle stelle della Costellazione di Cassiopea.

Descrizione storico-geografica

Il territorio preso in considerazione è una lunga fascia geografica, che si estende da Nord a Sud, comprendente una gran parte della Toscana orientale e una parte dell'Umbria occidentale, in cui scorre il fiume Tevere. Il Tevere nasce dal Monte Fumaiolo, che fa parte dell'Appennino Tosco-Romagnolo, poi scende e scorre sulla cosiddetta Valtiberina, in Toscana, percorre l'Umbria occidentale bagnando Città di Castello, Perugia, Orvieto, dove riceve le acque del fiume Paglia, quindi prosegue nel Lazio e, passando per Roma, si getta nel Mare Tirreno. La Valdichiana è una vallata molto fertile, parallela al bacino del Tevere, separata da esso da una catena montuosa. Oggi la valle, dopo la grande opera di bonifica ottocentesca, è percorsa dal Canale Maestro della Chiana che getta le sue acque nel fiume Arno, nella piana di Arezzo.

In epoca preistorica e protostorica la situazione idrografica era ben diversa, in quanto il fiume Arno, che nasce dal Monte Falterona (un monte tosco-romagnolo vicino al Fumaiolo), giungendo nella piana di Arezzo proseguiva verso Sud, percorreva tutta l'attuale Valdichiana, passava per Chiusi e si gettava nel fiume Paglia, il quale poi, a Sud di Orvieto, confluiva nel Tevere¹¹⁰. Dall'immagine pubblicata da Eraldo Valdambri, nell'opera citata (vedi nota n. 3) a pagina 11, si evince chiaramente che l'Arno e il Tevere, in epoche remote, sorgevano dalla medesima zona montuosa, fluivano paralleli per un lungo tratto e poi si univano a valle di Orvieto per formare un unico grande fiume verso Roma e il Tirreno. Alla luce di questo fatto,

¹⁰⁸ A. GOTTARELLI, *Auguraculum, sedes inaugurationis e limitatio rituale della città fondata. Elementi di analogia tra la forma urbana della città etrusca di Marzabotto ed il templum inaugurale di Bantia*, in: «OCNUS», Vol.11, 2003, pp.135-150; *Modello cosmologico, rito di fondazione e sistemi di orientazione rituale. La connessione solare*, in «OCNUS», Vol.11, 2003, pp.151-170; *Templum solare e città fondata. La connessione astronomica della forma urbana della città etrusca di Marzabotto*, in: «Culti, forma urbana e artigianato a Marzabotto», Atti del Convegno di Bologna, S. Giovanni in Monte 3-4giugno 2003. pp.101-138.

¹⁰⁹ P. PIETRAPIANA, *Campi di piramidi e costellazioni parallele al piano galattico*, in: Atti del 15° Seminario di Archeoastronomia ALSSA, 13-14 aprile 2013, Associaz. Ligure per lo sviluppo degli Studi Archeoastronomici, p. 3.

¹¹⁰ Cfr. G. B. DEL CORTO, *Storia della Val di Chiana*, Arnaldo Forni Editore, Arezzo, 1898, p. 30; E. VALDAMBRINI, *Valdichiana. Origini, sviluppo, caduta*, Editrice Zona, Arezzo, 2012, p. 10.

possiamo ben dire che il Tevere e l'Arno costituivano in pratica un solo fiume, che divaricava nella sua parte iniziale formando un'isola felice, molto fertile, oggi denominata Valdichiana.

Ipotesi

L'area che prendo in considerazione è proprio quella compresa tra i due fiumi Arno e Tevere, nel tratto a monte della loro confluenza. In questa area sorgono cinque importanti città etrusche. Sottolineo che sulla medesima area non ci sono altre città di epoca antica della medesima importanza.

Considerando che, se per gli antichi Egiziani il Nilo rappresentava la proiezione in Terra della Via Lattea, così ipotizzo che, per gli Etruschi e i popoli italici precedenti, il Tevere (e Arno uniti insieme) avessero rappresentato la Via Lattea proiettata in terra. Quando ero bambino un anziano signore, Elia Acquisti, mio vicino di casa, nelle sere d'estate ci mostrava la Via Lattea e diceva: "Quella è la Via di Roma". In questa affermazione si potrebbe leggere un residuo antropologico di una tradizione popolare che legava la Via Lattea al Tevere, il quale percorreva la nostra terra e giungeva a Roma prima di sfociare in mare.

E se gli antichi Egiziani facevano molto riferimento a Orione – costellazione in stretta relazione con la Via Lattea – così i popoli italici, ad un'altra latitudine, preferivano Cassiopea, costellazioni ambedue attraversate dalla Via Lattea. Nella mia ipotesi considero cinque città etrusche: Arezzo, Brolio, Cortona, Chiusi e Perugia, che sorgono nell'area geografica compresa tra il tratto iniziale del fiume Tevere e il paleo-alveo dell'Arno, ora Valdichiana. Queste cinque città sono dislocate geograficamente secondo la forma a "W" della Costellazione di Cassiopea. E il fatto di trovarsi entro il complesso idrografico Arno/Tevere, che per i popoli italici arcaici rappresentava la Via Lattea proiettata in Terra, rafforza questa ipotesi.



Figura 1. Schema idrografico dei bacini del fiume Arno e dell'Alto Tevere nel Quaternario antico (E. Valdambri, 2012).

Importanza delle cinque città etrusche e del territorio

Di **Arezzo** etrusca l'importanza è nota se non altro per le pregiate opere in bronzo ivi rinvenute: la celebre *Chimera*, di V sec. a. C., la *Minerva* (III sec. a. C.); l'*Aratore* (V sec. a. C.) e vari depositi bronzei e fittili, tra cui quello della Fonte Veneziana di VI sec. a. C. Si segnalano inoltre resti di vari templi di epoca etrusca e il più tardo complesso del santuario di Castelsecco.

Brolio è il sito etrusco meno noto a causa della sua scomparsa per l'impaludamento della Valdichiana, ma non per questo meno importante. Nel 1863, durante i lavori di bonifica della Valdichiana, nel sito sono venuti alla luce, oltre a reperti di epoca villanoviana (X-VIII sec. a. C.), importanti reperti tra cui i pregiati Bronzetti datati VII-V sec. a. C. raffiguranti divinità, guerriere o semplici scene di vita quotidiana, che testimoniano l'importanza del luogo.

Cortona è tra queste la città più antica e tra le più antiche d'Italia. Fu una importante lucumonia nell'VIII sec. a.C. I pregevoli reperti conservati al Museo Archeologico sono pezzi importantissimi della civiltà etrusca come il *Lampadario Bronzeo*, la *Tabula Cortonensis* (uno dei più importanti ed estesi testi in lingua etrusca che si conoscano) e il *Corredo della Tomba Principesca* detta *Melone II* del Sodo con splendidi gioielli in oro.

L'etrusca *Cleusin* o *Camars*, oggi **Chiusi**, fu una delle più importanti e potenti città dell'Etruria. Importanti reperti, come i canopi antropomorfi o i bucheri pesanti, tipica produzione locale, vasi, bronzi e oreficerie, sono conservati nel Museo Archeologico della cittadina. Plinio il Vecchio menziona l'imponente *Tomba di Porsenna* a Chiusi, dove il re sembra sia vissuto. La tomba non è stata mai ritrovata ma ne sono emerse una decina, di cui la più nota è la *Tomba della Scimmia* databile al V sec. a. C.

Perugia era già una città abitata dagli Umbri e dai Villanoviani, prima di essere etrusca. Di recente è stato scavato e messo in luce il tempio etrusco, sotto l'attuale cattedrale e parte dell'antica cinta muraria. Le ricchissime necropoli, dislocate nei colli circostanti, restituiscono importanti tombe come l'*Ipogeo dei Volumni* e l'*Ipogeo dello Sperandio*. Dalle tombe, oltre alla ceramica attica a figure nere, viene un ritrovamento eccezionale: un alfabetario completo in lettere della lingua etrusca settentrionale, graffito sul fondo esterno di una coppa di bucchero.

Per quanto riguarda la Valdichiana, sede delle cinque città, essa è stata un'area geografica molto fertile e molto importante fino all'epoca Romana. Il fiume che vi scorreva, denominato *Clanis*, anche dopo la deviazione dell'Arno – avvenuta in epoca proto-etrusca – non solo irrigava la pianura circostante rendendola molto fertile, ma era navigabile e consentiva trasporti e commerci, attraverso facili collegamenti con Roma, ma anche con il Nord. Brolio era un importante porto sul Clanis. Inoltre dai toponimi che ho rilevato in questa vallata (*Speltaglia*, *Spertaglia*, *Spelta*) si può facilmente dedurre che qui si coltivava la “spelta”, un tipo di *farro grande*, bianco e pregiato, molto richiesto in epoca antica. Anche questo elemento gioca a favore dell'ipotesi dell'impronta di Cassiopea nel territorio. L'essere compresa “tra due fiumi” rende questa terra un'isola felice, quasi una “mezzaluna fertile”.

Datazione e simbolismo di Cassiopea

In questa terra, gli Etruschi si sono inseriti molto presto. Tuttavia, ipotizzo che il concepire le città abitate secondo le stelle di Cassiopea (figura 2) sia stata opera di una civiltà precedente: i *Pelasgi* o una civiltà ancora precedente. Enrico Calzolari e Davide Gori, nel loro studio sull'impronta della Costellazione di Cassiopea nel Caprione ipotizzano che questa civiltà

che guarda Cassiopea possa essere databile al VI millennio a.C. sulla scorta di due reperti: una statuetta rinvenuta nel villaggio di Passo di Corvo (Foggia, Daunia), recante incisi i simboli di Cassiopea sotto i due seni e una statua proveniente dagli scavi della Sepoltura del Cavillon presso Grimaldi (provincia di Imperia)¹¹¹. Dunque, anche nell'area geografica che ci riguarda, l'attenzione a Cassiopea è probabile sia stata da parte di una civiltà sconosciuta attorno al VI millennio a. C.

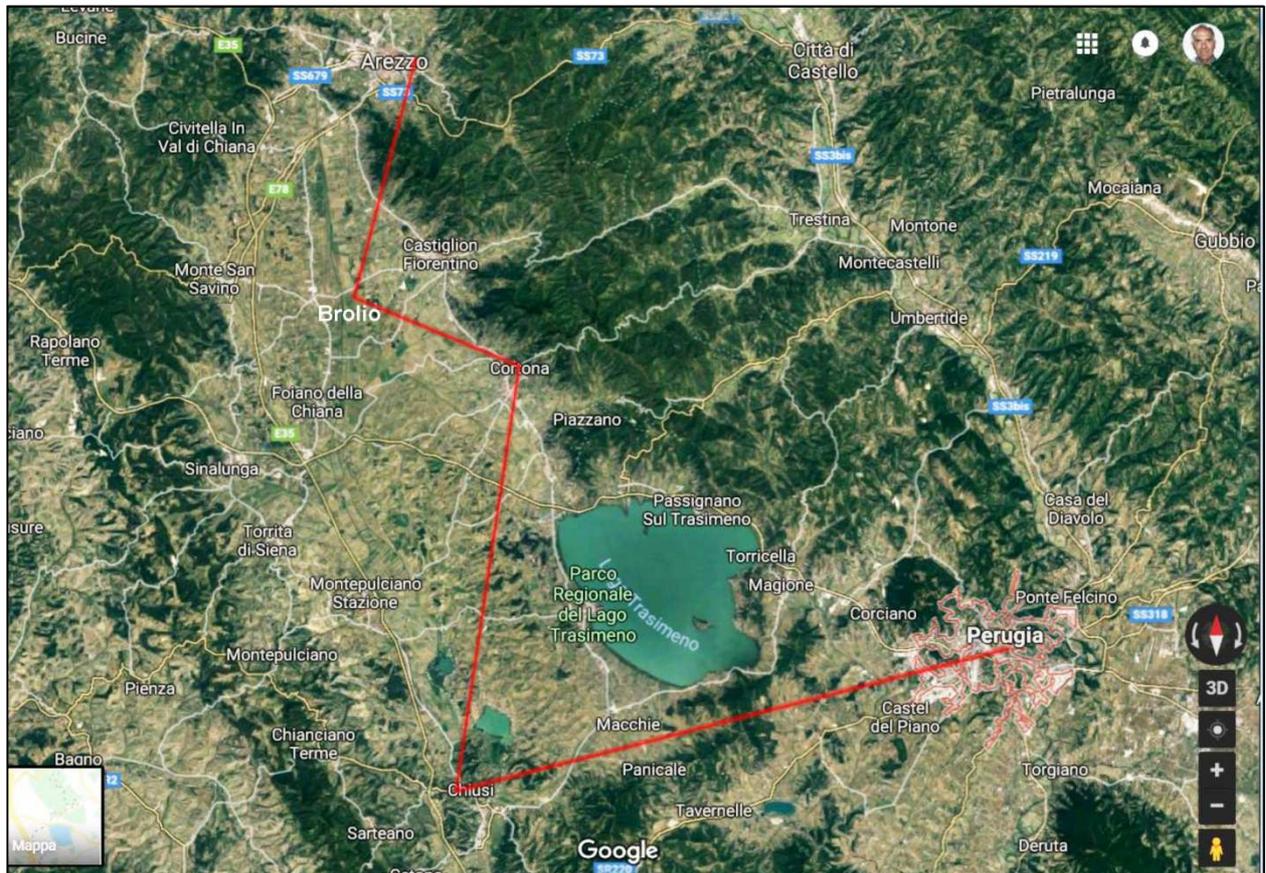


Figura 2

Mi preme riportare alcune leggende che riguardano la città di Cortona. L'archeologo Giovanni Colonna ricostruisce e dà credito storico alla leggenda secondo la quale Dardano percorrendo l'Italia fondò la città di Cortona prima di recarsi a Troia. Successivamente Enea, suo discendente, scappò da Troia e approdò sulle coste italiane, quindi risalì il Tevere alla ricerca di *Corythus (Cortona)*¹¹². È questa la base letteraria per cui i cortonesi dicono popolarmente “Cortona è la mamma di Troia e la nonna di Roma”. Ciò per riferire dell'antichità della città. Lo testimonia il dibattito sulle sue nobili origini che è persino sfociato nel mito: secondo Dionigi di Alicarnasso, la città di Cortona sarebbe stata conquistata dai Pelasgi, provenienti da Spina, nell'Adriatico e guidati dal re Nanas, un eroe da taluni identificato con Ulisse. L'etruscologa

¹¹¹ E. CALZOLARI, D. GORI, *L'impronta della costellazione di Cassiopea nel Caprione: lettura astronomica e archetipi sciamanici*, in: Atti del 3° Seminario di Archeoastronomia ALSSA, 6 marzo 1999, Associazione Ligure per lo sviluppo degli Studi Archeoastronomici, p. 5.

¹¹² G. COLONNA, *Virgilio, Cortona e la leggenda etrusca di Dardano*, in “Archeologia Classica”, Vol. 32, 1980, pp. 1-5.

Giulia Morpurgo, in un suo saggio scrive, a tale riguardo: “*Dionigi di Alicarnasso, fu uno dei più fervidi sostenitori, secondo cui i Pelasgi altro non erano se non gli antenati dei Tirreni/Etruschi. Il sito di Spina, ossia l’approdo alla foce del fiume Spinete, nella variante della leggenda pelagica elaborata dal logografo di Lesbo, si configura anzi come una sorta di anticamera dell’Etruria dove i Pelasgi sbarcano e si dividono tra i pochi che restano, dando origine col tempo alla città, e i molti che si addentrano nel paese, andando a occupare l’ombra Cortona, dove finalmente, posto fine al loro vagabondare, si trasformano in Etruschi*”¹¹³.

Una variante significativa della fondazione di Cortona da parte di Dardano, racconta: “*Si dice che Dardano combatteva sopra un colle che sovrasta la Val di Chiana e fu colpito da una lancia che gli portò via l’elmo, che non fu possibile ritrovare. Interrogato un indovino, disse che la Madre Terra aveva chiuso l’elmo nel suo seno, poiché voleva che là dov’era stato perduto, sorgesse una città turrata, la quale sarebbe stata impenetrabile e forte come l’elmo di Dardano. Allora l’eroe costruì le mura della nuova città, che ebbe il suo centro proprio là dove aveva perduto l’elmo. La città ebbe nome “Corito”, elmo, da cui è derivato poi il nome di Cortona*”¹¹⁴. L’elemento significativo è che l’elmo di Dardano resta “nascosto” nel seno della Madre Terra. La Madre Terra è colei che genera, fa germogliare la terra producendo i raccolti e l’elmo rappresenta qui l’elemento fallico (anche per la sua forma), l’elemento fecondante, senza cui la terra non potrebbe produrre. Questo ci conferma la fertilità generosa del territorio in cui è fondata Cortona, di cui si è parlato.

Qui possiamo riferire il simbolismo di Cassiopea, che Calzolari e Gori assegnano in relazione alla Dea Madre, facendo le dovute comparazioni con alcune statue antiche: “*In alcune tavolette assire questa figura [la Costellazione di Cassiopea] era detta “la Signora del Grano” e per i Fenici era “Quassiu-Pear”, cioè colei che è “Dal Volto Rosa”. In alcune raffigurazioni appare con un ramo di palma in mano, simbolo di fecondità e di rinascita*”¹¹⁵. Da quanto abbiamo detto possiamo condividere la relazione Cassiopea-Dea Madre-fertilità ed è con molta probabilità che i nostri antichissimi antenati guardassero in questa ottica la nostra costellazione.

Ipotesi del solstizio d’inverno

Controllando bene la mappa con le 5 città, ho notato che Perugia è in linea con Cortona a 120° di Azimut, cioè si può dire che Perugia rispetto a Cortona è situata alla levata del solstizio invernale e questo è un dato molto importante. (figura 3)

Dalla parte opposta di Cortona, quasi in linea, c’è Brolio, ma diverge di pochi gradi. Non sappiamo precisamente dove sia sorta l’antica città. Ho messo il riferimento cuspidale, non dove si trova l’attuale frazione di Brolio, ma leggermente a Nord e appena più a Ovest, esattamente dove si trova il luogo detto popolarmente *Melmone*, poiché è lì che nel 1863, è stato rinvenuto il *Deposito di Brolio* con tutti i reperti etruschi e Villanoviani, quindi si presume che la città etrusca possa aver trovato ubicazione lì o non lontano da quel punto.

Ma se l’intenzione di riprodurre Cassiopea nel terreno è stata di un popolo qui stanziato molti millenni fa, il territorio ha subito molti sconvolgimenti a causa delle inondazioni dell’antico fiume che vi scorreva, quindi non possiamo sapere dove si trovava in origine la città più arcaica. Non si esclude (ad essere ottimisti) che essa possa essere stata in origine allineata

¹¹³ G. MORPURGO, *Ravenna, Spina e la tradizione pelagica*, in F. BOSCHI (a cura) “Ravenna e l’Adriatico dalle origini all’età romana”, Ante Quem, Bologna, 2013, p.14.

¹¹⁴ C. LAPUCCI, *Le città fondate dagli dei*, in “Toscana Oggi” 20/06/2007, Firenze, 2007.

¹¹⁵ E. CALZOLARI, D. GORI, *Op. cit.*, p. 6.

con le altre due, Cortona e Perugia, al solstizio invernale. In ogni caso, restando a queste ultime due, l'allineamento al solstizio d'inverno rafforza il legame tra queste popolazioni e il culto alla Grande Dea Madre generatrice, come quasi tutte le civiltà di questa epoca così arcaica.

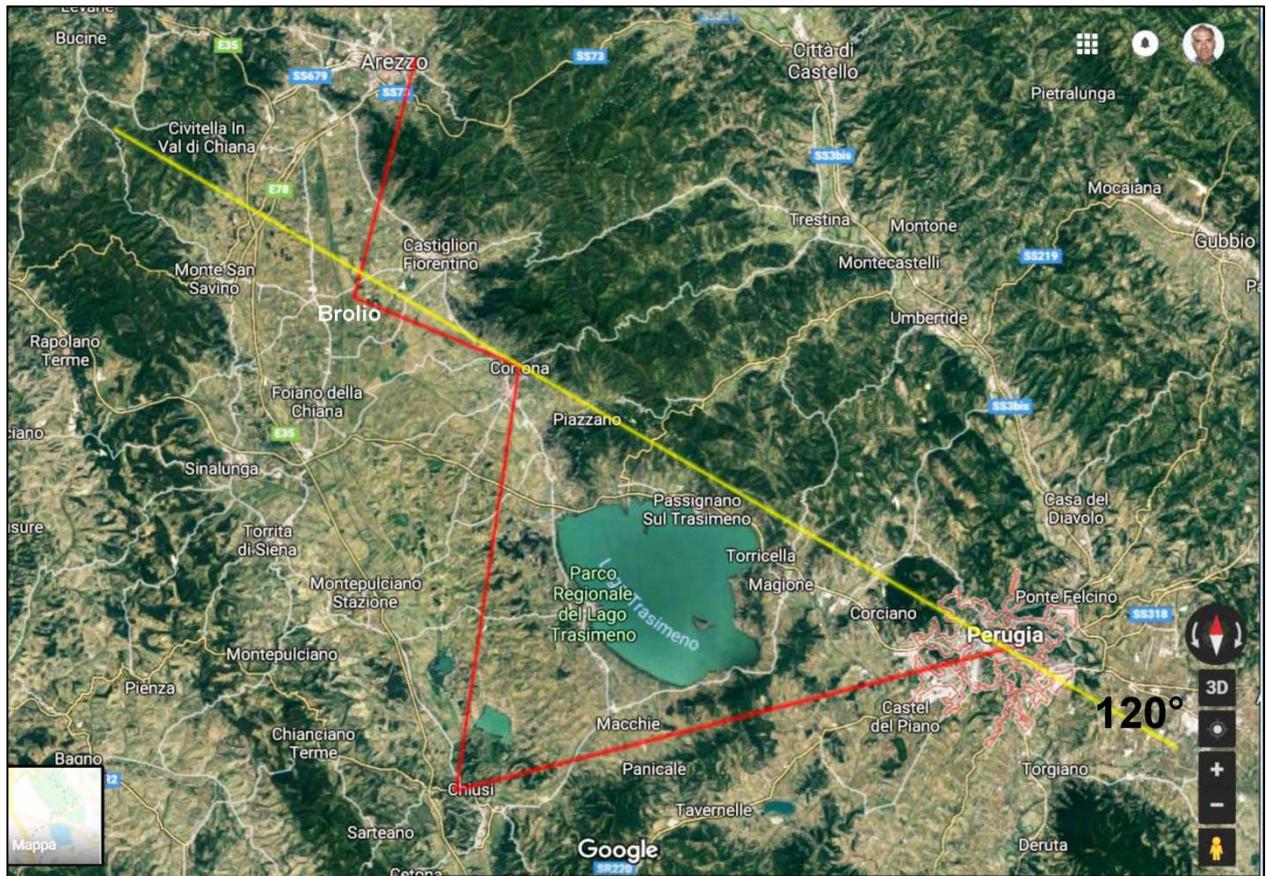


Figura 3

Al solstizio d'inverno, nel cuore dell'inverno, la Terra assume il volto della Madre che sta per generare la Vita futura. Il simbolismo profondo legato alla Dea Madre che genera in questo momento dell'anno, viene di solito sottovalutato, per certi versi resta un mistero di queste antichissime civiltà. Sta di fatto che molti siti preistorici presentano abbondanti riferimenti al solstizio d'inverno e anche nel mondo etrusco spesso troviamo templi con questo riferimento, quasi che la vita cominci a fluire da questa direzione.

Comunemente si pensa che al solstizio invernale, il Sole, dopo qualche giorno di stazionamento (che potrebbe alludere a un simbolismo di morte) riprenda vita e conseguentemente il suo corso naturale. E questo è vero, ma i popoli antichi – compresi gli Etruschi – pensavano che al solstizio invernale la Grande Madre generasse. Se il Sole nasce è perché qualcuno lo genera. Questo punto di vista è più corretto, in quanto la Natura, con la sua potenza e tutte le sue risorse, ha la capacità di ridare la vita, in un momento che sembrava perduta. È Madre Natura che fa questo grande miracolo!

Contenuti astronomici nella chiesa di San Donato a Ripacandida (Potenza)

Lucio Saggese



Abstract

Alcuni degli affreschi che abbelliscono la chiesa francescana di Ripacandida (Potenza) presentano palesi riferimenti astronomici, poco evidenziati dai critici d'arte e banalizzati nei contenuti. Qui si avanza una nuova lettura di due affreschi, a partire dal fenomeno delle eclissi, cercando di dare ragione di diversi segni grafici e delle varie tonalità di colore, inseriti nella concezione cosmologica dell'epoca e nel contesto territoriale, proponendo infine per i due riquadri nuovi titoli.

Ripacandida¹¹⁶ è un piccolo centro del Vulture, nella provincia di Potenza, adagiato su un colle a 600 metri sul livello del mare, sorto – pare – intorno all’anno Mille, dopo la distruzione di *Candida Latinorum*, posto poco più a valle.

All’ingresso del paese sorge la chiesa di San Donato con annesso monastero di frati francescani (oggi vi sono le suore dello stesso Ordine¹¹⁷). Pare che la chiesa sia sorta su un preesistente luogo di culto attestato da una citazione contenuta in una bolla di Eugenio III dell’anno 1152 e dalle “*Rationes decimarum*” dell’anno 1325 quale pertinenza della mensa vescovile di Rapolla ed affidata ad un chierico.



La caratteristica che rende la chiesa di San Donato unica nella zona si trova all’interno ed è costituita dal ciclo di affreschi, che accosta il santuario lucano alla Basilica di Assisi. La chiesa, che ha conservato intatto il suo aspetto originario, ha il tipico impianto francescano, ad aula unica, con tre campate a crociera ogivale, in analogia con la Basilica di Assisi, ed anche questo è un esempio unico in regione.

La datazione degli affreschi non è stata fissata con sicurezza ed anche sull’autore mancano certezze. Da una serie di osservazioni avanzate dagli storici dell’arte si possono individuare almeno tre successivi interventi e la mano di almeno due artisti.¹¹⁸ Il ciclo della Genesi, affrescato nella seconda e terza campata, è attribuito a Nicola da Novi¹¹⁹ e databile al 1506; il ciclo cristologico, riportato nella prima campata, pare sia stato realizzato da Antonello Palumbo di Chiaromonte sul Sinni (Potenza) tenza), tra il primo e il secondo decennio del XVI sec. Nel terzo decennio del 1500 è ancora Nicola da Novi che realizza il ciclo dei Santi. Il capolavoro di Ripacandida, da tutti identificato nell’affresco “San Francesco che riceve le stimmate”, fa parte di quest’ultimo ciclo..



¹¹⁶ Latitudine 40° 54’ 47,61” Nord; Longitudine 15° 43’ 49,18” Est.

¹¹⁷ Per la precisione si tratta delle Suore Francescane di Gesù Bambino, presenti nel monastero dal 1894.

¹¹⁸ SABINO IUSCO, *Gli affreschi della chiesa di San Donato in Ripacandida*, in “Basilicata Regione Notizie” 1999.

¹¹⁹ Nicola da Novi è un pittore proveniente probabilmente da Novi Velia, nel Cilento, ed ha lavorato nel 1513 nel chiostro dei Minori a Senise (Potenza) dove ha firmato e datato un “Cristo in Pietà” e una “Eva Impudica”.

Tra i diversi affreschi, tutti interessanti, quelli che hanno attirato l'attenzione del prof. Vito Francesco Polcaro e mia sono due, e sono collocati nel ciclo della Genesi. Entrambi raffigurano corpi celesti, nella fattispecie Sole e Luna. Sono conosciuti con i titoli, il primo: "Dio separa la luce dalle tenebre" e il secondo: "Dio crea il Sole e la Luna"¹²⁰.



Ciò che ci ha colpito a prima vista è l'aspetto e il colore del Sole nel primo affresco e la sostanziale somiglianza tra i due astri raffigurati nel secondo affresco, i quali sembrano differire solo per la colorazione. Il confronto con l'eclisse di Sole e di Luna è stato immediato.

Quando il nostro satellite si interpone giusto lungo la linea visuale tra la Terra e il Sole, riesce a nascondere quasi completamente la fonte di luce e solo una piccola frazione di questa si irradia, evidenziando dei raggi. Ed è appunto quello che vediamo nel dipinto di Ripacandida. Durante un'eclissi di Sole riusciamo a vedere la corona solare, che proietta radialmente raggi di luce.

Nel secondo affresco, i tratti dei due astri e i colori utilizzati fanno pensare immediatamente all'eclisse di Luna. Quando il nostro satellite viene oscurato dall'ombra della Terra, non è più illuminato direttamente dalla luce del Sole, ma dalla luce diffusa dell'atmosfera terrestre. Poiché la radiazione rossa viene diffusa meno efficacemente di quella blu, la superficie lunare eclissata assume una colorazione rossa.

Che l'eclisse fosse un fenomeno che destava nel passato un timore reverenziale è cosa ben nota e rimandava ai poteri di Dio.

Nel corso di un anno si susseguono da 2 a 5 eclissi di Sole, che interessano però non tutti i luoghi della Terra ma solo quelli che si trovano lungo una fascia piuttosto ristretta.¹²¹

Il pittore ha avuto la possibilità di assistere a qualcuno di questi eventi?

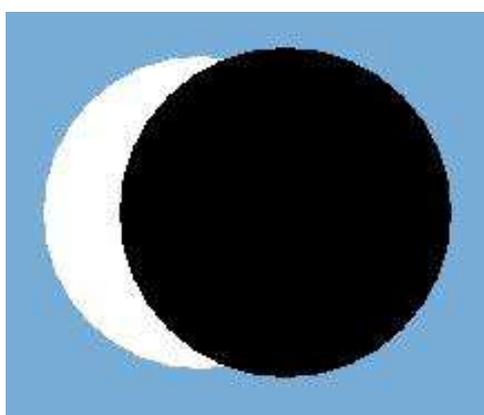
¹²⁰ "La Bibbia di Ripacandida", edito dal Comune di Ripacandida con il coordinamento editoriale del prof. Nicola Tricarico.

¹²¹ Il numero totale di eclissi, di Sole e di Luna, in un anno solare varia da due (nel qual caso sono eclissi solari) a sette (cinque solari e due lunari oppure quattro solari e tre lunari).

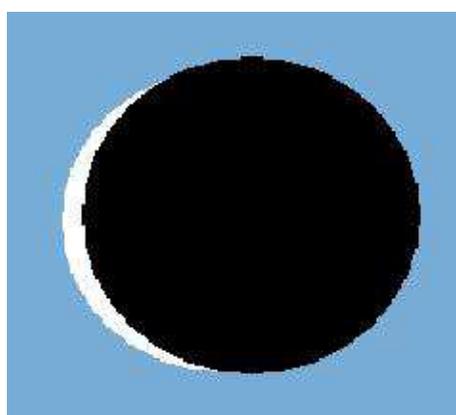
Da calcoli effettuati è risultato che la zona di Ripacandida è stata interessata, negli anni precedenti al 1506, a varie eclissi di Sole. Due hanno oscurato gran parte dell'astro diurno: uno è successo il 16 marzo 1485, intorno alle due del pomeriggio; e l'altro il 10 ottobre 1493 verso le 13 e 30. Probabilmente Nicola da Novi o comunque il pittore del ciclo di San Donato, è stato colpito da uno di questi fenomeni osservati in giovane età.

Lo stesso studio è stato fatto per le eclissi di Luna. Sono risultate ben visibili nel 1493 e nel 1494, ma anche 1504 e nel 1505.¹²²

A questo proposito vorrei esplicitare una mia curiosità. Ho confrontato l'eclisse di Sole avvenuto nel 1493 visto da Novi Velia con ciò che hanno potuto osservare gli abitanti di Novi Ligure. Ebbene, nell'Italia del Nord il fenomeno è stato più intenso e il Sole è stato oscurato quasi completamente. Poiché non si sa da quale "Novi" provenisse il pittore, credo che questo fragile indizio non sia da scartare a priori.



da Novi Velia



da Novi Ligure

Perché dipingere l'eclissi? Come in tutti i casi di archeoastronomia, lo studio andrà affrontato in maniera pluridisciplinare, facendo confluire le competenze di diversi studiosi. Qui provo ad avanzare solo qualche ipotesi, senza la pretesa di essere esaustivo.

Il ciclo del Vecchio Testamento affrescato nella chiesa di San Donato, visto nel suo insieme, presenta una rigorosa coerenza con le storie bibliche, e questa fedeltà al testo ha fatto presupporre l'intervento di un chierico sul pittore del ciclo, cioè su Nicola da Novi. Cerchiamo quindi di interpretare l'affresco alla luce della lettura biblica.

Il libro della Genesi dice che: *“In principio Dio creò il cielo e la terra. Ma la terra era deserta e vuota, v'erano tenebre sulla superficie dell'abisso e lo Spirito di Dio aleggiava sulla superficie delle acque.”* (Genesi 1,1-2) Nell'affresco è preponderante un cielo scuro, segno delle tenebre che dominano su tutto, e la colomba sulle acque simboleggia lo Spirito di Dio.

La Genesi continua: *E Dio disse: “Vi sia la luce!” E vi fu luce.* (Genesi 1,3). È come se l'artista avesse voluto cogliere proprio l'istante in cui Dio crea la luce. Chi ha assistito ad una eclisse di Sole, osservando l'intera sequenza, passa in maniera repentina dalla luce del giorno al buio della totalità dell'eclisse, e quando, successivamente, i primi raggi di luce sfuggono dall'abbraccio mortale del disco scuro, annunciano con enfasi la rinascita, il ritorno della luce. Quale rappresentazione migliore, quindi,

¹²² Il 2 aprile 1493, il 22 marzo 1494, il primo marzo 1504 e il 14 agosto 1505.

per raffigurare la creazione della luce? Durante un'eclisse di Sole, la Luna non è visibile di notte dall'emisfero interessato al fenomeno perché si trova tra il Sole e la Terra. L'affresco, che propone contemporaneamente sia il Sole eclissato sia la Luna, quindi non è da interpretare come una rappresentazione realistica di una situazione vista dal pittore, ma simbolica, un accostamento degli astri che da sempre hanno rappresentato la fonte di luce per gli uomini: il Sole di giorno e la Luna di notte. Vi è quasi una scena filmica: la luce, una volta creata, è concentrata nel Sole di giorno e dispensata, in misura minore, di notte dalla Luna.



Il secondo affresco reca il titolo “Dio crea il Sole e la Luna” e si dovrebbe riferire ai versetti 14-16 della Genesi.¹²³ La rappresentazione invece ci sembra un po' più ampia, dando una visione della cosmologia dell'epoca. Vi è infatti un chiaro riferimento alla concezione tolemaica dell'universo, teoria



incontrastata nei primi anni del 1500, epoca di realizzazione degli affreschi. Tale teoria pone la Terra al centro dell'universo, circondata da sfere concentriche, costituite da materiale trasparente, che recano incastonate al loro interno i corpi celesti allora conosciuti.

Osservando il dipinto si nota, al centro di 6 cerchi concentrici, la rappresentazione del nostro pianeta con le terre emerse e le acque dei mari. I 6 cerchi sono privi di raffigurazioni atti ad identificarli ma, facendo ricorso alla concezione tolemaica, potrebbero rappresentare altrettante sfere celeste,

¹²³ E Dio disse: “Vi siano luminari nel firmamento del cielo, per separare il giorno dalla notte, e servano da segni per le ricorrenze, per i giorni e per gli anni, e servano da luminari nel firmamento del cielo per far luce sulla terra”. E così avvenne: Dio fece i due luminari maggiori, il luminare grande, per dominare il giorno, e il luminare piccolo, per dominare la notte, e le stelle. (Genesi 1, 14-16)

quelle che recano, nell'ordine, Mercurio, Venere, Sole, Marte, Giove e Saturno. Manca, in questa raffigurazione, la prima sfera, quella dedicata alla Luna, ma è ben in evidenza una fascia trasversale, più larga delle altre, che reca due immagini molto simili, differenti solo nella colorazione. A noi sembrano la raffigurazione dello stesso corpo celeste, la Luna, e non dei “*due luminari maggiori, il luminare grande, per dominare il giorno, e il luminare più piccolo, per dominare la notte*”, come recita la Bibbia. E poi va considerato che i due corpi celesti sono disegnati nella stessa sfera celeste.

È vero che, osservando con attenzione, l'astro cenerino sembra avere un aspetto femminile - il che fa pensare alla Luna - mentre quello di colore rosso ha tratti che sembrano più maschili, riferibili quindi al Sole, ma le dimensioni sono le stesse. Perché allora, in questo caso l'autore non doveva seguire le indicazioni del Libro Sacro, come ha fatto per tutti gli altri episodi?

Ancora: se facciamo il confronto tra gli astri rappresentati in entrambi gli affreschi, è fuori dubbio che qui è stata dipinta due volte la Luna e non l'astro diurno e quello notturno. Ma perché questa scelta? Un'ipotesi di interpretazione potrebbe essere la seguente.



I versetti 14-16 del primo capitolo della Genesi pongono l'accento sulla funzione calendariale dei corpi celesti: “*Vi siano luminari nel firmamento del cielo, per separare il giorno dalla notte, e servano da segni per le ricorrenze, per i giorni e per gli anni.*” Alla luce di questa lettura trova una sua collocazione logica la rappresentazione delle sfere celesti, la cui conoscenza permetteva di scandire il tempo. La Luna inoltre non viene qui utilizzata per rappresentare la *banale* scansione del mese ma, alludendo alle eclissi, è come se l'autore avesse voluto far riferimento al ciclo di Saros¹²⁴, un ciclo lungo 18 anni, 11 giorni e 8 ore che descrive il ripetersi delle eclissi di Sole e di Luna.

¹²⁴ Il ciclo di Saros corrisponde al periodo durante il quale si ripete una certa successione di eclissi di Sole e di Luna. Comprende 223 lunazioni, 242 rivoluzioni draconiche, ossia all'inizio di ogni ciclo non solo la Luna si trova, ad esempio, nella fase di luna piena, bensì sarà ritornata sull'eclittica, condizione questa perché avvenga una eclisse, essendo il nodo della sua orbita ritornato al medesimo punto dell'eclittica. Infine il Saros rappresenta anche 239 rivoluzioni anomalistiche, ossia la Luna si ritrova nello stesso punto della sua orbita rispetto al perigeo. La predizione delle eclissi è notevolmente facilitata dall'esistenza di un intervallo contenente un numero intero di volte questi differenti periodi lunari.

All'epoca tutti erano in grado di ricavare informazioni sul mese, osservando l'aspetto della Luna; pochi, solo i più acculturati, erano invece quelli che sapevano predire quei misteriosi fenomeni che sottraggono, anche se per breve tempo, i *luminari maggiori* dal firmamento. L'affresco sembra dire che una tale conoscenza proviene solo da Dio, che l'ha stabilita.

Ma ci potrebbe essere anche un'altra chiave interpretativa. Scorrendo la topografia degli affreschi, colpisce il fatto che manca la creazione delle piante, mentre si conosce quello della "creazione degli uccelli e dei pesci" e quello della "creazione degli animali selvatici". Perché questa omissione? L'affresco noto come "Dio crea il Sole e la Luna" presenta sullo sfondo diverse piante e poi è collocato sulla campata proprio di fronte a quello relativo alla creazione degli animali. Visto che il titolo usualmente attribuito non corrisponde a ciò che vi è affrescato, potrebbe rappresentare la creazione delle piante e, in questo caso, la raffigurazione del cosmo tolemaico rimanda alla ciclicità delle stagioni e la Luna all'influenza del nostro satellite sulla crescita della vegetazione.

Da quanto detto si intuisce che questi affreschi meritano un approfondimento, alla ricerca anche di confronti con altre rappresentazioni simili del Sole e della Luna. Per ora, nel poco tempo che ho avuto a disposizione in vista di quest'incontro, ho trovato solo qualche riferimento.

Il mosaico della Cappella Palatina di Palermo (immagine sotto), raffigurante la creazione, rappresenta il Sole e la Luna con le stesse dimensioni, ma il contesto è diverso e manca un chiaro riferimento alla cosmologia tolemaica.

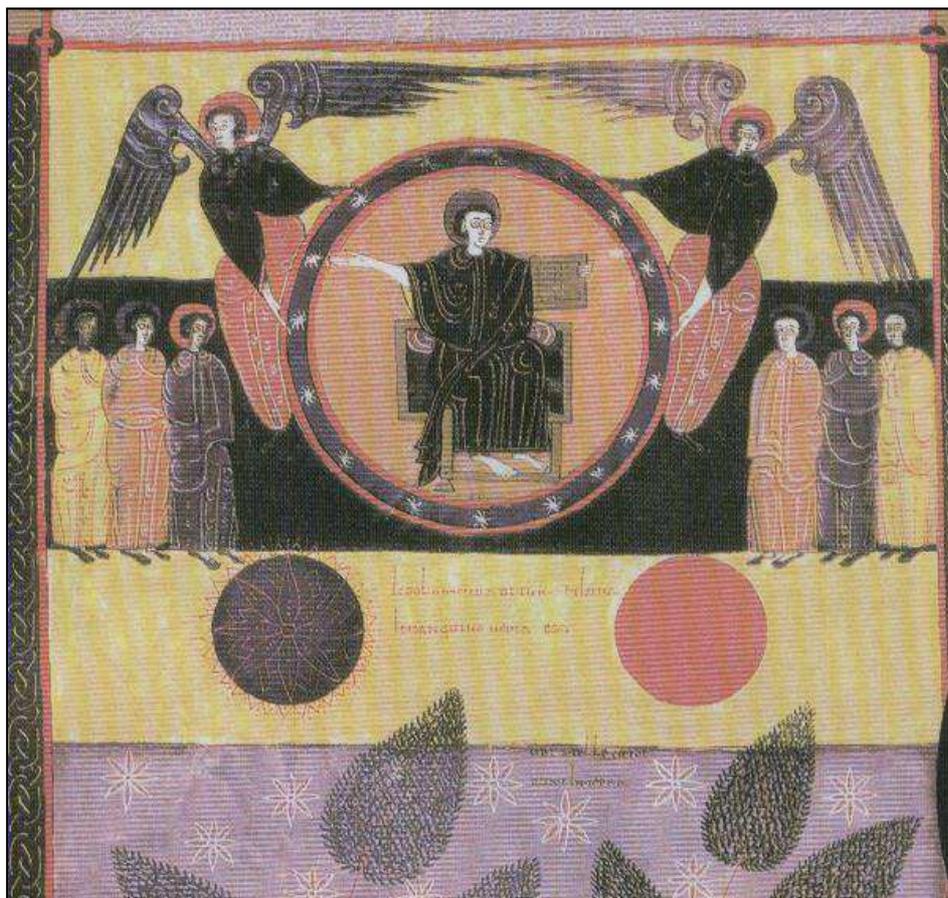


Cappella Palatina (Palermo). Dio crea il Sole e la Luna.

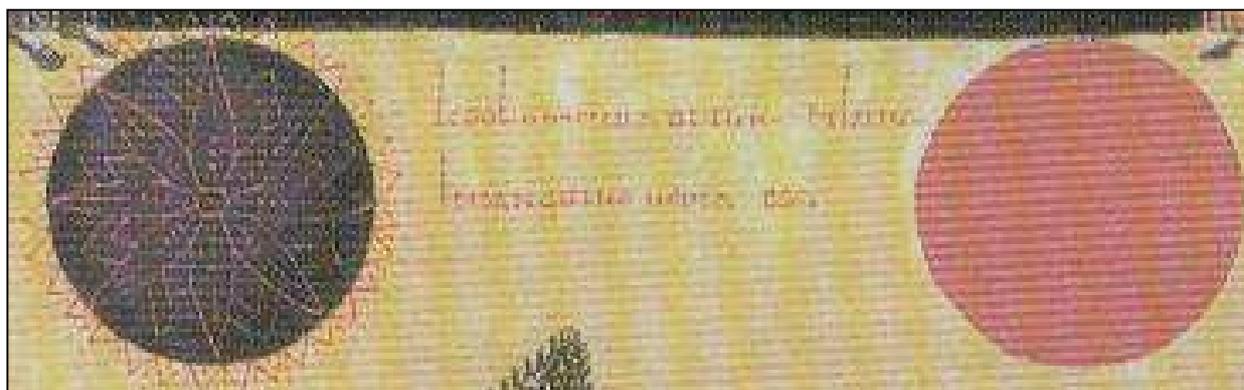
Un altro caso abbastanza simile si ritrova in una miniatura del *Commento all'Apocalisse* del Beato di Liébana, realizzata nel 1047 in onore di Ferdinando I, re di Castiglia (pagina seguente). Tale codice è conservato presso la biblioteca Nazionale di Madrid.¹²⁵ Il Sole appare come un fiore a otto petali, disegnato con segno rosso, sul quale è sovrapposto un cerchio nero. La scritta spiega: "*It sol obscurabitur et luna in sanguine versa est*". La spiegazione, fornita dallo stesso Beato ma anche da altri prima di lui, è che la nerezza del Sole significa che si è spento lo splendore della dottrina a causa degli increduli, mentre il colore della Luna è dovuto al sangue dei martiri. La miniatura è quasi una nota didascalica al passo dell'Apocalisse 6, 12-14 che rimanda agli ultimi giorni.¹²⁶ Trasponendo la stessa immagine alla creazione, potremmo pensare che l'artista di Ripacandida abbia voluto indicare che la dottrina proviene da Dio.

¹²⁵ Cfr. LUPATO GIOVANNI, *Eclisse in miniatura* in *l'Astronomia* n. 216 gennaio 2001, Ed. Astro Media s.r.l.

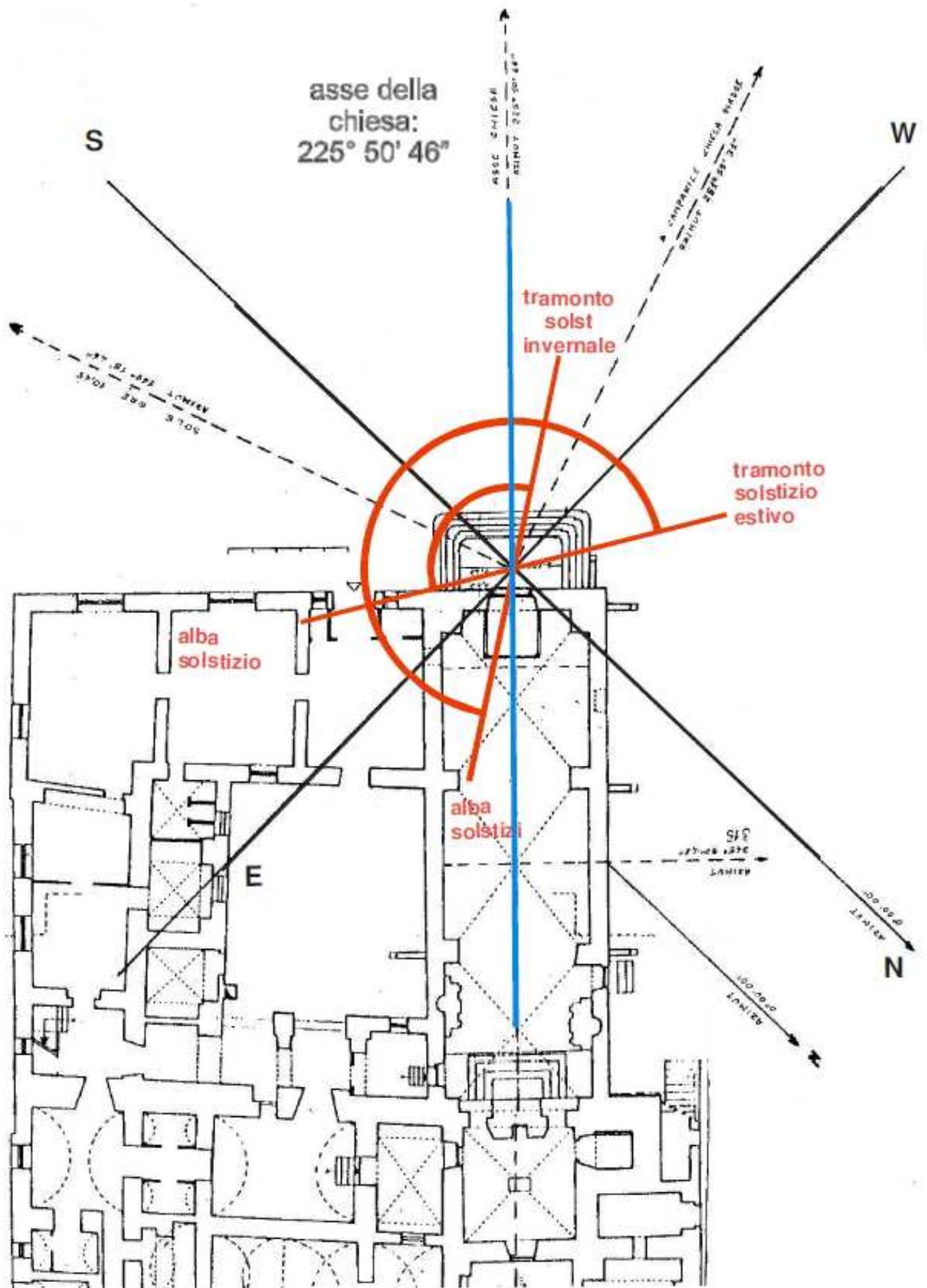
¹²⁶ "Quando l'Agnello aprì il sesto sigillo, vidi che vi fu un violento terremoto. Il Sole divenne nero come sacco di crine, la Luna diventò tutta simile al sangue. Le stelle del cielo si abbattono sopra la terra, come quando un fico, sbattuto dalla bufera, lascia cadere i frutti immaturi. Il cielo si ritirò come un volume che si arrotola e tutti i monti ed isole furono smossi dal loro posto."



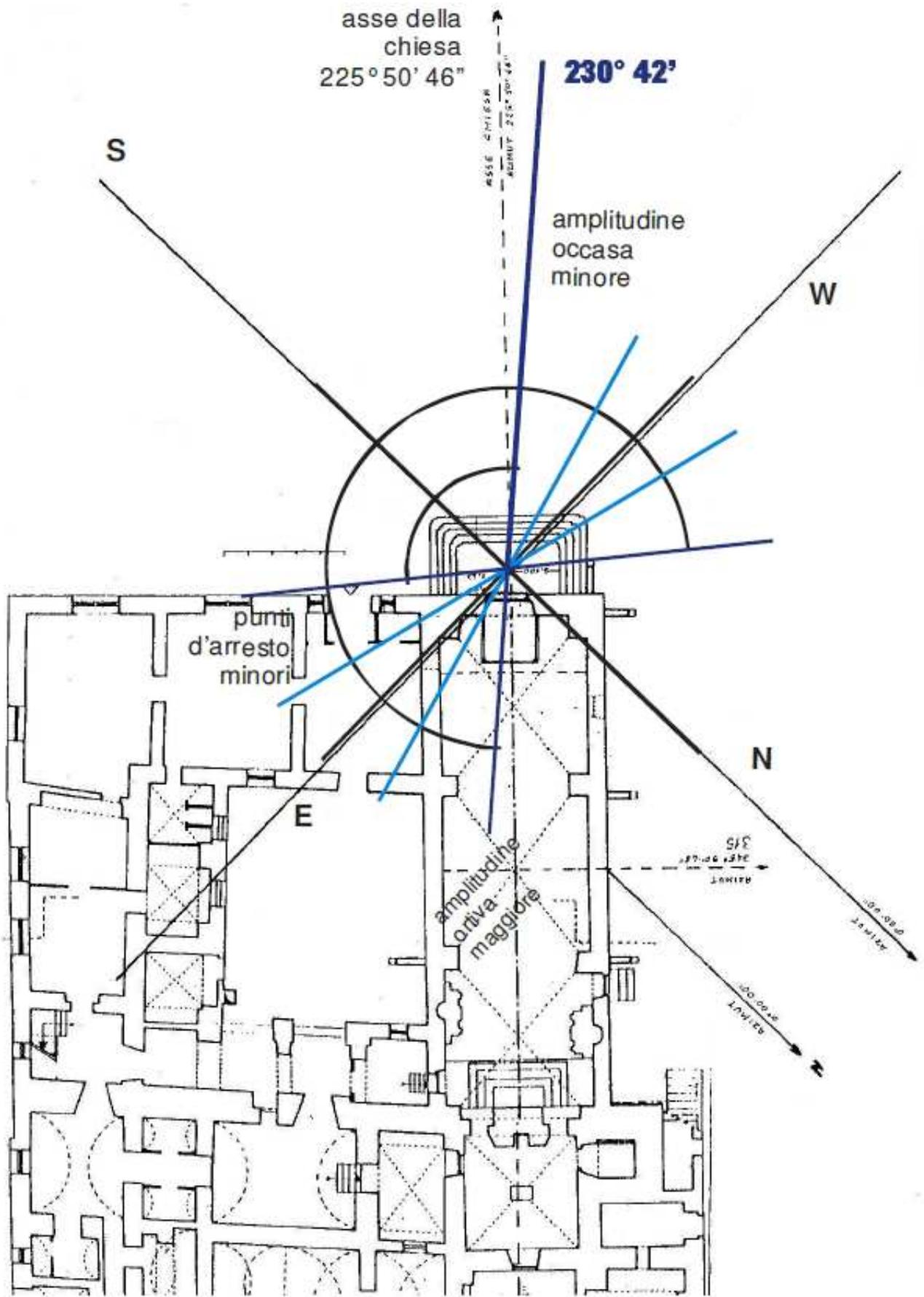
Biblioteca Nazionale di Madrid. Miniatura del *Commento all'Apocalisse* del Beato di Liébana (1047). Sotto, un particolare del disco solare e di quello lunare.



Un'ultima nota sull'orientazione dell'edificio di culto. Da misure effettuate negli ultimi giorni dal geom. Vito Rosa, esperto topografo, risulta che la chiesa ha un azimut di $225^{\circ} 50' 46''$ e ciò fa escludere un riferimento al tramonto del Sole in qualche giorno particolare. Più plausibile diventa però un riferimento all'arco percorso nel cielo dalla Luna nel suo ciclo di Saros: il tramonto del suo punto d'arresto inferiore, infatti, è molto prossimo all'asse della chiesa. Su questo aspetto non mi posso esprimere con maggior precisione perché, a causa delle avverse condizioni atmosferiche e del fogliame di alcuni alberi, non è stato possibile ricavare il profilo dell'orizzonte reale. Spero di poter sopperire a tale mancanza nei prossimi mesi.



Orientazione della chiesa di San Donato rispetto al Sole



Orientazione della chiesa di San Donato rispetto alla Luna

Il riflesso del Sole sul mare: una Via verso la rinascita nell'escatologia Tardo-Minoica (tarda Età del Bronzo III)

Ilaria Cristofaro

(Cultural Astronomy, University of Wales Trinity Saint David)

Abstract

Durante albe e tramonti sul mare, la luce del Sole riflessa sull'acqua può generare uno spettacolare fenomeno ottico paragonabile a una luminosa via dorata. Per la prima volta in questo studio, il fenomeno della 'via luminosa' è stato studiato da una prospettiva archeologica, con lo scopo di capirne il suo possibile ruolo e significato nella cosmologia tardo minoica (LM III) presente sull'isola greca di Creta (circa 1425-1050 a.C.). Infatti, alcuni studiosi, come Arthur Evans, hanno evidenziato l'importanza religiosa del Sole per la cultura Minoica, mentre il mare era probabilmente considerato una zona di transizione per raggiungere il mondo dell'aldilà, come attestano i frequenti motivi marini nei corredi funerari.

Una ricerca fenomenologica è stata portata avanti per 3 mesi, dove il riflesso del Sole è stato sistematicamente osservato e sintetizzato nelle sue evidenti qualità di manifestazione. Si evince che il fenomeno della 'via luminosa' ha le caratteristiche per essere considerato un'epifania del concetto dell'asse cosmico che, come elaborato da Mircea Eliade, interseca diversi stati dell'esistenza. L'analisi ha parallelamente considerato l'iconografia funeraria tardo minoica, con particolare attenzione sulla simbologia del polpo, il motivo decorativo più ricorrente ritrovato nelle ceramiche tombali. Creando una corrispondenza tra il mondo naturale e quello culturale, la discussione ha esaminato la sintassi assiale della decorazione del polpo e le sue forme ibride in pianta, albero della vita, colonna d'acqua, e rosetta, mettendo così in evidenza analogie qualitative con il fenomeno della luce riflessa allungata del Sole sul mare.

La ricerca conclude che la visione della 'via luminosa' potrebbe essere stata considerata, nella civiltà tardo minoica, come la strada da seguire per raggiungere la rinascita di una nuova vita dopo la morte, con il polpo che ricopre il ruolo di psicopompo nell'attraversamento del mare ctonio da parte delle anime dei morti.

Introduzione

Durante albe e tramonti sul mare, la luce del Sole riflessa sull'acqua può causare uno spettacolare fenomeno ottico paragonabile a una luminosa via dorata. Tale fenomeno è prodotto dalla somma delle immagini del Sole che si riflettono sulla superficie inclinata delle onde in direzione dell'osservatore, come descritto dalle leggi dell'ottica. Per la prima volta in questo studio, il fenomeno della striscia luminosa dei raggi solari sul mare è stato studiato da una prospettiva storica e archeologica. La ricerca ha esplorato l'intangibile materialità del fenomeno nelle sue qualità di manifestazione e le sue possibili rappresentazioni simboliche nella cultura materiale risalente alla tarda Età del Bronzo III in Grecia.

Nel contesto delle ricerche archeologiche sull'uso e il credo relative alla luce nell'antichità, qui l'indagine si incentra su come la visione del riflesso del Sole sul mare possa aver influito sulla visione del mondo degli antichi abitanti del Mare Egeo. Infatti, alcuni studiosi – da Arthur Evans a Nanno Marinatos – hanno evidenziato l'importanza religiosa del Sole per la civiltà Minoica, mentre è comunemente accettato nel mondo accademico che il mare era considerato una zona escatologica, forse luogo di transizione per raggiungere il mondo dell'aldilà, come attestano i frequenti motivi marini nei corredi funerari.¹²⁷ Alcune complicazioni della presente ricerca si sono rivelate nel discernere la provenienza culturale di alcune ceramiche, in quanto, la tarda Età del Bronzo III, circa 1425-1050 a.C., è caratterizzata da un sincretismo culturale a seguito di esplorazioni marittime dei Micenei, come evidente nell'uniformità della produzione dei vasi, sebbene altri costumi locali rimasero presenti. In tale contesto, per convenzione si dividono le ceramiche in minoiche, cicladiche e elladiche, se rispettivamente rinvenute a Creta, nelle isole Cicladi, o nella Grecia continentale.¹²⁸ Qui verrà principalmente discusso lo stile specifico delle giare a staffa con decorazioni del polpo 'Octopus Style' che è di produzione egea in quanto rinvenuto in tutti e tre i contesti.



Figura 1. Giare a staffa 'Octopus Style', da Ialysos, Rodi, Grecia. LC IIIc. Museo archeologico di Rodi. Immagine riprodotta da Constantinos Paschalidis, *The LMIII Cemetery at Tournoti, Siteia*, p. 64.

¹²⁷ Arthur Evans, *The Mycenaean Tree and Pillar Cult and its Mediterranean Relations* (London: Macmillan, 1901); Nanno Marinatos, *Minoan Kingship and the Solar Goddess: A Near Eastern Koine* (Chicago: University of Illinois Press, 2010); Chrysanthi Gallou, 'The Mycenaean cult of the dead in central Greece' (unpublished doctoral thesis, University of Nottingham, 2002).

¹²⁸ Stuart W. Manning, 'Chronology and Terminology', in *The Oxford handbook of the bronze Age Aegean (ca. 3000-1000 BC)*, curato da Eric H. Cline (Oxford: Oxford University Press, 2010), 11-28.

Metodologia

Il metodo adottato è basato sull'analisi qualitativa e quantitativa di due tipi di fonti primarie: le mie personali osservazioni sul riflesso del Sole sul mare e la cultura materiale egea del periodo della tarda Età del Bronzo III. Tale metodologia si fonda sulle considerazioni di Colin Renfrew, che sottolinea come il contesto naturale locale si possa rispecchiare nella cultura materiale archeologica di una data civiltà.¹²⁹ Quindi, mi sono recata a Creta per tre mesi, osservando il riflesso del sole sul mare con un approccio sistematico e fenomenologico. I dati sono stati raggruppati sotto forma di immagini visive, quali fotografie e disegni, e note scritte.

Allo stesso tempo, è stata adottata una prospettiva multi-sensoriale, sebbene il campo visivo sia quello più stimolato da tale fenomeno luminoso: l'osservazione partecipata è sempre accompagnata da altre sensazioni che comprendono quello che Martin Heidegger chiamava l'“esserci”, in tedesco “dasein”.¹³⁰ Tale approccio fenomenologico in archeologia è stato argomentato da Christopher Tilley, basandosi sulle premesse ontologiche che il paesaggio ha azione e provoca effetti concreti sullo stare al mondo dei popoli.¹³¹ Il materiale acquisito è stato poi codificato in temi principali e ricorrenti, che descrivono il fenomeno della via luminosa sul mare nella sua apparente forma di manifestazione.

Risultati

I risultati delle osservazioni fenomenologiche sono qui riportati.

Primo, la riflessione sul mare del Sole spesso appare più luminosa del Sole stesso. Quindi l'acqua propaga la luminosità solare, rendendo facilmente visibili i raggi del sole. Infatti, singoli fasci di luce solare nel cielo non sono ordinariamente distinguibili in quanto la luce è diffusa; però, in condizioni dove addensamenti nuvolosi ne filtrano il passaggio, oppure in luoghi oscurati, il fascio di raggi è isolato ed appare distintamente ad occhio nudo. Il riflesso sul mare provoca quindi l'ordinaria visione della discesa dei raggi dal Sole.

Secondo, l'immagine solare riflessa nell'acqua è di forma elongata, raggiungendo la sua massima estensione in lunghezza durante albe e tramonti, quando sembra unire il litorale con l'orizzonte, come mostrato in figura 2. Quando il Sole è direttamente sopra l'orizzonte non c'è riflessione, che in seguito si allunga verso la costa mentre il Sole si alza in cielo, per poi ampliarsi e disperdersi nel luccichio diffuso sulle onde con il passare delle ore. Con simile svolgimento, ma inverso, accade al tramonto. Nella sua massima lunghezza, il riflesso sembra indicare una direzione verso il Sole, creando un senso di connessione e orientamento nella vastità del mare. Usando le parole di A. Riccò, la ‘striscia scintillante che ordinariamente osservasi attraversare il mare’, unisce il Sole sopra l'orizzonte con l'osservatore.¹³²

¹²⁹ Colin Renfrew, *The Emergence of Civilisation: The Cyclades and the Aegean in the Third Millennium BC* (Oxford: Oxbow Books, 2011[1972]), p. 405.

¹³⁰ Martin Heidegger, *Being and Time*, tradotto da John Macquarrie & Edward Robinson (Oxford: Basil Blackwell, 1985[1962]), p. 91.

¹³¹ Christopher Tilley, *Interpreting Landscapes: Geologies, Topographies, Identities; Explorations in Landscape Phenomenology* (Walnut Creek, California: Left Coast Press, 2010), pp. 25-26.

¹³² A. Riccò, *Immagine del Sole Riflessa nel Mare Prova della Rotondità della Terra*, Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani, vol. 17, 1889, pp. 203-219.

Terzo, essendo un fenomeno di riflessione, è anche relazionale, quindi la posizione della via luminosa è stabilita dalla posizione di chi guarda in relazione con la posizione del Sole. Inoltre, la striscia lucente segue una direzionalità specifica: è sempre perpendicolare alla linea dell'orizzonte. Questo è dovuto alla grande distanza a cui appare l'orizzonte, oltre al fatto che la riflessione è ubiquitaria per sua natura. Marcel G.J. Minnaert ha discusso l'effetto di prospettiva nel disegnare, dipingere o fotografare questo fenomeno, che porta a proiettare tutto sul piano verticale.¹³³ Infatti, tale verticalità è riscontrabile nella lingua anglofona che nomina il fenomeno 'glitter pillar', che tradotto si può rendere in 'pilastro scintillante'. Però, più che assomigliare ad un solido pilastro, siccome il vento muove le onde, il riflesso di luce elongato si muove con fluidità, ondulando lungo l'asse maggiore. Questo è stato osservato sul mare di Creta, che spesso ospita forti venti da Nord, mentre il riflesso su un fiume, come il Nilo, tenderebbe a mantenere meno agitata la banda luminosa.

In ultima analisi, la via luminosa è un'entità a metà tra il Sole e il mare, sommando le singole caratteristiche come la staticità e luminosità del Sole con le ondulazioni e la fluidità del mare. Inoltre, manifestandosi al crepuscolo, la striscia di luce caratterizza i momenti dell'alba e tramonto nelle zone costiere, marcando la transizione tra il giorno e la notte, la luce e il buio, evocando quindi anche il passaggio tra la vita e la morte.

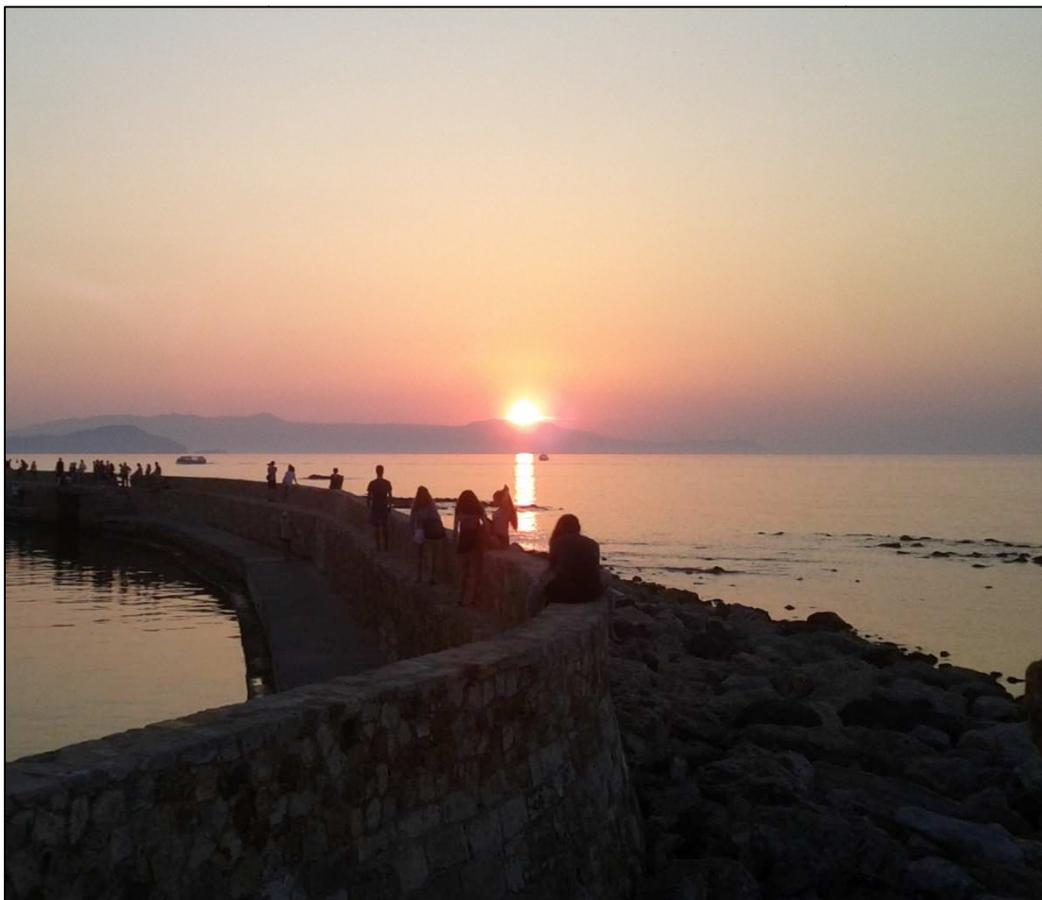


Figura 1. Il riflesso del Sole sul mare durante un tramonto visto dal porto di Chania, Creta, Grecia. 26 giugno 2017. h 19.28 (BST+2). Dati GPS: N 35° 31' 11.1'' E 24° 1' 22.9''. Elevazione di 1 m sopra il livello del mare. Sole: Azimuth + 297.5°, Altitudine + 2°. Foto dell'autrice.

¹³³ Marcel Gilles Jozef Minnaert, *The Nature of Light & Colour in the Open Air* (New York: Dover Publication, 2013[1954]), p. 21.

L'escatologia egea della tarda età del bronzo III

Le decorazioni marine sono le più frequenti illustrazioni nei contesti funerari della tarda Età del Bronzo III. Secondo Emma Saunder, più del 70% delle casse per defunti di terracotta minoiche e micenee, chiamate 'larnakes', hanno motivi marini, come barche, calamari, seppie, cefalopodi, pesci, e conchiglie.¹³⁴ In particolare, il polpo è il motivo più rappresentato. Questa preferenza per il polpo è enfatizzata nella produzione di uno stile di giare a staffa chiamato 'Octopus Style', avendo infatti il polpo come decorazione principale.

Le giare a staffa dell'Octopus Style sono state scoperte sia negli insediamenti che nelle zone funerarie, essendo contenitori per l'olio, e furono manifatturate in parallelo con i 'larnakes', per poi sostituirli del tutto. Alcuni studiosi hanno discusso il ruolo del polpo nella cosmologia egea, considerandolo come un animale psicopompo, ovvero un'entità guida per i morti nel loro viaggio nell'aldilà, o comunque simbolo apotropaico per i viaggi in mare dei vivi.¹³⁵

Si può affermare come la frequenza e prevalenza dei motivi marini in contesti funerari di queste civiltà, faccia del mare un luogo escatologico, ovvero luogo di destinazione o di passaggio dei defunti, una credenza di probabile origine minoica. In tale contesto, Lucy Goodison ha evidenziato la relazione tra il Sole e il mare, argomentando come il viaggio dei defunti fosse connesso con il movimento del Sole sotto il mare ctonio.¹³⁶ Anche Nanno Marinatos, una delle maggiori studiose al mondo della cultura minoica, ha raggiunto simili conclusioni, comparando credi escatologici del Vicino Oriente e dell'Antico Egitto. Secondo Marinatos, il viaggio dei morti era finalizzato all'arrivo nella Terra del Sole, simboleggiata dalla doppia ascia.¹³⁷ Sia per Goodison che per Marinatos, il Sole era considerato l'emblema della resurrezione nell'aldilà, ipotesi anche evidenziata dalla tendenza di orientare verso Est le tombe. Tuttavia, l'evidenza frammentaria delle credenze religiose di queste civiltà, ha reso particolarmente complessa e speculativa l'analisi dei risultati.

Discussione

In questo paragrafo saranno messe in evidenza alcune analogie tra le caratteristiche di manifestazione del cammino luminoso con le decorazioni specifiche del polpo nelle ceramiche della tarda età del bronzo III. In particolare, nelle giare a staffa Octopus Style, il polpo è sempre rappresentato secondo una simmetria assiale, con il corpo reso verticalmente sulla facciata anteriore, con i tentacoli che dipartono avvolgendo la forma circolare del vaso e che si uniscono sul lato posteriore, talvolta incorporando una palma stilizzata o motivi floreali. Tale assialità sintattica, già precedentemente evidenziata da Lucia Alberti, corrisponde alla posizione assiale della striscia luminosa, che come detto, appare verticale se considerata in una prospettiva

¹³⁴ Emma Saunders, *Pictures from the sea: The role of marine imagery and artefacts in the Bronze Age Aegean* (unpublished doctoral dissertation, Trinity College Dublin, 2008), n.p., cited in Ina Berg, *Marine Creatures and the Sea in Bronze Age Greece: Ambiguities of Meaning*, *Journal Maritime Archaeology*, Vol. 8, 1 (2013), 1-27, p. 15.

¹³⁵ Ernst Grumach, *The Minoan Libation Formula-Again* (paper presented at the conference on Minoan and Mycenaean writing, University of Edinburgh, United Kingdom, 29th October 1966), 7- 26, pp. 24-25; Michimasa Doi, *The Octopus Style: A study of octopus-painted Aegean pottery of 12th-11th centuries B.C.E., its regional styles, development and social significance* (unpublished doctoral thesis, University College of London, 2006), p. 244.

¹³⁶ Lucy Goodison, *Death, women, and the sun: symbolism of regeneration in early Aegean religion*, *British Institute Classical Studies*, Supplement 53 (London: Institute of Classical Studies, 1989), pp. 33-49.

¹³⁷ Nanno Marinatos, *Minoan Kingship and the Solar Goddess: A Near Eastern Koine* (Chicago: University of Illinois Press, 2010), p. 148.

bidimensionale.¹³⁸ Inoltre, Arne Furumark, nel suo manuale *The Mycenaean Pottery: Analysis and Classification*, analizza il motivo ibrido del fiore con le caratteristiche del polpo, essendo forte una rassomiglianza tra le volute della pianta e gli occhi del polpo, come schematizzato in figura 3.¹³⁹

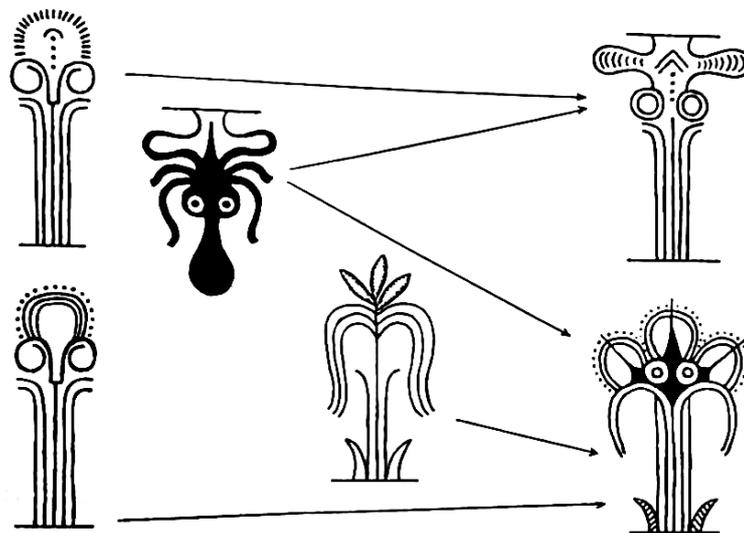


Figura 3. Processo di ibridazione tra il motivo del polpo e quello del fiore secondo lo schema di Arne Furumark. Immagine riprodotta da Furumark, *The Mycenaean Pottery*, p. 289.

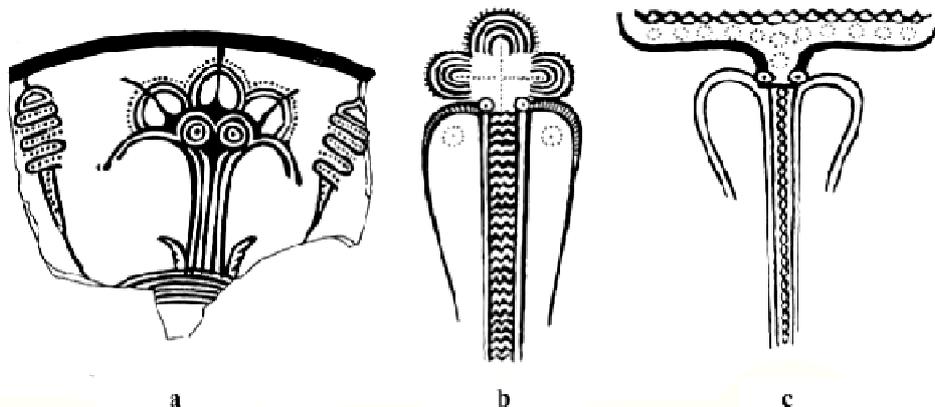


Figura 4. Esempi di motivi ibridi tra il polpo e il fiore. Decorazioni di ceramiche risalenti alla tarda età del bronzo III, trovate in Grecia ('a' da Micene, 'b' e 'c' da Zygouries, Kleonae). Immagini riprodotte da Evans, *The Palace of Minos*, Vol. IV, 1, p. 312

In tali forme ibride sopra mostrate in figura 4, il polpo cristallizza la sua verticalità unendosi con il motivo del fiore. Nella selezione di forme ibride, il pilastro centrale è talvolta riempito da linee ondulate, zig-zag, scacchi o rombi, suggerendo l'idea di voler rappresentare l'acqua. Infatti, anche nell'arte dell'antico Egitto era abitudine disegnare superfici di acqua come

¹³⁸ Lucia Alberti, 'The Funerary Meaning of the Octopus in LMIIIC Crete', in *Studies in Mediterranean Archaeology for Mario Benzi*, edited by Giampaolo Graziadio, Riccardo Guglielmino, Valeria Lenuzza, and Salvatore Vitale, *British Archaeological Reports International Series*, Vol. 2460 (Oxford: Archaeopress, 2013), 69-77, p.72.

¹³⁹ Arne Furumark, *The Mycenaean Pottery: Analysis and Classification* (Stockholm: Victor Pettersons, 1941), pp. 288-292.

una scacchiera. In queste forme stilizzate ibride fiore-polpo si può vedere una rassomiglianza con il riflesso del Sole sul mare, particolarmente evidente se comparate con il disegno dell'autore fatto durante le osservazioni, analogia mostrata in figura 5.

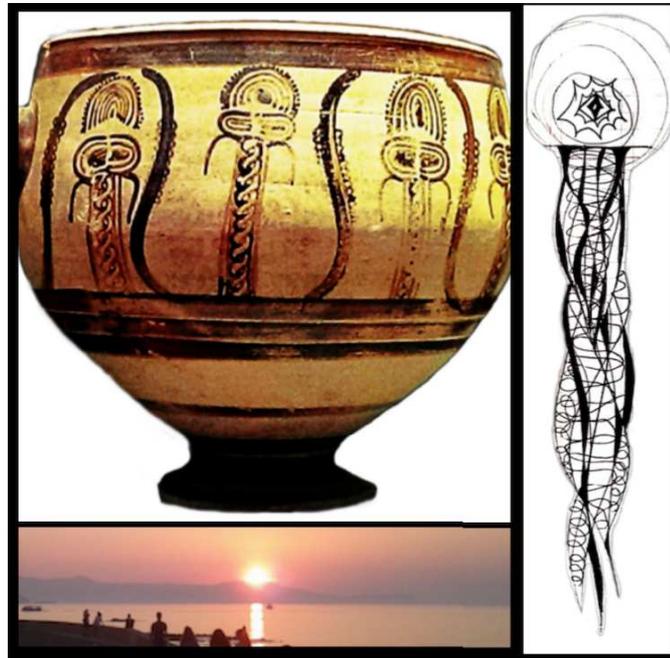


Figura 5. A destra, un cratere dal cimitero di Prosymna, Attica, Grecia LH III B; Museo Archeologico di Atene. A sinistra, un disegno dell'autrice del riflesso del sole sul mare da Milatos, Creta, del 12 giugno 2017, h 5.47 am (BST+2). Sotto, foto del tramonto da Chania. Foto dell'autrice, 2017.

Ritornando alle ceramiche dell'Octopus Style, notiamo anche un'esplicita referenza dell'elemento solare. Infatti, questi vasi erano riempiti di olio, o per ungere il defunto o come offerta per il suo viaggio nell'aldilà, come William Cavanagh and Christopher Mee hanno suggerito.¹⁴⁰ In Greco, le parole oliva, ελιά, e il Sole, ήλιος, sono assonanti, essendo infatti l'olio d'oliva principalmente usato per l'illuminazione artificiale e quindi paragonabile al ruolo del Sole. Inoltre, le decorazioni di rosette, possibile simbolo rappresentante il Sole, sono molto frequenti, talvolta di grandezza notevole per essere considerati solamente ornamentali. In alcune giare a staffa Octopus Style scoperte a Sissi, in figura 6, e nei cimiteri minoici di Episkopi e Armenoi, una rosetta sostituisce completamente il corpo del polpo, così da formare un Sole con i tentacoli. Tale materiale archeologico conferma l'affermazione di Goodison che ipotizza come barche e animali marini siano intercambiabili con il Sole, essendo tutti veicoli usati per raggiungere il mondo dell'aldilà.¹⁴¹ Offerte di oggetti d'oro rinvenuti nelle tombe egee dell'Età del Bronzo supportano l'elemento solare nei credi escatologici di questi popoli.¹⁴²

¹⁴⁰ William Cavanagh and Christopher Mee, *A Private Place: Death in Prehistoric Greece*, Studies in Mediterranean Archaeology, Vol. 125 (Jonsered: Paul Åström Förlag, 1998), p. 119.

¹⁴¹ Goodison, *Death, women, and the sun*, pp. 36-39, 144.

¹⁴² Robert Laffineur, 'Iconographie minoenne et iconographie mycénienne à l'époque des tombes à fosse', *Bulletin de Correspondence Hellenique*, 11 (1985), 245-266, pp. 258-260; ¹⁴² Robert Laffineur, 'Fécondité et pratiques funéraires en Égée à l'âge du Bronze,' in *Archaeology and Fertility Cult in the Ancient Mediterranean: Papers presented at the first International conference on archaeology of the ancient mediterranean, Malta 1985*, edited by Anthony Bonanno (Amsterdam: Gruner Publishing, 1986), 79-96, p. 87; János György Szilágyi, 'Some problems of Greek Gold Diadems', *Acta Antiqua Academiae Scientiarum Hungaricae*, 5 (1957), 45-93, p. 74.



Figura 6. Giara a staffa LM IIIB con una rosetta con i tentacoli. Ritrovata a Sissi, Creta. Immagine riprodotta dal sito web *Sissi Sarpendon Project*. Foto di Chronis Nikolakopoulos.

Conclusione

Si evince che il fenomeno della striscia luminosa sul mare ha le caratteristiche per essere considerato un'epifania che interseca diversi stati dell'esistenza, la vita, la morte, e la rinascita. L'analisi ha parallelamente considerato l'iconografia funeraria della tarda Età del Bronzo III egea, con particolare attenzione sulla simbologia del polpo, il motivo decorativo più ricorrente ritrovato nelle ceramiche tombali. Creando una corrispondenza tra il mondo naturale e quello culturale, la discussione ha esaminato la sintassi assiale della decorazione del polpo e le sue forme ibride in fiore, colonna d'acqua, e rosetta, mettendo così in evidenza analogie qualitative con il fenomeno della striscia luminosa del Sole sul mare.

La ricerca conclude che la visione della via luminosa potrebbe aver influito sulla scelta decorativa dei motivi per le ceramiche per i defunti. In termini speculativi, la via scintillante che attraversa il mare potrebbe essere stata considerata dai popoli egei della tarda Età del Bronzo III, come una direzione da seguire per raggiungere la rinascita solare di una nuova vita dopo la morte. Con il polpo che ricopre il ruolo di ente psicopompo o guida nell'attraversamento del mare ctonio da parte delle anime dei morti, l'ibridizzazione in motivi floreali sembra augurare il raggiungimento di nuova vita nell'aldilà, resurrezione di cui il sole è l'emblema con il suo sorgere ciclico sul mar Egeo.

Bibliografia

Alberti, Lucia, *The Funerary Meaning of the Octopus in LMIIIC Crete*, in “Studies in Mediterranean Archaeology for Mario Benzi”, edited by Giampaolo Graziadio, Riccardo Guglielmino, Valeria Lenuzza, and Salvatore Vitale, *British Archaeological Reports International Series*, Vol. 2460 (Oxford: Archaeopress, 2013), 69-77.

Cavangh, William and Mee, Christopher, *A Private Place: Death in Prehistoric Greece*, *Studies in Mediterranean Archaeology*, Vol. 125 (Jonsered: Paul Åström Förlag, 1998).

Doi, Michimasa, *The Octopus Style: A study of octopus-painted Aegean pottery of 12th-11th centuries B.C.E., its regional styles, development and social significance*, (unpublished doctoral thesis, University College of London, 2006).

Evans, Arthur, *The Mycenaean Tree and Pillar Cult and its Mediterranean Relations*, (London: Macmillan, 1901).

Evans, Arthur, *The Palace of Minos at Knossos: a comparative account of the successive stages of the early Cretan civilization as illustrated by the discoveries at Knossos*, Vol. IV, 1 (London: Macmillan, 1935).

Furumark, Arne, *The Mycenaean Pottery: Analysis and Classification* (Stockholm: Victor Pettersons, 1941).

Gallou, Chrysanthi, *The Mycenaean cult of the dead in central Greece*, (unpublished doctoral thesis, University of Nottingham, 2002).

Goodison, Lucy, *Death, women, and the sun: symbolism of regeneration in early Aegean religion*, *Bulletin Institute of Classical Studies*, Supplement 53 (London: Institute of Classical Studies, 1989).

Grumach, Ernst, *The Minoan Libation Formula-Again*, (paper presented at the conference on Minoan and Mycenaean writing, University of Edinburgh, United Kingdom, 29th October 1966), 7- 26.

Hallager, Erik, *Crete*, in “The Oxford handbook of the bronze Age Aegean (ca. 3000-1000 BC)”, edited by Eric H. Cline (Oxford: Oxford University Press, 2010), 149-159.

Heidegger, Martin, *Being and Time*, tradotto da John Macquarie & Edward Robinson (Oxford: Basil Blackwell, 1985[1962]).

Laffineur, Robert, *Iconographie minoenne et iconographie mycénienne à l'époque des tombes à fosse*, *Bulletin de Corrispondence Hellenique*, Vol. 11 (1985), 245-266.

Laffineur, Robert, *Fécondité et pratiques funéraires en Égée à l'âge du Bronze*, in “Archaeology and Fertility Cult in the Ancient Mediterranean”: Papers presented at the first International conference on archaeology of the ancient Mediterranean, Malta 1985, edited by Anthony Bonanno (Amsterdam: Gruner Publishing, 1986), 79-96.

Marinatos, Nanno, *Minoan Kingship and the Solar Goddess: A Near Eastern Koine* (Chicago: University of Illinois Press, 2010).

Minnaert, Marcel Gilles Jozef, *The Nature of Light & Colour in the Open Air* (New York: Dover Publication, 2013[1954]).

Paschalidis, Constantinos, *The LMIII Cemetery at Tourloti, Siteia: The 'Xanthoudidis Master' and the Octopus Style in East Crete*, British Archaeological Reports International Series, Vol. 1917 (Oxford: Archaeopress, 2009).

Renfrew, Colin, *The Emergence of Civilisation: The Cyclades and the Aegean in the Third Millennium BC* (Oxford: Oxbow Books, 2011[1972]).

Riccò, A. *Imagine del Sole Riflessa nel Mare. Prova della Rotondità della Terra*, Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani, vol. 17, 1889, pp. 203-219.

Saunders, Emma, *Pictures from the sea: The role of marine imagery and artefacts in the Bronze Age Aegean*, (unpublished doctoral dissertation, Trinity College Dublin, 2008), cited in Berg, Ina, 'Marine Creatures and the Sea in Bronze Age Greece: Ambiguities of Meaning', *Journal Maritime Archaeology*, Vol. 8, 1 (2013), 1-27.

Szilágyi, János György, *Some problems of Greek Gold Diadems*, *Acta Antiqua Academiae Scientiarum Hungaricae*, Vol. 5 (1957), 45-93.

Tilley, Christopher, *Interpreting Landscapes: Geologies, Topographies, Identities; Explorations in Landscape Phenomenology* (Walnut Creek, California: Left Coast Press, 2010).

Il Sole abbracciato alla Luna nella basilica di San Marco a Venezia

Donatella Panzonato

Architetto e cultrice della Bio-Architettura,
laureata presso l'Accademia delle Belle Arti di Venezia, in Grafica d'Arte,

Abstract

Ogni segno, ogni traccia, grande o piccola che sia, è meritevole di attenzione in quanto è pregiata, importante, unica ed in quanto ci racconta comunque la sua storia. È una fortuna poter essere catturati da queste tracce, questi passati, perché rappresentano le nostre radici e la nostra storia. Perciò non si può non prestare attenzione, rimanendo insensibili davanti alla bellezza e al fascino esercitato dal messaggio e dalla poetica che trasmettono le importanti e arcaiche tracce che sono custodite negli arconi della basilica di S. Marco a Venezia, in particolare nell'arcone principale, il primo arcone, anzi nel sottarco del I arcone, quello meno conosciuto, quasi sicuramente quello più ermetico, quello più vicino a noi (il primo sopra i nostri occhi), e contemporaneamente quello più lontano per origini, significato e linguaggio. Il primo arcone, che è "nostro" solo perché "nostro" lo è diventato, infatti ce ne siamo appropriati senza sapere, sentire, capire di cosa realmente ci siamo impadroniti; in parte per fortuna, per bravura, per sfacciataggine, per politica presa, per momento storico. Infatti, c'era bisogno, visto il nuovo unico momento storico Veneziano, di un totale rinnovamento, della nuova Regina dei Mari: potenza, affermazione, rinnovazione, non solo politica, ma anche la necessità di una nuova Piazza, di un nuovo Palazzo, di un nuovo Patrono, di un Tempio Sacro capace di custodire il nuovo Tesoro e soprattutto un Ingresso, un passaggio importante, degno di un maestoso tempio. Il materiale non mancava e la nuova piazza stava nascendo: nasce così l'idea della terza Basilica con un Nuovo Santo Patrono che miracolosamente rende possibile tutto questo.

Parleremo di segni, tracce di cui ho accennato prima, nascosti in alcuni bassorilievi marmorei, e discuteremo delle emozioni e delle sensazioni che trasmettono, in modo forte, diretto, impetuoso. Queste sculture coprono tutto il semi-arco del I intradosso, sono segni nati non si sa dove, arrivati a noi e inseriti nel nostro arcone soltanto nel medioevo, nel fantastico medioevo veneziano.

Per capire la loro storia, che poi è diventata la nostra storia, di cosa hanno voluto dire quando sono stati creati, e cosa continuano a dire anche nella nuova ubicazione veneziana tra la fine del XII e la metà del XIII secolo, poiché vennero collocati nel nuovo ingresso, quello centrale, quello principale del Tempio. Per capirci, per capirli, per poterci avvicinare, è necessario aver presente il periodo storico-culturale, di come e del perché di certe scelte e di cosa si cela dietro il nostro tempio: la Basilica di San Marco.

1. Introduzione

La storia di Venezia è da sempre correlata con la storia commerciale del Mediterraneo. Per secoli è stata la città più importante del Mediterraneo, crocevia di mercati, spedizioni di guerra, sogni e cospirazioni. Un gioco di potere a cui Venezia non voleva sottrarsi e per cui i Dogi hanno speso soldi e favori personali. Da questa storia nasce una basilica che doveva essere la più bella dell'epoca, arrivando addirittura a imitare le forme della basilica di Costantinopoli e riusarne fregi, bassorilievi e decorazioni.

In questo articolo si vuole proporre la lettura di una delle decorazioni della facciata principale della Basilica in chiave orientale e correlare tali immagini con le dimore lunari, tipiche del mondo arabo.

2. Nascita della basilica di San Marco

La Basilica di Venezia è dedicata a San Marco, discepolo dell'Apostolo Paolo e Pietro, autore del Vangelo secondo Marco. Data la particolare Storia da cui nasce la Basilica è meglio spiegarla un attimo.

Si sa per certo che San Marco nacque in Palestina e morì ad Alessandria d'Egitto nella seconda metà del I secolo d.C. L'Evangelista Marco viaggiò molto attraverso il Mediterraneo per portare il Vangelo.

Nel suo viaggio di ritorno da Aquileia, venne sorpreso da una tempesta e trovò riparo presso alcuni pescatori in una isoletta della laguna veneziana. Qui, secondo la tradizione, un angelo gli apparve in sogno dicendogli "*Pax Tibi Marc Evangelista meus (Pace a te o Marco, evangelista mio), qui riposerà il tuo corpo.*" Marco, non capendo del tutto il sogno, continuò i suoi viaggi e morì ad Alessandria d'Egitto.

Quasi otto secoli dopo, nell'anno 827 d.C., approda a Venezia una barca che fa parte di una spedizione di navi mercantili. A bordo due tribuni veneziani chiamati Rustico da Torcello e Bono da Malamocco, trasportano un bene prezioso: la reliquia di San Marco. Infatti a bordo, in una cesta nascosta sotto la carne di maiale (che i musulmani non possono toccare perché impura), vi sono i resti del corpo di San Marco, trafugati ad Alessandria d'Egitto.

Venezia, che da tempo mirava alla sede Vescovile rivendicò quello che secondo i Dogi era stato detto come profezia e S. Marco venne preso come Patrono di Venezia. Presa in custodia la reliquia, iniziarono le trattative con il Papa per il riconoscimento della sede Vescovile. Nessuno dubitò dell'autenticità della reliquia ed essendo Marco uno dei quattro Evangelisti, era chiara l'importanza della chiesa chiamata a custodirla. Il possesso della reliquia rendeva importante la chiesa che la ospitava ed era indiscutibile che dovesse diventare sede Vescovile.

Nel 1050 il Doge Contarini decise di costruire una grande Basilica in onore di San Marco, e nel 1053 Papa Leone IX sancì l'esistenza del Patriarcato di Venezia. La Basilica fu pronta nel 1094, ma si presentava senza nessuna decorazione. Tra l'800 e il 1000 d.C. l'egemonia marinara dell'Adriatico portò Venezia sulla Via d'Oriente. Venezia, in quei due secoli era cresciuta in ricchezza e potenza. Vedeva arrivare sulle sue rive enormi bottini di marmi, di colonne, di capitelli e di rilievi, prede di guerra tratte dagli edifici sontuosi d'Oriente.

Si decise allora sotto il duca Domenico Contarini di abbellire la facciata della basilica con fregi e decorazioni provenienti dall'Oriente. Vennero chiamati architetti direttamente da Costantinopoli. La Basilica doveva raffigurare un mito nuovo partendo da significati simbolici: cultura, architettonica e un intendimento politico totalmente diverso dal ruolo che rivestiva precedentemente quel posto.



3. Descrizione della basilica e intradosso del primo arco

La pianta della Basilica è di tipo centrale a croce greca con cinque grandi cupole, collocate in corrispondenza del centro e delle quattro estremità della croce; sostenute ed ancate da grandi arconi in muratura, rivestiti di marmi e mosaici.

L'operazione più rivoluzionaria fu la decorazione del nuovo ingresso trionfale: questo sontuoso rivestimento fu favorito dalla caduta di Costantinopoli, che aveva chiuso il burrascoso trentennio delle relazioni Veneto-Bizantine e, come già detto prima, aveva permesso l'arrivo nel cantiere Marciano di una quantità indescrivibile di bottini marmorei, sottratti alle più belle fabbriche dell'antichità romana e alle più recenti chiese e palazzi bizantini.





L'effetto finale furono degli arconi di San Marco, che si distinsero dall'arte delle paterae per la tecnica più raffinata di esecuzione con non improvvisata maestria classicistica evidente nel movimento animalistico e nelle fioriture fitomorfe, a cui si associa il chiasmo centrale di nodi, fascioni fogliacei, foglie e palmette, semi-palmette, melograni. In particolare, la parte che noi analizzeremo è l'intradosso del primo arcone centrale, in cui vi sono le seguenti figure:

Figura 1: un uomo che è seduto su un antico dragone che si presume essere alato. Dalle mani dell'uomo, levate, sorge il fogliame dietro il quale nasce il duplice traliccio. Tale duplice traliccio rimane staccato fino in chiave d'arco per poi intrecciarsi ed unirsi in un nodo centrale con il doppio traliccio che proviene dalla donna seduta, raffigurata nella parte opposta dell'arcone.



Figura 2: un leone che sbrana un cervo.

Figura 3: due dromedari che vanno verso parti opposte. Il dromedario riesce a sopportare ogni tipo di fatica, come ad esempio lunghe marce nel deserto.



Figura 4: un canide brama di divorare il gallo posto su un ramo sopra il suo dorso.

Figura 5: un rapace che ghermisce un quadrupede.



Figura 6: un intreccio di vite e melograno.

Figura 7: un rapace che uccide un quadrupede.



Figura 8: lupo che rapisce una pecora.

Figura 9: due trampolieri dai colli intrecciati.



Figura 10: leone che viene smascellato da un ragazzo.

Figura 11: donna su drago con le mani alzate da cui sorge il fogliame che dà origine ad un duplice traliccio.



4. Concezione arcaica della Luna

Allontaniamoci un attimo dall'arcone e introduciamo un altro protagonista molto importante: la Luna.

La Luna, dopo il Sole, è il più evidente mezzo per la misurazione del tempo. Infatti, la più immediata di queste misure è il giorno solare, seguita per importanza dalla lunazione, cioè l'intervallo di circa 30 giorni che passa fra una Luna Piena e la successiva o fra una Luna Nuova e la successiva. Fin da tempi antichissimi, prima ancora di riuscire a determinare i momenti esatti di equinozi e solstizi, si cercò di correlare i mesi lunari (sinodici) con fatti stagionali. Il susseguirsi dei pleniluni (la più appariscente di una qualsiasi altra fase lunare) possono avvenire in vicinanza di una determinata stella, dal momento che la Luna, quando è piena, dista 180° dal Sole, e cioè in opposizione col Sole. Se, per ipotesi, il plenilunio avviene presso le Pleiadi, la cui attuale longitudine è circa 58° , ciò significa che in quel momento il Sole si troverà a $180^\circ + 58^\circ = 238^\circ$ di longitudine, alla fine cioè del segno dello Scorpione: sarà cioè circa il 21 novembre. Questo è un modo semplice, e molto più facile del metodo del "levare eliac" di una stella, per dedurre con sufficiente precisione la posizione del Sole fra le stelle, cosa ovviamente impossibile da fare per osservazione diretta del Sole data l'enorme luminosità dell'astro.

La divisione in 27 parti del cammino della Luna fra le stelle, e l'utilizzo della posizione di fasi significative della Luna in queste 27 parti per dedurre la rispettiva posizione del Sole (e quindi per fissare fenomeni stagionali), è sempre servita a vari popoli antichi, sia pure, da principio in modo puramente empirico, sperimentale, prescindendo cioè da concezioni più generalizzate e geometriche delle rispettive orbite. Il nostro lontano predecessore, deduceva che, quando il primo quarto di Luna avveniva presso le Pleiadi, si riscontavano dei determinati fenomeni climatici che corrispondevano, grosso modo, ad una certa data.

Le testimonianze provengono da una grande quantità di dati preistorici, etnologici, folkloristici, che mostrano la grande importanza, presso popoli anche molto lontani tra loro, delle stazioni lunari, cioè delle suddivisioni del percorso della Luna fra le stelle in 27 parti non sempre uguali. Infatti, non sempre sono a disposizione, nelle regioni esatte del cielo dove si trova la Luna nel corso della sua rivoluzione siderea, stelle o asterismi particolarmente brillanti o significativi. Per di più, essendo l'orbita lunare inclinata di circa 5° sull'eclittica, e spostandosi le sue intersezioni con la medesima (i cosiddetti "nodi") con una certa rapidità (circa un giro completo in 18 anni), le posizioni della Luna rispetto alle stelle non si riproducono con esattezza ad ogni rivoluzione siderea.

5. Dimore lunari

Al pari dell'eclittica, che è divisa in dodici sezioni (segni zodiacali) ciascuna di uguale ampiezza (pari a 30°), l'orbita lunare può essere suddivisa in sezioni che vengono denominate "dimore lunari". Ne consegue che è possibile fare un parallelismo tra eclittica ed orbita lunare: come i segni zodiacali sono le costellazioni in prossimità del percorso apparente del Sole, così le dimore lunari sono formate da gruppi di stelle vicino l'orbita lunare. È ovvio che, essendo l'orbita lunare (ossia, il percorso della Luna nel cielo) molto vicina all'eclittica, questo suo percorso sembra passare attraverso un gruppo di costellazioni praticamente identico a quello attraversato dal Sole. Inoltre, mentre il Sole entra in una nuova costellazione solo ogni 30 o 31 giorni, la Luna completa il suo ciclo con riferimento alle stelle in circa 27 giorni e un terzo (mese lunare siderale).

Dunque, le dimore o stazioni lunari costituiscono le sezioni nelle quali viene suddiviso il percorso mensile della Luna e sono costituite da un gruppo di stelle od asterismi attraversati dall'orbita lunare. A differenza del concetto di sette pianeti e dei dodici segni dello zodiaco, le dimore lunari sono di origine diversa e sono entrate nel pensiero astrologico occidentale solo dal Medioevo. Ogni stazione comprende 13 gradi e un terzo, le conoscenze astronomiche degli Arabi preislamici erano limitate alla sola determinazione del tempo mediante la levata e il tramonto eliaco delle dimore lunari, le quali costituiscono un sistema di 28 asterismi. In generale, gli Arabi considerano, grosso modo, l'orbita della Luna e si servono, per descrivere le stazioni, solo di quelle stelle con le quali la Luna entra in congiunzione o passa nelle loro vicinanze in determinati tempi.

5.1 Le quattro dimore principali

Tra tutte le 28 dimore possiamo citarne quattro per la loro importanza, che sono poi quelle che identificano il passaggio delle stagioni.

Dimora V

La quinta dimora lunare si estende da $51^{\circ} 25' 44''$ a $64^{\circ} 17' 10''$. Secondo gli Arabi e al-Hakah (la macchia bianca), favorisce gli studi, accorda salute e buona volontà. È propizia alla vita privata ma non alle associazioni e alle iniziative collettive. Nel Picatrix, essa è conosciuta con il nome di Aluxer, Albicoiz o Alingez: favorisce l'educazione, i viaggi, il rapporto tra un uomo e una donna, ma non le associazioni.

Dimora XII

La dodicesima dimora lunare si estende da $141^{\circ} 25' 45''$ a $154^{\circ} 17' 10''$. Secondo gli Arabi essa è al-Sharfah (il trasformatore o trasmutatore del tempo), è causa di discordie e ribellioni e produce messaggeri, corrieri e impiegati che trattano a nome del loro datore di lavoro, traendone a volte la fiducia e favorendo 'elevazione nella vita' solo se al servizio altrui. Nel Picatrix essa è conosciuta con il nome di Discorsa o Atorsiana 103 e la persona che nasce con la Luna in questa dimora sarà di indole ardente, forte e di cattive azioni; può riuscire a conseguire traguardi importanti soltanto in attività che siano al servizio degli altri.

Dimora XIX

La diciannovesima dimora lunare si estende da $231^{\circ} 25' 45''$ a $244^{\circ} 17' 11''$. Secondo gli Arabi essa è as-Shaulah (la freccia o dardo dello Scorpione) sono favorevoli alle idee personali, ma non al commercio e alla stabilità della residenza. Nel Picatrix essa è conosciuta con il nome di Exaula ed è favorevole ai raccolti, all'acquisizione delle ricchezze e alla caccia.

Dimora XXVI

La ventiseiesima dimora lunare si estende da $321^{\circ} 25' 44''$ a $334^{\circ} 17' 10''$. Secondo gli Arabi essa è al-Fargh al-Mukdim (l'apertura dell'otre superiore o il buco superiore dell'utero), comporta carattere dispendioso, prodigo e imprevedente e favorisce l'agricoltura, il matrimonio, il commercio, ma non i viaggi per mare. Nel Picatrix essa è conosciuta con il nome di Algafarmuth, Algafalbuchor, Algazaldi o Alm, e favorisce le riunioni e le riapparizioni.

6. Dualità

Sin dagli arbori della civiltà, l'ingresso ai luoghi sacri e misteriosi era preceduto da due pilastri. Sia in arte che in architettura queste due colonne sono simboli, archetipi, che rappresentano un importante punto di accesso. Il simbolo dei due pilastri da tempo immemorabile custodisce il passaggio verso luoghi santi e regni misteriosi.

Nel suo tempio Re Salomone fece costruire due colonne alte 9 metri, di circonferenza pari a 6 metri e con capitelli in bronzo fuso di 2,5 metri. Ornò tutti i capitelli con decorazioni a forma di catene intrecciate e attorno a questi intrecci pose delle decorazioni a forma di melograni, ben due file per colonna. I capitelli terminavano a forma di gigli, alti più di due metri. Le colonne furono erette davanti al tempio una a destra e una a sinistra e venivano chiamate rispettivamente Jachin e Boaz.

I due nomi stanno ad indicare la “stabilità” e la “forza” del tempio. Sopra alle due colonne Re Salomone pose due globi: il globo celeste (Coppa di fuoco) sovrastante la colonna di Jachin, stava a simboleggiare l'uomo divino, e il globo terrestre (Coppa di acqua) che sormontava la colonna di Boaz stava a significare l'uomo terreno. I Pilastri diventavano così l'espressione attiva e passiva dell'energia divina, del Sole e della Luna, del bene e del male, della luce e dell'oscurità.

E tra di loro non può che esserci la porta che conduce alla casa di Dio.

7. Conclusioni

Come Salomone decorò con intrecci di foglie le colonne di Jachin e Boaz, ponendo delle decorazioni a forma di melograno, così i Veneziani decisero di arricchire i bassorilievi provenienti da Oriente con due ali di foglie, che decorano tutto lo spazio vuoto tra le figure del primo arcone. A rafforzare ancora di più il messaggio, misero delle decorazioni a forma di vite, frutto ben più presente e prezioso nell'entroterra veneziano rispetto al più particolare melograno.

Ecco allora che la dualità del tempio di Salomone si fa presente nella basilica di San Marco, come ad elevare la Basilica e portarla allo stesso livello del mitologico Tempio d'Israele.

Questa dualità però si trasforma anche: i pilastri non vengono più definiti mediante i globi che ci sono sopra alle colonne, bensì nelle due figure umane che sono poste alla base del primo intradosso: un uomo ed una donna, raffigurati seduti sopra un mitologico dragone, e dalle cui mani levate partono tutte le decorazioni del Tempio Sacro. La forza creatrice non inizia più da una Salomone, ma parte da due persone distinte: Uomo e Donna. Due forze distinte e contrapposte, che portano nella loro unione il segreto della Creazione. Uomo e Donna, che portano con sé la dualità Luce e Tenebra, il Sole raffigurato dall'uomo di sinistra (Jachin) e Luna raffigurata dalla donna a destra (Boaz).

E da questa dualità, gli antichi dividevano tutto lo scandire del tempo. Le 28 dimore lunari infatti si dividevano in 14 dimore maschili e 14 dimore femminili ed ogni dimora era governata da un pianeta, ma ogni pianeta influenzava due dimore maschili e due dimore femminili; in modo tale che ogni pianeta potesse influenzare positivamente solo due dimore, e negativamente le altre due, mantenendo un perfetto equilibrio tra fortuna e sfortuna, luce e tenebra. Ogni anno c'era il perfetto equilibrio di 14 dimore influenzate positivamente e 14 dimore influenzate negativamente. Ecco dunque uno scandire del tempo, un susseguirsi di

dimore e di anni, un susseguirsi di eventi frutto di una creazione perfetta, un susseguirsi di anni che possono essere misurati nel susseguirsi delle stagioni (autunno, estate, primavera ed inverno), scandite dalle quattro dimore sotto l'influenza di Giove: 5, 12, 19, 26. Infatti, appena la Luna Piena si trova in una di queste dimore, comincia la nuova stagione. Maschili sono la dimora 19 (che raffigura l'estate) e la dimora 26 (che raffigura l'autunno), mentre femminili sono la dimora 5 (che raffigura l'inverno) e la dimora 12 (che raffigura la primavera). Infatti, estate ed autunno sono le stagioni dove il Sole scalda di più, ma le ore di luce si stanno accorciando, mentre primavera ed inverno sono le stagioni dove il Sole scalda di meno, ma che portano con loro l'allungamento delle ore di luce, quella speranza nascosta nella figura della donna, nella colonna Boaz.

Ecco allora che sopra le figure dell'uomo e della donna vengono incisi due cicli annui: il primo positivo per le dimore maschili (ciclo annuo che sta nella colonna Boaz), il secondo positivo per le dimore femminili (ciclo annuo nella colonna Jachin).

Le quattro dimore principali, quelle che indicano il passaggio delle stagioni, vengono allora raffigurate con il loro significato più profondo. Essi segnano l'introduzione ad un misterioso "viaggio iniziatico", viaggio che consiste nel superare quattro prove, come tappe per l'acquisizione della conoscenza di sé. Un viaggio all'inverso, dallo stato denso e materiale allo stato di energia spirituale, che viene espresso metaforicamente con il percorso lungo il quale l'iniziando temprava la propria forza e volontà, e con il superamento delle quattro prove viene purificato dalla terra, dall'acqua, dall'aria e dal fuoco. Lo Yin e Yang nella cultura orientale sono la polarità positiva e negativa, ma non solo, infatti stanno anche a significare la fissità della terra, la mobilità dell'acqua, la leggerezza dell'aria e l'ardore del fuoco.

Inoltre, le quattro dimore principali, vengono raffigurate con il loro ciclo annuo che, partendo dalla primavera, si susseguono al contrario (inverno, autunno, estate), proprio come un vero e proprio viaggio iniziatico, un percorso volto alla purificazione e al cui termine si intrecciano tutti i vari filoni di decorazioni floreali in un complesso nodo.

Il nodo svolge principalmente due funzioni. Da un lato rimandare a qualcosa di più elevato di noi, la Via Lattea, anch'essa racchiusa tra la stella Vega (che in arabo significa "aquila" che scende sulla preda) e la costellazione dell'Aquila (raffigurata mentre spicca il volo e la cui stella principale si chiama Altair); proprio come il nodo si trova tra due aquile, una che scende e combatte con la preda, l'altra che spicca il volo vittoriosa. Dall'altro lato il nodo è l'unione delle diramazioni che partono dalle raffigurazioni di Jachin e Boaz, l'Uomo e la Donna, ovvero l'unione dei due pilastri che dà origine ad un terzo pilastro: l'umanità cosmica, che viene a erigersi proprio sopra di noi, e dunque dentro di noi, nel momento in cui varchiamo quelle due colonne per entrare nel sacro tempio.

Ed ancora una volta troviamo un unico principio creatore (che ha creato tutto, anche la Via Lattea e le stelle), che scende sulla Terra (attraverso le decorazioni ed il giusto scorrere delle stagioni: estate, autunno, inverno e primavera) dividendosi in due pilastri (Jachin e Boaz, Uomo e Donna), che devono essere per l'uomo il principio vitale (le mani levate e il fatto che sono seduti sull'antico dragone stanno ad indicare l'iniziazione, l'invito a mettersi in viaggio) e l'inizio di un percorso contrario (la risalita attraverso il sottarco, trovando la primavera, l'inverno, l'autunno e l'estate) che porti al riconoscimento dell'unico principio creatore (il complesso nodo) all'interno di essi. Sotto al nodo c'è il significato più profondo: cicli annui che, partendo dalla primavera, si susseguono al contrario, inverno, autunno, estate, proprio come un vero e proprio viaggio iniziatico, un percorso volto alla purificazione e al cui termine si intrecciano tutti i vari filoni di decorazioni floreali in un complesso nodo.

Sacrobosco e la cultura astronomica nel XIII secolo

Alessio A. Miglietta

(Osservatorio Astronomico di Genova)

Le nuove prospettive, possibili a partire dal XII secolo grazie alle traduzioni dal greco e dall'arabo e alla genesi diffusa delle *universitates*, dischiusero gli orizzonti dimenticati delle scienze antiche e dei saperi tradizionali provenienti dall'Oriente (i cui contatti diretti, è noto, s'intensificarono notevolmente ai tempi delle prime Crociate). Essi consentirono alla cultura occidentale (non solo scientifica) d'impostare gli imprescindibili fondamenti di quella radicale trasformazione di paradigmi, quel totale rovesciamento di visuale, che spaccherà in due il mondo medievale e quello moderno e che si compirà nel secolo successivo, quel Duecento davanti al quale lo studioso di oggi può specchiarsi intravedendo i tratti di una fisionomia che in buona parte riconosce come propri.

Dopo gli sforzi pionieristici sopportati da Gherardo da Cremona, da Giovanni di Siviglia, da Adelardo di Bath e dalla Scuola di Chartres (senza dimenticare, poco più indietro, la grande *Schola Medica Salernitana*) e da molti altri interpreti di un rinnovato gusto del conoscere basato sull'esperienza sensibile e sulla lettura naturalistica del mondo circostante, le nuove generazioni di filosofi naturali poterono inaugurare una stagione di elaborazioni originali e d'indagini sul campo, indipendenti dai risvolti religiosi e metafisici e nelle quali il ruolo della matematica diveniva sostanziale. Nel contempo, peraltro, si allontanava sempre più sullo sfondo quella stantia ricapitolazione infusa di dogmi dottrinali, di presunti insegnamenti morali provenienti dal mondo naturale e di valenze simboliche, tutte e sempre ricondotte nell'alveo dell'unica religione ma che non sempre si rivelavano utili al traguardo finale della verità. Basti a tal proposito ricordare che in quel fermento culturale ormai inarrestabile, visse e studiò un gigante che rispondeva al nome di Ruggero Bacone; quel nome non evoca soltanto uno dei vertici intellettuali della nostra civiltà, ma anche le enormi, a volte insormontabili, difficoltà che incontrano (e incontreranno) tutti gli uomini che vogliono dedicare la propria esistenza alla Ricerca, nell'indipendenza di giudizio e col coraggio di chi prova a non arrestarsi davanti all'opinione prevalente, spesso imposta con la forza. E il XIII secolo, naturalmente, fu anche tempo di censure e proibizioni, le quali furono sì immediatamente utili allo scopo ma che, come sempre, risultarono del tutto impotenti davanti al fiume carsico delle idee, quando queste si dimostravano dalla parte della *ragione*.

Una rinascita culturale di questa portata era possibile soltanto grazie a una didattica in grado d'introdurre con doverosa chiarezza e semplicità tutte le nuove conoscenze raggiunte: a questo compito si dedicarono numerosi – e per la maggior parte anonimi – maestri delle *Facoltà delle arti*, la scuola che all'epoca era propedeutica alle università. Circolarono ben presto i testi di studio di alcuni di quei maestri, opere nate e concepite per meri scopi d'insegnamento, poi glossate o commentate da altri colleghi, fino a realizzare una vera e propria collazione che costituiva la *summa* necessaria a sostenere gli esami finali: per l'astronomia s'implementò un *Corpus astronomicum* nel quale un ruolo fondamentale rivestivano le quattro opere di Giovanni Sacrobosco (1195-1256), che pur avendo un approccio elementare (quasi “narrativo”) riportavano – insieme ad altri testi coevi – concetti e idee di assoluto portato innovativo, come la struttura matematica della realtà, il cosmo come enorme ingranaggio, il modello predittivo basato sull'ipotesi tolemaica, le imperfezioni del calendario e le operazioni di calcolo eseguibili con i numeri indiani (mediati dagli Arabi). Tutto ciò viene sistematicamente ignorato, con poche eccezioni, dai nostri manuali di storia della scienza e dell'astronomia che relegano Sacrobosco al ruolo di un “modesto autore” di brevi manuali, il cui successo (peraltro straordinario) deriverebbe soltanto dal loro carattere superficiale e quindi di facile memorizzazione; ma essi dimenticano con troppa sufficienza lo scopo didattico di quei lavori e si limitano a darne una stima valoriale meramente intrinseca: un po' come valutare negativamente, oggi, un autore di un sussidiario scolastico per aver accennato alla relatività einsteiniana senza entrare nel dettaglio della sua formulazione fisico-matematica. Ma essere semplici, spiegarsi in modo limpido e divertente, è un grave difetto o un ammirevole pregio? L'insegnamento di poche ma chiare nozioni deve necessariamente denotare un povero e limitato bagaglio di conoscenze del maestro o, al contrario, può dimostrare la sua perizia nel discernere ciò che è utile condividere con gli allievi e ciò che è meglio rimandare a uno studio più maturo e consapevole?

Il Sacrobosco oggi noto ai più, dunque, è una figura relegata sullo sfondo, nel falso convincimento che si tratti di un *modesto autore* di epitomi e manuali didattici, e non il profilo autentico di uno dei maggiori protagonisti della rinascita di una scienza fondata sulla matematica che non teme il confronto, e il conflitto, con le *auctoritates*, quando queste divergono dalla mera constatazione della realtà, fatta di osservazioni e di (sensate) esperienze. Una rinascita che certa storiografia senza spessore vorrebbe repentina e senza debiti, nata dal nulla tra Cinque e Seicento, e che invece raccoglie a piene mani dal retaggio di una scienza medievale, originale interprete della tradizione greca, divisa tra la cultura islamica e quella occidentale. Una storiografia senza spessore, dicevamo, che reca con sé errati convincimenti, analisi superficiali e fantasiose leggende senza fondamento. Sono, infatti, ancora numerosi, e particolarmente persistenti, i falsi miti storiografici sulla scienza, la responsabilità dei quali possiamo attribuire in buona parte agli insegnamenti delle nostre scuole primarie che, nonostante un innegabile miglioramento, ancora si appellano a programmi ministeriali molto risalenti nel tempo, i quali sembrano portare ancora con sé certa ideologia iper-positivista (a dire il vero con influssi altrettanto deleteri di filo-cattolicesimo), da tempo messa in discussione. Responsabilità che oggi è condivisa, più che mai, con i mezzi d'informazione (o disinformazione) che vanno dalla tradizionale televisione ai più nuovi mezzi telematici. Se proviamo a scorrere questa lista quasi infinita di leggende infondate, e che non vogliono mai morire, troveremo affermazioni di questo tipo: Newton che, guardando cadere una mela dall'albero, avrebbe scoperto la gravità (lo ha fatto anche il mio gatto Poldo: il grande filosofo naturale ha enunciato la teoria della Gravità Universale, che è ben altra cosa dalla “gravità”); Darwin che avrebbe sostenuto che gli esseri viventi si evolvono secondo le proprie necessità (ma la sua teoria non prevede affatto un approccio teleologico, bensì l'adattamento all'ambiente); il medioevo che sarebbe stata un'età di oscurantismo e d'ignoranza (un periodo che è durato mille anni e che ha visto uomini d'intelletto della caratura di Beda il Venerabile, Ruggero Bacone, Tommaso d'Aquino, Dante Alighieri e

tanti altri); la riforma gregoriana del calendario che sarebbe la conseguenza diretta della rivoluzione copernicana (mentre le proposte di modifica del computo annuale risalgono almeno al tempo di Beda) e, per chiudere un elenco che dovrebbe essere assai più vasto, la sfericità della Terra come conquista scientifica moderna, che sarebbe stata in discussione ancora all'epoca delle scoperte geografiche (ma l'affermazione è ridicola: già dall'età classica nessun serio pensatore scientifico ne ha mai dubitato). Quest'ultimo aspetto, che coinvolge applicazioni astronomiche alla geodesia, interessa in particolar modo il nostro *excursus* sull'opera di Sacrobosco.

Rimando ai testi di approfondimento il tema del falso mito della Terra piatta (frutto avvelenato dell'ideologia positivista dell'Ottocento),¹⁴³ attribuito soprattutto alla cultura medievale, ricordando fuggacemente che soltanto una manciata di presocratici e di padri della Chiesa sostennero tale ipotesi (i primi senz'altro anche con spirito scientifico, i secondi per pure ragioni teologiche e di esegesi biblica) e che l'ultima testimonianza scritta della sua riproposizione risale al VII secolo (con l'Anonimo ravennate). Tutto il rimanente ecumene del sapere occidentale, a partire dalla scienza greca in poi, è sempre stato convinto della sfericità del nostro pianeta: Pitagora, Platone, Eudosso, Aristotele, Tolomeo, Agostino d'Ipbona (al contrario di quanto molti credono), Isidoro di Siviglia, gli astronomi della tradizione islamica di derivazione ellenistica.¹⁴⁴ Non vi è nulla da stupirsi, quindi, se il manuale di astronomia più studiato e conosciuto nel tardo medioevo e nella prima età moderna s'intitolasse *De sphaera*¹⁴⁵, cioè *sulla sfera* (riferito a quella celeste di concezione aristotelica, ma implicitamente attribuita anche alla Terra, come vedremo fra poco). Falsi miti, quindi, che dobbiamo soprattutto attribuire a cattiva didattica e ad approssimativa divulgazione, figli con ogni probabilità di ideologie o correnti filosofiche, pronte spesso a soffocare sia la relativa indipendenza delle scienze,¹⁴⁶ sia il resoconto il più possibile aderente ai fatti storici; ma la scienza, in realtà, non può chiamarsi fuori, non è del tutto innocente: la sua stessa essenza, il suo metodo d'indagine, si basano su concetti e paradigmi che non riescono totalmente a prescindere dall'idea progressiva, dall'imperativo del "guardare avanti", dell'arricchire o del confutare le ipotesi considerate valide nel presente, proponendo soluzioni "nuove", talvolta in netto contrasto con la passata conoscenza. Si costruiscono più case ripartendo dalle fondamenta, piuttosto che aggiungere piani ulteriori su torri preesistenti, per dirla con Chesterton: «il vero sviluppo [...] non consiste nel lasciarsi qualcosa alle spalle, come lungo una strada, bensì di estrarne la vita, come una radice»¹⁴⁷. Allo storico, al filologo, all'archeologo, all'archeoastrologo, la scienza odierna affida il compito di guardare al passato, di analizzare e discutere i saperi o le ipotesi ormai obsoleti, in una parola "sconfitti", che pare non abbiano più nulla da dire al mondo contemporaneo: radici senza più fusto, sepolte e sterili (ma siamo sicuri che lo siano davvero?), buone per un collezionismo fine a sé stesso. Ciò, però, non sempre risponde a verità: qualche volta anche il passato dimostra di essere più saggio e più sapiente del nostro presente, e attingervi potrebbe preparare un futuro più luminoso (o meno oscuro). E c'è, forse, anche di più: superstizioni, fantasie, errori, che costellano la storia della scienza ma che appaiono sovente come presenze «fastidiose e irrilevanti»¹⁴⁸, possono comunque rappresentare un tesoro da riscoprire, anche quando di saggio o di sapiente non hanno nulla, non fosse altro che conoscere gli sbagli ci aiuta a crescere, a migliorare; in breve: a *esperire*. La scienza, quindi, sembra

¹⁴³ Cfr. JEFFREY BURTON RUSSELL, *Inventing the Flat Earth: Columbus and Modern Historians*, Praeger Pub Tex, London 1997 e Umberto Eco, *Storia delle terre e dei luoghi leggendari*, Bompiani, Milano 2013, pp. 11-37.

¹⁴⁴ A titolo d'esempio: DIOGENE LAERZIO, *Vitae philosophorum*, IX 21; ARISTOTELE, *De coelo*, II 14, 298o; MANILIO, *Astronomica*, I 236-246 e 377-381 e TOLOMEO, *Almagesto*, I 3.

¹⁴⁵ Citerò, d'ora in poi, il titolo nel latino coevo: il trattato è più noto con la grafia moderna di *De sphaera* o di *Tractatus de sphaera* o, ancora, di *De sphaera mundi*.

¹⁴⁶ *Relativa*, poiché anche le scienze esatte, come la matematica, non sono del tutto impermeabili agli influssi e alla mentalità provenienti dal contesto in cui operano.

¹⁴⁷ GILBERT K. CHESTERTON, *L'età vittoriana nella letteratura*, tr. it. P. Dilonardo, Adelphi, Milano 2017, p. 15.

¹⁴⁸ PAOLO ROSSI, *I segni del tempo*, Feltrinelli, Milano 1979 (ed. cons. 2003), p. 9.

guardare al presente e al futuro senza voltarsi mai indietro: al passato ci pensa, quando ci pensa, la storia. Lo dimostra, tra i tanti esempi, il resoconto che Alexander Fleming fa della sua scoperta della penicillina, ottenuta casualmente osservando il comportamento dei batteri a contatto con una muffa caduta per errore su un vetrino da laboratorio. Quel che il ricercatore scozzese aveva scoperto in maniera così fortunosa, forse sarebbe potuto essere bagaglio delle conoscenze dell'uomo moderno molto tempo prima di quel 1928, se qualcuno (scienziato o storico che fosse) si fosse degnato di considerare con la dovuta attenzione (e si può aggiungere: *rispetto*) le pratiche farmacologiche e mediche, ormai consolidate, che vennero tramandate in manoscritti, soprattutto di area francese, risalenti proprio al secolo di Sacrobosco; quel qualcuno si sarebbe accorto che l'applicazione sulle ferite infette dei tipici "formaggi con la muffa", come il *roquefort*, aveva dato interessanti risultati, tanto da divenire il rimedio più frequentemente utilizzato in quei tempi lontani. Si trattò, certo, di un ritrovato empirico, senza alcun vero fondamento "scientifico", senza una reale consapevolezza sulle ragioni della sua efficacia (seppur parziale), ma fu comunque un farmaco utile allo scopo, e tanto poteva bastare per l'epoca; ma nel Novecento, quelle guarigioni raccontate in antichi manoscritti sarebbero state sufficienti a far comprendere agli scienziati, grazie alle loro maggiori cognizioni raggiunte in settecento anni ulteriori di esperienza, quali fossero le reali cause di quel successo, quei principi attivi che ne sottendevano l'azione benefica. Miopia scientifica e superficialità storica, dunque, si mescolano a una buona dose di scetticismo e, diciamo francamente, di snobismo nei confronti di scienze e culture ormai passate, le cui idee e pratiche fanno al massimo sorridere, per compiacenza, lo scienziato di oggi. Eppure, in quel XIII secolo,¹⁴⁹ a ben guardare, possiamo rintracciare molti elementi di quella modernità di cui oggi, nel bene e nel male, ci sentiamo gli ultimi eredi (o forse dovremmo dire: gli attuali epigoni).

Il nuovo sguardo dell'astronomia di Sacrobosco

Il Duecento si apre con una sferzata che non ha precedenti nella storia d'Occidente: il saccheggio di Costantinopoli del 13 aprile 1204, devasta senza pietà una città simbolo della Cristianità, ed è il risultato del pervertimento di una crociata partita contro l'infedele e finita in un conflitto fratricida; il che rende ancor più evidente che le "ragioni" di carattere religioso che scatenarono la Quarta Crociata, furono assai labili rispetto alle più robuste motivazioni comuni a tante altre guerre, cioè quelle legate ai più biechi interessi materiali, da quelli economici a quelli dinastici (svelando un lato molto meno mistico, e alquanto più *moderno*, di quanto avessero fatto le prime tre spedizioni in Terra Santa). L'impero latino di Costantinopoli durerà quasi sessant'anni: è quello, approssimativamente, il lasso di tempo nel quale visse e operò Giovanni Sacrobosco, nei fatti uno dei massimi divulgatori scientifici d'ogni tempo, non fosse altro per la longevità che caratterizzò il suo più importante trattato. Scorrevano gli ultimi anni del suo percorso formativo a Oxford, testimoni della sua metamorfosi da fanciullo studente in giovane maestro, proprio nel momento in cui, dalla città eterna, proveniva l'annuncio di un nuovo concilio, che non era soltanto uno dei cinque concili ecumenici della storia, ma anche il consesso che rivolgerà per intero la struttura e la prassi della Chiesa per il millennio a venire: il Concilio Lateranense IV. Ad aprire solennemente le porte di San Giovanni in Laterano, in quell'inverno del 1215, fu quel papa la cui determinazione, permeata da una certa coerenza di fede, si fondeva, con esiti davvero originali, a una forte propensione per la *realpolitik*. Lo testimoniano le sue azioni più note ed eclatanti: la scomunica dei crociati saccheggiatori di Costantinopoli, lo spregiudicato e puntuale rastrellamento degli albigesi, da lui stesso destinati alla pira purificatrice, finanche la conferma della regola di Francesco d'Assisi. La società ecclesiale, con i

¹⁴⁹ Lo storico, per convenzione e praticità, periodizza sovente per secoli o per età; un metodo che orienta lo studio, ma che, naturalmente, va preso per quello che è: un mero espediente. In questo senso va inteso il mio riferirsi al "XIII secolo".

suoi riti e la sua organizzazione, esce da quel concilio con un bagaglio di riforme, inedito ma destinato ad accompagnare i fedeli – in modo diretto o indiretto – fino ai nostri giorni: sono quelli i tempi, infatti, nei quali la fede in Cristo si trasforma in vera e propria religione.¹⁵⁰ La Chiesa non è piú la semplice adunanza dei devoti, ma diventa una struttura gerarchica codificata e centrale; la salvezza, come la confessione, non interessano piú la comunità intera, non sono piú collettivi, bensì individuali: le conseguenze sono epocali, il medioevo cede il passo al Rinascimento, lentamente ma inesorabilmente, ponendo al centro l'individuo piuttosto che la comunità, l'uomo piuttosto che Dio; al contempo, il trionfo della vita sulla morte, il cui simbolo è la Resurrezione, s'eclissa lentamente a favore del dolore espiatorio rappresentato dalla Passione: il Venerdì Santo si afferma sulla domenica di Pasqua, il Cristo crocefisso raffigurato nelle chiese non è piú il raggianti vincitore sulla morte – il Cristo della Pasqua –, con gli occhi aperti, la testa alta e lo sguardo vivo e presente, ma il *Christus patiens* – il Cristo del Venerdì Santo –, con gli occhi chiusi e il capo reclinato, morente.¹⁵¹ Vedremo esemplificata con orribile efficacia quest'idea di morte come emendazione e purificazione dei peccati compiuti in vita, con l'istituzione della Sacra Inquisizione, altro parto di questo *nuovo mondo* che vede e convalida per la prima volta l'applicazione sistematica della tortura come strumento processuale contro i reati di opinione (con la bolla *Ad extirpanda* del 1252). L'esaltazione della sofferenza, dunque, acquista sempre piú un ruolo centrale nel generale significato cristologico e conseguentemente soteriologico, divenendo il vessillo dei nuovi ordini *mendicanti* (a cui si aggiungono ben presto quelli *flagellanti*), nati all'ombra di quelle nascenti città che, a loro volta, sono testimoni dell'altra genesi epocale per la cultura occidentale: la fondazione delle *universitates*, ormai dotate di una struttura matura e indipendente. In quei comuni, cellule pulsanti della modernità, si sviluppano intrecci sempre piú fitti e commerci vieppiù spregiudicati, ai quali sembrano rispondere le comunità religiose, tramite i loro piú illustri pensatori: sono proprio i francescani a sdoganare il prestito a interesse, prima consentito solo agli Ebrei, inaugurando di fatto l'economia finanziaria, mentre la legislazione cittadina comincia a tollerare il gioco d'azzardo.¹⁵² Sono tratti, questi, che a noi moderni appaiono davvero molto familiari, a ben pensare. Il Duecento è anche il tempo in cui si è usi ormai leggere a mente e non piú a voce alta,¹⁵³ o in cui le cronache registrano i fenomeni celesti sempre meno con intenti profetici o fideistici e sempre piú con un'impostazione che si potrebbe definire naturalistica (e la Scuola di Chartres ne è la principale ispiratrice, senza dubbio), decisamente piú improntata alla spiegazione mondana dei meccanismi e degli accidenti dell'immane macchina del cosmo, piuttosto che a una di tipo squisitamente ultraterreno (scongiurata, ovviamente, ogni tentazione immanentista o, men che meno, materialista): l'epoca di Sacrobosco è un'epoca di incredibili trasformazioni, che da quella prendono il via e che lentamente plasmeranno la cultura a venire.

A ribaltare la propria prospettiva non furono soltanto la società e la cultura, intesa in generale: anche la scienza subì il piú grande degli stravolgimenti mai conosciuti nella propria storia, il cui indissolubile legame con il contesto in cui si trasformò, opererà a sua volta radicali cambiamenti nella mentalità generale, come anche nell'espressione artistica o, nuovamente e di ritorno, nei rapporti sociali e culturali. I testi islamici cominciarono a penetrare in Occidente dal secolo XII, ma è nel XIII che diventarono parte integrante delle conoscenze dei Latini. Tra le opere scientifiche acquisite dal mondo arabo, due risultarono semplicemente dirompenti per il sapere scientifico europeo, assai piú delle nuove e piú fedeli traduzioni aristoteliche:

¹⁵⁰ Devo alcune delle successive riflessioni a Massimo Angelini.

¹⁵¹ Si prenda il capolavoro di Cimabue del 1272, per la basilica di Santa Croce a Firenze, e lo si confronti con opere analoghe di un secolo precedente o di provenienza bizantina. Non è certo un caso se la prima *via crucis* risale proprio al 1294, quando questo processo trasformativo raggiunge la piena maturazione.

¹⁵² Cfr. MASSIMO ANGELINI, *L'usura e il tramonto del Medioevo*, comunicazione presentata al convegno "Usura / Usury, the forgotten sin", Wrocław, 12-13 aprile 2012.

¹⁵³ Se ne lamenta già Ugo di San Vittore nel XII secolo, registrando l'abitudine ormai consolidata di leggere in silenzio, piuttosto che leggere «con le orecchie».

l'*Almagesto*, che riporterà l'astronomia a essere una disciplina essenzialmente geometrica e matematica (e non semplicemente fisica e metafisica) e la collazione dei testi di fisica ottica di Alhazen, risalenti all'XI secolo. Su Aristotele e Tolomeo torneremo fra poco quando approfondiremo contenuti e fonti del *De spera*, mentre sull'ultimo è necessario soffermarsi ora, poiché più ancora dei primi due ha rappresentato un vero spartiacque culturale in grado di dividere per sempre gli approcci alla realtà circostante del mondo antico da quelli del mondo moderno.

Per la scienza antica, il senso della vista si sarebbe dovuto comportare in modo simile al tatto: l'occhio avrebbe emesso dalla pupilla un raggio in grado di posarsi sull'oggetto osservato, saggiandone le qualità. L'antico astronomo non assisteva alla meraviglia di un cielo stellato in modo passivo, cioè come oggetto ricevente la luce, ma sondando gli astri a uno a uno, attivamente, colpendoli letteralmente con lo sguardo (con i cosiddetti "raggi visuali" o "bastoncini"). Nella tarda antichità e nel primo medioevo, invece, sotto l'influsso delle idee neoplatoniche, l'ottica si sviluppò in termini di una visione che, se è vero che considerava l'emissione luminosa dipartente dall'oggetto osservato, dipendeva ancora dalla funzione attiva dell'occhio che estraeva, dalle sue forme, gli universali corrispondenti (cioè gli archetipi platonici). Si trattava, in entrambi i casi, quindi, di un'ottica fondata sull'attività dell'occhio sul mondo. Con Alhazen, l'organo visivo dell'uomo cominciò, invece, a essere considerato come una camera oscura che subisce la luce e la trasmette ai sensi: con lui «si passa dallo sguardo raggianti all'oggetto irraggiante»¹⁵⁴. Le novità della fisica ottica di Alhazen (celebri le sue esperienze e ipotesi sulla camera oscura, molte delle quali relative all'osservazione solare) risultarono letteralmente dirompenti e giunsero in Occidente proprio nel secolo di Sacrobosco: John Peckham, Ruggero Bacone e Roberto Grossatesta ne accettarono l'impalcatura e ne attestarono la validità; anche il Nostro doveva esserne senz'altro a conoscenza. Lo stesso Keplero, tra i massimi innovatori dell'ottica moderna, si rifarà proprio a quei lavori: *la prospettiva di Alhazen* (così era nota la collazione dei suoi testi) ribaltò l'approccio umano alla scienza della luce e, indirettamente ma efficacemente, a tutte le arti visive. È proprio quello, infatti, l'*incipit* per la ricerca della profondità nelle immagini dipinte (si pensi alla prospettiva giottesca) e del rovesciamento del punto di fuga, dal punto di vista del soggetto ritratto (come nelle icone bizantine, dove le figure sacre "guardano" il fedele e non viceversa) a quello di chi l'immagine l'osserva (come nella pittura moderna).¹⁵⁵ Questa, l'eredità più importante che la scienza occidentale deve all'islamica, nella sua versione probabilmente più originale e innovativa (sebbene vi siano altri esempi di una certa importanza nell'ambito della cosmologia, com'è noto): nel versante delle traduzioni, invece, occorre ricordare quanto siano state altrettanto fondamentali le traduzioni dal greco all'arabo dei testi matematici e astronomici (oltre che medici, filosofici e alchemici) della tradizione ellenistica, soprattutto quelli dai contenuti più tecnici, ormai del tutto perduti nel mondo latino. Se è vero che alcuni autori come Gerberto d'Aurillac, lo pseudo Gerberto e Ermanno di Reichenau,¹⁵⁶ avevano cercato di mantenere vivi gli strumenti indispensabili della geometria e della matematica, anche applicate a scienze come l'astronomia, è anche vero che le fonti più utilizzate fino alla rinascenza del XII-XIII secolo, furono soprattutto i neoplatonici Macrobio, Calcidio e Marziano Capella, oltre all'onnipresente Plinio: tutti questi, furono piuttosto esaustivi sui risultati ottenuti dalla scienza greca, ma praticamente muti sui metodi con i quali li avevano raggiunti. In una situazione contingente nella quale in pochi decenni giunsero, tutti insieme, molti dei trattati scientifici greci più importanti,

¹⁵⁴ Cfr. IVAN ILLICH, *La perdita dei sensi*, Libreria Editrice Fiorentina, Firenze 2009, pp. 192-205.

¹⁵⁵ Cfr. PAVEL A. FLORENSKIJ, *La prospettiva rovesciata e altri scritti*, Gangemi, Roma 1997.

¹⁵⁶ Fondamentale il ruolo di Gerberto, che portò dalla Spagna l'abaco e rinviò l'interesse per l'astrolabio; decisivo quello di Ermanno, autore di due trattati sull'utilizzo di quest'ultimo. Due testimonianze del primo timido risveglio, risalente ai decenni iniziali e centrali dell'XI secolo, che comunque passava necessariamente dalla superiore cultura islamica, in questo caso mediata dal Califfato di Cordoba.

gli insegnanti e gli studenti delle *universitates* si trovarono davanti a dimostrazioni e modelli matematici a cui non erano affatto abituati: la necessità di epitomi e manuali didattici divenne, quindi, impellente.

L'astronomia, com'è noto, già dal tardoantico costituiva una delle sette arti liberali, in particolare faceva parte del *quadrivium*, insieme ad aritmetica, geometria e musica: si trattava dell'insieme di materie su cui si basava il corso che potremo dire intermedio tra l'istruzione elementare dei fanciulli (che contemplava sostanzialmente l'apprendimento della scrittura, della lettura, della grammatica di base e della numerazione con il sistema romano) e gli studi specialistici delle università; per quel corso si riunivano in classi studenti tra i quattordici e i diciannove anni. Dunque, chi voleva laurearsi in teologia, medicina o diritto, aveva l'obbligo di conoscere i rudimenti dell'astronomia sferica e della cosmologia (come, naturalmente della filosofia naturale tutta),¹⁵⁷ e già da qualche anno prima della metà del XIII secolo, ogni studente, in qualunque città studiasse, preparava i propri esami sul testo di Sacrobosco. Va quindi sempre preso in considerazione, quando si analizzano monumenti e costruzioni di quel periodo, come anche dei secoli immediatamente successivi, che la gran parte dei chierici conosceva l'astronomia esclusivamente tramite quel manuale, divenuto un classico, e che solamente una ristretta *élite* ne aveva approfondito i temi con testi più specifici e tecnici. Pur nella sua semplicità, lo abbiamo detto, l'astronomia studiata nella facoltà delle arti si fondava, dal XIII secolo in avanti, sull'impianto matematico-geometrico tolemaico (epicicli inclusi), seppur semplificato da alcuni illustri mediatori islamici come l'Alfragano, e non più sui testi tardo antichi, molto avari (o del tutto privi) di nozioni e dimostrazioni matematiche. Tutte le opere didattiche erano raccolte in un *Corpus astronomicum*, contenente sia traduzioni sia opere coeve, che comprendeva i contenuti essenziali del computismo, della natura e struttura delle sfere celesti (rappresentate da opere generalmente dal titolo *De spera*), della teoria planetaria (con i *Theorica planetarum*) e dell'utilizzo dei principali strumenti didattici, di calcolo e dimostrativi, oltre che da varie tavole di effemeridi: questa struttura non sarà destinata a variare più di tanto nei tre secoli successivi. A questo *corpus* tolemaico si aggiunse, quasi simultaneamente, l'apparato delle nuove traduzioni di Aristotele, accompagnate da alcuni testi islamici di commento e rivalutazione del sistema fisico dello Stagirita (si pensi all'opera di Albumasar, tradotta da Giovanni di Siviglia nel 1133, o di Alpetragio, interpretata in latino da Michele Scoto nel 1217), creando così una sorta di doppio binario, che continuerà il suo percorso parallelo per molti secoli e che vedeva da una parte lo studio dei rapporti matematici esistenti tra i fenomeni della natura osservati, presi come dati di fatto, e dall'altra l'indagine delle cause di quei fenomeni: l'*Almagesto* contro il *De coelo* o, più sinteticamente, il sistema matematico-predittivo degli eccentrici ed epicicli in contrapposizione al modello fisico-qualitativo delle sfere omocentriche.¹⁵⁸

Sullo sfondo di questo scontro di approcci, l'attività censoria della Chiesa: quest'ultima colpì soprattutto le fonti aristoteliche di filosofia naturale, che in particolare all'università di Parigi troveranno, nella prima metà del secolo, nemici implacabili e potenti, in grado di metterle al bando, per un periodo che va dal 1209 al 1252, quando finalmente la *Natio Anglicana* (la corporazione studenti-professori provenienti dai paesi nordici e a cui apparteneva lo stesso Sacrobosco, che probabilmente era di origine inglese) inserì nuovamente il *De anima* tra i testi di studio, finché, soltanto tre anni dopo, tutta la facoltà accolse nuovamente e *in toto* le opere dell'antico filosofo greco; ma va segnalato che già a partire del 1231, la *Parens scientiarum* di

¹⁵⁷ Per un approfondimento sulle origini e la struttura delle *universitates* medievali, su tutti, cfr. OLAF PEDERSEN, *The First Universities. Studium Generale and the Origins of University Education in Europe*, Cambridge 1997.

¹⁵⁸ Tommaso d'Aquino, ad esempio, distingueva tra ipotesi necessariamente vere e ipotesi aderenti ai fatti: le prime si riferiscono alla fisica o alla metafisica, le seconde alla matematica. Cfr. TOMMASO D'AQUINO, *Summa theologiae*, I 32, 1.

Gregorio IX aveva concesso lo studio di tali fonti, seppur dopo opportuna censura dei passi ritenuti incompatibili con la fede.¹⁵⁹ Il *De spera* è databile intorno al 1230, quindi in tempi difficili per la filosofia naturale di Aristotele, soprattutto a Parigi: Sacrobosco, pur parteggiando in modo pressoché esplicito per il sistema tolemaico, non disdegnò però di citare in più punti il Filosofo per eccellenza, apparentemente senza troppo curarsi degli ammonimenti della Chiesa locale;¹⁶⁰ va altresì considerato che la facoltà parigina fu fondata sostanzialmente per la promozione dell'impianto aristotelico, quindi Sacrobosco non avrebbe fatto altro che assecondare l'impostazione tipica dell'ambiente dove lavorava, sebbene al quel tempo fosse avversato dai "poteri forti".

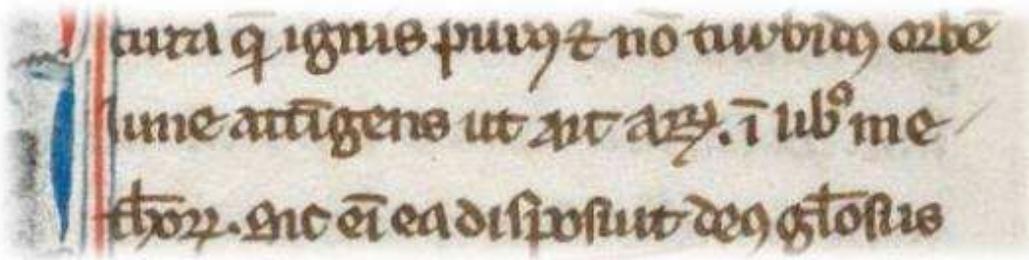


Figura 1. Il nome "Aristoteles" campeggia nella riga centrale del frammento qui raffigurato ed estrapolato da un testimone risalente al XIII secolo del *De spera* (British Library, Harley MS 3647, f. 22v). Il testo citato da Sacrobosco è la *Meteorologia*.

Ancora più citato di Aristotele è, ovviamente, Tolomeo, l'autore da cui Sacrobosco attinge più volentieri, anche tramite l'acquisizione indiretta di Alfragano. Tolomeo era, nei fatti, l'idea alternativa all'aristotelismo dominante (seppur sotto la minaccia della censura), ma, come abbiamo visto, fu anche il vero vessillo archimedeo e matematico di una nuova corrente di pensiero e di visione della realtà fenomenica, alimentata in Occidente soprattutto dalla Scuola di Chartres e dalle traduzioni di Tolomeo, Euclide, Teodosio e Menelao, oltre che dalla tradizione più risalente che faceva capo a Boezio: ogni giorno, nuove esperienze e nuove osservazioni contraddicevano l'impianto aristotelico, fatto di regole eterne e inscalfibili, per lo più astratte e fondate su principi ideali, mentre la matematica di derivazione tolemaica (ma molto critica con certe affermazioni e risultati dello stesso Tolomeo), in progressivo e indefinito raffinamento, riusciva meglio a rappresentare e prevedere i fenomeni così come si presentavano, senza troppo curarsi delle implicazioni meccaniche, filosofiche e teologiche, cioè delle *cause*: ciò detto, va sempre ricordato che lo stesso Tolomeo aveva proposto, senza troppo approfondire, una sua spiegazione fisica alle sfere celesti, anche se è evidente che la sua versione squisitamente geometrica ne contraddiceva gli assunti (e lo avevano ben compreso gli islamici). Non si può dire, peraltro, che Sacrobosco tenti un approccio come quello di Alhazen (il padre della fisica ottica "moderna", di cui abbiamo detto *supra*), il quale provò a sintetizzare in un unico modello matematica e fisica, trattenendo ciò che di valido e compatibile potesse essere salvato dalla due impostazioni, isolando alcune incoerenze del sistema tolemaico e nello stesso tempo negando con decisione una possibile "doppia verità" nella filosofia naturale, una delle soluzioni più accreditate a quel tempo. Se Alhazen aveva cercato, in senso profondamente moderno, un'unica rappresentazione della realtà che contemplasse la descrizione matematica dei suoi fenomeni

¹⁵⁹ Cfr. OLAF PEDERSEN, *In Quest of Sacrobosco*, in «*Journal for the History of Astronomy*», 16 (1985), p. 195.

¹⁶⁰ Cfr. *De spera*, I. Vedi anche Immagine 1.

insieme alla spiegazione delle cause che li generavano, Sacrobosco (per ragioni didattiche e d'opportunità) rimase molto più sulla superficie e sposò la causa tolemaica, come fecero pure molti dei suoi contemporanei e colleghi. In Occidente rimase quindi irrisolto tale conflitto, almeno ai nostri occhi: al tempo, invece, non sembrava affatto incoerente parlare di due verità, di due livelli di astrazione differenti, in cui il livello matematico risolveva i problemi pratici ed era in grado di prevedere i movimenti dei pianeti ma che era costretto a denti stretti a postulare moti fatti di linee immaginarie e punti astratti e non di corpi solidi come faceva il livello fisico, il quale spiegava le vere cause dei loro moti; e per molti non aveva alcuna importanza se poi, nella pratica, questi due livelli separati si contraddicevano uno con l'altro (ma solo perché quello inferiore era un semplice espediente di calcolo, non una vera e fedele descrizione della realtà). Ci si arrendeva, dunque, alla irriducibilità del modello matematico alla realtà fisica.

L'aderenza al dettame tolemaico di Sacrobosco, e il rifiuto della spiegazione aristotelica, lo si evince dalla sua trattazione della precessione degli equinozi: egli, infatti, avendo scartato l'ipotesi della trepidazione allora ancora in voga soprattutto in Oriente, descrive così il lento muoversi del firmamento con moto retrogrado:

*“Esse [le sfere celesti] hanno due movimenti. Uno, infatti, è quello del cielo ultimo [la nona sfera] sopra le due estremità dell'asse, cioè il polo artico e il polo antartico, e procede da est a ovest ritornando a est: il circolo equinoziale lo divide nel mezzo. L'altro movimento, a questo obliquo e opposto, riguarda le sfere inferiori, intorno ai loro assi, distante dal precedente 23 gradi. Ma se il primo trascina con il suo impeto tutte le altre sfere in soli un giorno e una notte intorno alla Terra, quelle splendenti procedono al contrario, come l'ottava sfera, che ha una velocità di un grado ogni cent'anni.”*¹⁶¹

Possiamo constatare, dunque, che le modifiche tolemaiche al sistema aristotelico, erano ormai prese per implicite al tempo di Sacrobosco e la misura della precessione veniva restituita sulla base dell'interpretazione più usuale dell'*Almagesto*.¹⁶² Tra l'altro, la personale elaborazione a fini didattici della scienza tolemaica è fondata, in molte parti del testo, sulla fonte originale (molto ostica per gli *standard* dell'epoca, anche per un uomo d'ingegno come Sacrobosco) e soltanto di rado trova affidamento sull'interpretazione meno tecnica e più discorsiva di Alfragano. Degna di nota, inoltre, la scelta di privilegiare la misura della circonferenza terrestre ottenuta da Eratostene, piuttosto che quella degli stessi Tolomeo o Alfragano.¹⁶³ Ma è nell'*incipit* dell'*Algorismus*, l'opera di Sacrobosco dedicata all'aritmetica elementare, che ritroviamo un fondamento imprescindibile per lo sviluppo successivo della *nuova scienza*, di cui Sacrobosco è uno degli interpreti e che invece troppo spesso viene rappresentata, in sede storiografica, come una conquista estemporanea e priva di radici, esclusivamente propria del nuovo corso galileiano. Il *libro della Natura*, scritto in caratteri matematici, veniva davvero già compiuto, con fatica ma con determinazione, da quei primi riscopritori medievali che, rivalutando la sapienza antica che faceva capo a intelletti superiori come quelli di Archimede e di Boezio, riportavano in Occidente l'interpretazione matematica della realtà fenomenica.¹⁶⁴ Nel novero di questi pionieri, ricordiamo anche Roberto Grossatesta, il cui trattato, anch'esso intitolato *De spera* (e forse leggermente successivo a quello di Sacrobosco) esplicita chiaramente la necessità di “linee, angoli e figure”

¹⁶¹ *De spera*, I.

¹⁶² La misura di Ipparco, riportata da Tolomeo, è in realtà indicata come «non meno di 3° in 300 anni», cioè *come minimo* un grado ogni 100 e non un grado esatto ogni 100 anni. Tramite un altro metodo di calcolo, Ipparco avrebbe ottenuto un grado ogni 77 anni, molto più vicino alla realtà. Cfr. TOLOMEO, *Almagesto*, VII 2 e OTTO EDUARD NEUGEBAUER, *A History of Ancient Mathematical Astronomy*, Springer, London 1975, pp. 297-298.

¹⁶³ Cfr. *De spera*, I.

¹⁶⁴ Cfr., ad esempio, STEPHEN C. MCCLUSKEY, *Astronomies and Cultures in Early Medieval Europe*, Cambridge University Press, Cambridge 1998, p. 194.

per descrivere la struttura del cosmo, che ormai in molti dei testi coevi, compresi proprio quelli di Sacrobosco e Grossatesta, è sinonimo di *machina mundi*, la macchina del mondo (che ha un'eco lontana in Lucrezio e Cicerone)¹⁶⁵, mossa da Dio e geometricamente strutturata: un enorme meccanismo, che sia fatto di sfere o di ingranaggi, che un po' assomiglia al "grande orologio dell'Universo", metafora cara tanto ai primi meccanicisti moderni, quanto a un Leibniz o a un Newton. Scrive, sulla stessa scia, Sacrobosco:

“Tutto ciò che procede dalla prima origine delle cose è formato in ragione dei numeri; allo stesso modo è così intelligibile. Per cui, la matematica [ars numerandi] è fondamentale per la conoscenza universale delle cose.”

La frase stupisce davvero per la sua *modernità*, sita com'è nella posizione d'onore, accanto alla maiuscola rubricata (e talvolta miniata) del capoverso iniziale del trattato: ma d'altronde la storiografia più avanzata e consapevole ha già felicemente isolato alcune delle *origini medievali della scienza moderna*¹⁶⁶, quelle radici da cui attinge, sebbene inconsapevolmente, anche l'odierna scienza delle "teorie del tutto". Sia Sacrobosco, sia Grossatesta (sebbene il secondo affidandosi alla geometria) rifiutarono il principio aristotelico della non ammissibilità del numero come forma, e si affidarono direttamente all'insegnamento filosofico di Boezio che vedeva in Dio il Grande Matematico della Creazione.¹⁶⁷

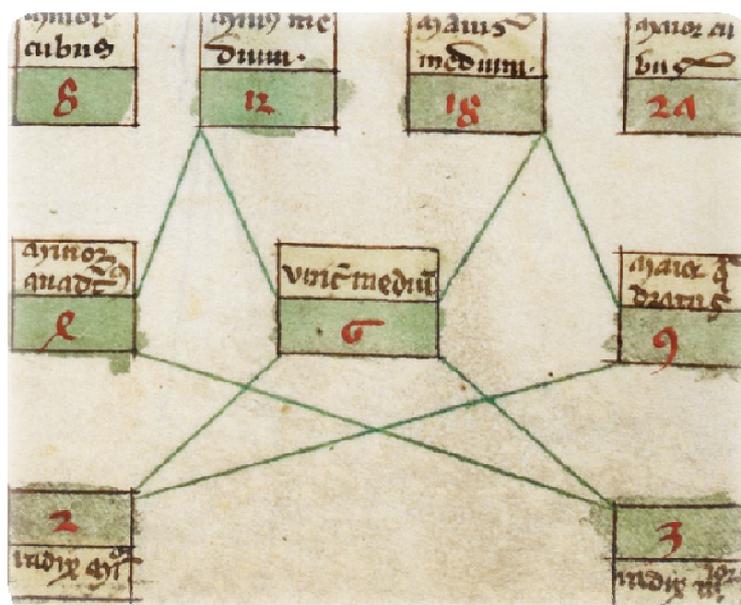


Figura 2. Il grafico miniato, presente nello stesso manoscritto della Figura 1, consente di seguire alcune semplici moltiplicazioni: seguendo la linea, si può partire dal moltiplicando per giungere al moltiplicatore e, infine, farsi condurre al prodotto.

¹⁶⁵ Cfr. LUCREZIO, *De rerum natura*, V 93-96 e CICERONE, *Sulla natura degli dèi*, II 34.

¹⁶⁶ Qui, volutamente, ricalco il titolo di uno dei massimi testi sull'argomento (*The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* del 1996) che si deve allo storico Edward Grant.

¹⁶⁷ Cfr. OLAF PEDERSEN, *In Quest of Sacrobosco*, cit., pp. 196-197.

Se il nuovo filosofo naturale, che s'affaccia alla storia in quello scorcio di XIII secolo, deve essere in grado di saper leggere i caratteri matematici, allora è necessario prepararlo sin dalla giovane età alle principali operazioni dell'aritmetica, propedeutiche alla comprensione di testi molto impegnativi come l'*Almagesto*. Per tale motivo, l'*Algorismus* di Sacrobosco passa in rassegna tutte le operazioni fondamentali: *numeratio, additio, subtractio, mediatio, duplatio, multiplicatio, divisio, progressio, radicum extractio*. Solo una manciata di decenni prima della sua redazione, le opere di Leonardo Fibonacci, che viaggiò fino al Nord Africa per apprendere dai maestri islamici, introdussero in Europa i numeri indiani (o arabi), offrendo uno strumento assai più pratico per la matematica di quelli romani (il *Liber Abaci* è stato ultimato nel 1202): il testo di Sacrobosco ha il merito di aver subito riversato quella nuova tecnica in un testo adottato nelle scuole d'arti, primo tra tutti, e di aver trattato tramite questa, le procedure algoritmiche necessarie per le principali operazioni. La forma del manuale è estremamente semplice e i suoi contenuti scarni ma essenziali: è il marchio di Sacrobosco, lo stesso apposto sul più celebre trattato di astronomia del medioevo, il *De Spera*. Il suo stile narrativo si basa sulla semplicità e sfrutta fino in fondo le numerose citazioni di autori classici, con l'intento sia di risultare interessante, sia di avvicinare lo studente a un contesto culturale più ampio che in gran parte ancora ignora. La semplicità si rivela necessaria per poter rendere comprensibili contenuti innovativi, da poco compresi e assimilati dalla stessa schiera di eruditi e studiosi, a dei giovani studenti: nonostante ciò non si fatica a intravedere, in filigrana, la buona cultura astronomica dell'autore, che sa sempre cosa dire e cosa omettere. Il successo nei secoli di questi suoi brevi manuali didattici (in tutto sono tre: *Algorismus, De Spera* e *De quadrante*) è dovuto proprio a tale caratteristica: si trattava sostanzialmente di testi propedeutici ai più analitici e complessi, come i *Theorica planetarum*, i quali a loro volta aprivano la strada allo studio diretto delle fonti antiche.

Il *De spera*, in particolare, è senz'altro il *bestseller* dei manuali astronomici di formazione¹⁶⁸ (diversa la sorte del breve *De quadrante*)¹⁶⁹: lo testimoniano, oltre alle trecento copie manoscritte presenti nelle biblioteche di tutto il mondo, sia le decine e decine di commentari redatti tra la data della sua comparsa e il pieno Rinascimento (il che testimonia, però, anche l'esigenza di arricchire e sviluppare i temi del libro, spesso molto asciutti e scarni),¹⁷⁰ sia le numerosissime edizioni a stampa che, dalla prima del 1472 di Ferrara (che contende il primato del più antico incunabolo di argomento astronomico con la prima edizione di Manilio) all'ultima del 1673 di Antwerp, raggiungono la ragguardevole cifra di ben oltre duecento diverse versioni, nell'arco di duecento anni (numeri mai più visti per un testo di astronomia).¹⁷¹ Diviso in quattro capitoli (Struttura generale dell'Universo, I cerchi della sfera celeste; I fenomeni causati dalla rotazione giornaliera dei cieli visti dai vari punti di osservazione sulla Terra; Il moto planetario, con particolare riferimento alle reciproche posizioni di Sole e Luna) e da un breve prologo, il trattato presenta, per la prima volta nella storia del medioevo occidentale, il sistema tolemaico. Delle fonti principali, cioè dell'autore dell'*Almagesto* e dell'Alfragano, abbiamo scritto *supra*: qui occorre ancora ricordare il debito che Sacrobosco deve a Macrobio, nonostante le rare citazioni dirette, e la venerazione con la quale riferisce passi di Virgilio e di Lucano,¹⁷² dimostrando non solo una vasta cultura, ma anche il gusto per la

¹⁶⁸ Il *De spera* era già manuale d'esame nel 1250. Cfr. *De communibus artium liberalium*, Paris, BN MS Lat. 16390, f. 198vb.

¹⁶⁹ Il trattato, molto breve, descrive l'utilizzo del quadrante antico. Non ebbe la stessa popolarità delle altre tre opere di Sacrobosco ed è meno attestato nei manoscritti (si veda lo scarno regesto in OLAF PEDERSEN, *In Quest of Sacrobosco*, cit., p. 185). Non ne esistono, peraltro, edizioni a stampa.

¹⁷⁰ Ricordiamo i più noti tra i commentatori: Roberto Anglico, Michele Scoto, Cecco d'Ascoli e Cristoforo Clavio.

¹⁷¹ Cfr. Jürgen Hamel, "Studien zur Sphaera" des Johannes de Sacrobosco, Akademische Verlaganstalt, Leipzig 2014, pp. 73-133.

¹⁷² Cfr. LYNN THORNDIKE, *Introduction in The Sphere of Sacrobosco and Its Commentators*, The University Chicago Press, Chicago 1949, pp. 20-21.

letteratura piú alta e sublime, che si riscontra nel desiderio di trasmettere quelle letture appassionate ai suoi stessi studenti. Ma Sacrobosco non fu solo autore di manuali scolastici, fu anche un originale trattatista: il suo *Computus* è tra le opere piú importanti sul calcolo cronologico che il medioevo ha consegnato alla posterità e che non ha nulla da invidiare ai lavori, piú noti, del suo quasi contemporaneo Ruggero Bacone.

Il quarto e ultimo trattato di Sacrobosco, infatti, è anche la sua opera piú matura e non può essere definita soltanto un mero testo didattico, anzi: con forma chiara e sicura, egli sostiene la necessità di una modifica del calendario (sulla scia di Beda) e dimostra di poter essere inserito con merito nella lista dei piú grandi computisti medievali. Il suo *Computus*,¹⁷³ infatti, è palesemente l'opera di un autore esperto di matematica e astronomia ed è ancor piú ricca di citazioni delle precedenti tre sue prove, con vari riferimenti astrologici e medici (da Ippocrate, Galeno e altri).¹⁷⁴ Nel testo, Sacrobosco si unisce al coro di critiche al calendario canonico, ormai incompatibile con i dati osservativi: gli equinozi e i solstizi erano infatti già sfasati di molti giorni, così come il moto lunare (la stessa data del Natale era retrocessa di dieci giorni in 1200 anni). Come era già capitato in alcuni passi del *De spera*, Sacrobosco non segue pedissequamente i calcoli di Tolomeo e si rifà soprattutto alle tavole astronomiche a disposizione al suo tempo: la determinazione della differenza tra il valore dell'anno tropico e di quello giuliano non segue infatti il metodo e i risultati dell'autore dell'*Almagesto* (che l'aveva calcolato in un giorno ogni trecento anni), bensì viene ricavata direttamente da quelle tavole ed è pari a un giorno ogni duecentoottantotto anni; un risultato che non si discosta poi molto da quello sancito dalla riforma gregoriana che porrà fine al dibattito, ma circa tre secoli dopo (stabilendo tre giorni in quattrocento anni).

Vanno considerati infondati, dunque, quei giudizi approssimativi e superficiali che molto spesso hanno stroncato il lavoro di Sacrobosco: John L.E. Dreyer,¹⁷⁵ Edward Grant¹⁷⁶ e Michael Hoskin,¹⁷⁷ in modi differenti, lo relegano in un angolo, dedicandogli in media poche righe e considerandolo un autore minore e lacunoso, soprattutto se confrontato con la coeva *Theorica planetarum*: questi ultimi non prendono mai davvero sul serio nemmeno il suo ruolo di didatta. Sebbene altri autori siano piú benevoli e attenti, come Lucio Russo¹⁷⁸ e Lynn Thorndike¹⁷⁹, soltanto le monografie di Olaf Pedersen riescono a restituire per intero la grande figura dell'astronomo, computista e divulgatore inglese.¹⁸⁰ Sacrobosco ha, infatti, il merito di aver introdotto il modello tolemaico, troppo complesso nella sua versione originale, soppiantando una cosmologia troppo vaga che era per lo piú la semplice riproposizione degli scritti di Macrobio e Marziano; ha poi introdotto la numerazione araba, facilitando le operazioni matematiche, e inoltre ha isolato e spiegato gli errori presenti nel calendario, così importanti per la società e la religione, indicando, insieme a altri grandi computisti coevi come Bacone e Grossatesta, la via a una riforma che purtroppo tarderà a venire. I suoi testi sono sì scarni ed elementari (e forse il *Computus* nemmeno lo è davvero) ma la loro eredità, bagnata da un successo insuperato, ha aperto vie fondamentali alla scienza, anche contemporanea. Una scienza che talvolta dimentica

¹⁷³ Non esiste, oggi, un'edizione critica del *Computus*, ma fu spesso stampato durante i due secoli di massima popolarità del *De Spera*. La prima edizione è del 1531 (Wittenberg), l'ultima del 1673 a Antwerp: in tutto sono conosciute almeno trentacinque sue versioni. Non ne risultano versioni in vernacolo, al contrario del *De spera*. Cfr. OLAF PEDERSEN, *In Quest of Sacrobosco*, cit., p. 184.

¹⁷⁴ Cfr. LYNN THORNDIKE, *Introduction in The Sphere of Sacrobosco and Its Commentators*, cit., pp. 8-9.

¹⁷⁵ Cfr. JOHN L.E. DREYER, *Storia dell'astronomia da Talete a Keplero*, Odoya, Bologna 2016, p. 193.

¹⁷⁶ EDWARD GRANT, *Le origini medievali della scienza moderna*, Einaudi, Milano 2001, pp. 70-71.

¹⁷⁷ Cfr. MICHAEL HOSKIN, *Storia dell'astronomia*, Rizzoli, Milano 2017.

¹⁷⁸ Cfr. LUCIO RUSSO ed EMANUELA SANTONI, *Ingegni minuti*, Feltrinelli, Milano 2010, 41.

¹⁷⁹ Cfr. LYNN THORNDIKE, *Introduction in The Sphere of Sacrobosco and Its Commentators*, cit., pp. 1-21.

¹⁸⁰ Cfr. OLAF PEDERSEN, *In Quest of Sacrobosco*, cit. e *Astronomia europea nel Medioevo*, in *L'astronomia prima del telescopio*, a cura di Christopher Walker, Dedalo, Bari 1997, p. 253.

di aver attraversato strade lastricate di errori e fallimenti, una scienza che piú spesso dovrebbe prendere *co-scienza* di un passato a volte insospettabile, ricco di idee e soluzioni, come anche del valore di discipline come la storia e la filologia, che non sono dedite allo studio di mere curiosità intellettuali, ma che possono davvero essere sorgenti pure di saggezza e verità. Tutto ciò le consentirebbe di ricordare, meglio di quanto faccia, che il suo è un percorso conoscitivo destinato all'eterna perfettibilità, con i suoi modelli del reale sempre sbagliati e con i suoi continui tentativi (solo in parte esatti) di emendarli. Poiché ciò che oggi la scienza ritiene di sapere, nel tempo di una manciata di secoli verrà guardato con sufficienza, come già accaduto e come accadrà sempre: saremo noi, in quel caso, i *medievali*; siamo destinati all'affanno di un perpetuo tentativo – solo parzialmente efficace e solo parzialmente capito – che come un impacco di *roquefort* di un lontano e mal compreso passato, possa in qualche modo lenire le nostre attuali ferite.

Il Presepe: una mappa astronomico-precessionale

Paolo Pietrapiana

(Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici)



Figura 1. Una rappresentazione del Presepe.

È a San Francesco di Assisi che si deve l'invenzione del presepe. Secondo la tradizione della religione cristiana il Presepe sarebbe la rappresentazione di quanto accadde al momento della nascita di Gesù Cristo, la Natività per eccellenza. Ma è proprio così?

Le domande diventano dubbi se si pensa alla vita di San Francesco che solo dopo un viaggio nel vicino oriente, di ritorno dalle crociate, decide di abbandonare gli agi di una vita dispendiosa per ritirarsi in povertà nella preghiera. Solo dopo questa esperienza, non del tutto nota, nasce l'idea del Presepe.

Il Presepe è un luogo, popolato da molti personaggi, in cui si svolgono alcune azioni suddivise in due tempi, forse la rappresentazione di un evento non solo o non tanto inerente la sfera religiosa.

La particolare struttura dinamica dell'insieme, unita a riferimenti di pertinenza astronomica contenuti già nei testi biblici, lascia intravedere una possibile interpretazione in chiave astronomica con possibili riferimenti anche di tipo precessionale correlabili al periodo storico in cui l'azione si svolge. Tale interpretazione appare supportata da tradizioni misteriche, quali il culto di Mitra, e dalle profonde conoscenze astronomiche, patrimonio antichissimo del vicino oriente, con cui probabilmente San Francesco venne in contatto.

Le fonti bibliche della natività

Secondo le fonti bibliche canoniche la Natività viene descritta con chiari riferimenti di tipo astronomico primo tra tutti la stella (definita *astèr* nel testo greco) che sorge al momento della nascita di Gesù e guida il percorso dei tre re Magi. Secondo le Sacre Scritture, dopo la nascita di Gesù, da oriente, giunsero a Gerusalemme alcuni Magi i quali domandarono dove fosse nato il re dei Giudei del quale avevano visto sorgere la stella. All'udire quelle parole il re Erode restò turbato e riunì tutti i sommi sacerdoti e gli scribi per informarsi da loro sul luogo in cui era nato il messia; dopo di ciò Erode fece chiamare segretamente i Magi e si fece dire con esattezza da loro il tempo in cui era apparsa la stella e li inviò a Betlemme esortandoli di informarsi accuratamente del bambino e quando lo avessero trovato di comunicarglielo in modo da poter egli stesso andare ad adorarlo.

Sempre secondo le fonti bibliche questa stella li precedeva e quando giunse sopra il luogo dove si trovava il bambino si fermò. Essi entrarono nella casa, videro il bambino con Maria sua madre, e prostratisi lo adorarono. Poi aprirono i loro scrigni e gli offrirono in dono oro, incenso e mirra. Avvertiti in sogno di non tornare da Erode essi fecero ritorno al loro paese per un'altra strada. Erode accortosi che i re Magi si erano presi gioco di lui si infuriò e mandò ad uccidere tutti i bambini di Betlemme dai due anni in giù.

Il presepe

Nel presepe sono definiti un luogo, molti personaggi, sia animali che esseri umani, i quali svolgono ben precise azioni, in due tempi distinti, rispettivamente il momento della nascita di Gesù e il momento in cui, in quello stesso luogo, arrivano la stella e i tre re Magi. Analizzeremo tutti i componenti in ognuna delle due fasi.

I componenti del presepe

Il presepe si compone di una casa rappresentata anche come stalla o grotta, Gesù, Giuseppe e Maria, un bue, un asinello, una mangiatoia, alcuni pastorelli con i loro Agnelli, la Stella e i tre re Magi.

Fase 1: la nascita di Gesù e la comparsa della sua stella.

In questa fase, all'interno della casa troviamo Giuseppe, Maria e Gesù nella mangiatoia, il bue, l'asinello ed i pastori, almeno due dei quali suonano mentre uno porta a spalla un Agnello, probabilmente sacrificale. Nel momento della natività compare la Stella ma essa non è presente sopra la casa di Gesù essendo evidentemente in altro luogo.

Fase 2: l'arrivo della stella e dei tre re Magi.

In questa seconda fase, a tutti i precedenti personaggi descritti nella fase 1, si aggiungono la Stella, che viene a porsi sopra la casa. Qui essa si ferma e i tre re Magi, da essa guidati, giungono contestualmente all'astro. Da notare che uno soltanto dei Magi entra nella casa per offrire i propri doni mentre gli altri due Magi restano all'esterno pur porgendo essi stessi i loro doni.

Interpretazione astronomica del presepe

Premessa metodologica

Per l'epoca in cui si svolgono i fatti descritti, molto verosimilmente il 7 a.C., i segni zodiacali e le costellazioni astronomiche che portano il loro stesso nome corrispondevano in cielo perfettamente tra loro. Fu infatti l'astronomo Tolomeo a fissare questa loro inscindibile identità che però nei secoli successivi, per effetto della precessione degli equinozi, progressivamente non fu più tale. Per l'epoca considerata nel presente lavoro quindi una distinzione tra segni e costellazioni zodiacali non ha ragione d'essere. Questa identità oggi non più proponibile in quanto le due categorie di oggetti risultano reciprocamente sfalsate di circa 30 gradi, con i segni che precedono ad ovest la rispettiva costellazione.

Vediamo ora le corrispondenze astronomiche/astrologiche dei singoli componenti del Presepe.

La casa: in astrologia le 12 "case" sono suddivisioni della carta natale di una persona. Graficamente sono identificabili come spicchi all'interno del cerchio dello zodiaco, ossia una forma simbolica di rappresentazione astrologica del cielo al momento della nascita di una persona, entro i cui 12 segmenti si collocano anche i pianeti e 12 segni zodiacali.

Nella nostra ipotesi quindi ciò che viene descritto come casa (capanna, grotta, oppure stalla), rappresenterebbe in realtà una ben precisa zona del cielo corrispondente ad un settore dello zodiaco. Resta ora da capire a quale settore dello zodiaco ci si riferisce. A questo scopo risulterà fondamentale l'identificazione astronomica di tutti i restanti personaggi presenti nella scena.

Il bue: questo animale presente dentro la casa della Natività risulta facilmente identificabile nel suo correlato astronomico all'interno della fascia zodiacale come costellazione del Toro.

L'asinello: non altrettanto facile risulta l'identificazione di questo animale in ambito astronomico in quanto all'interno della fascia zodiacale non esistono costellazioni o segni con un nome corrispondente. Tuttavia chiunque può facilmente verificare che all'interno della costellazione del Cancro vi sono due stelle che possiedono il nome di "asellus", rispettivamente "*asellus borealis*" e "*asellus australis*", il cui significato è appunto asinello.

La mangiatoia: sempre all'interno della costellazione del Cancro, tra le due stelle precedentemente ricordate, esiste un oggetto astronomico definito ammasso aperto (insieme di stelle gravitazionalmente legate tra loro) il cui nome è “*Presepe*” o alternativamente “*mangiatoia*”.

I pastorelli: tra le costellazioni di Toro e Cancro, lungo lo zodiaco, è possibile identificare la costellazione dei Gemelli. Due fratelli rappresentati con strumenti musicali in mano. Sopra la costellazione del Toro, al limite con quella dei Gemelli, è poi possibile identificare la costellazione dell'Auriga graficamente resa da un personaggio maschile che porta in braccio un ovide.

L'agnello: sempre lungo la fascia zodiacale, la costellazione che precede ad ovest quella del Toro è quella dell'Ariete un ovide facilmente riconducibile all'agnello.

Da quanto sino a qui esposto risulterebbe inequivocabilmente identificata la zona del cielo lungo la fascia zodiacale corrispondente alle costellazioni/segni di Ariete, Toro, Gemelli e Cancro con l'aggiunta della costellazione dell'Auriga posta in una regione a nord della fascia zodiacale (vedi [figura 2](#)). Una parte di cielo questa che comprendeva punti nevralgici delle dinamiche celesti, punti nei quali si verificavano due eventi astronomici fondamentali nei cicli cosmici: l'equinozio di primavera in Ariete e il solstizio estivo in Gemelli.



Figura 2. Corrispondenze astronomiche (zodiacali e non) di tutti i componenti del presepe ad eccezione degli oggetti in movimento tra le stelle fisse (Stella e tre re Magi).

Su questo sfondo astronomico-zodiacale proseguiamo con l'identificazione di tutti i restanti componenti del Presepe.

Gesù, Giuseppe e Maria: in questa stessa zona di cielo così identificata, a sud della fascia zodiacale, sono presenti tre costellazioni che hanno da sempre rappresentato una zona sacra sin dagli albori della civiltà, soprattutto di quella egizia. Sono le costellazioni di Orione, Cane Maggiore e Cane Minore. Nel pensiero spirituale egizio queste tre costellazioni nelle loro stelle più luminose (Betelgeuse per Orione, Sirio per il Cane Maggiore e Procione per il Cane Minore) rappresentavano la loro triade sacra rispettivamente Osiride Iside e Horus (vedi figura 3). Non è pertanto difficile trasporre questi concetti nella religiosità di stampo cristiano rappresentata da Giuseppe, Maria e il loro figlio Gesù, il quale, rispetto agli altri due, astronomicamente è anche il più vicino alla mangiatoia.



Figura 3. A sinistra la Vacca Celeste che rappresenta la stella Sirio (SPDT in egiziano) ipostasi della Dea Iside, stella alfa della costellazione del Cane Maggiore. Al centro sulla colonna il falco Horus la cui corrispondenza astronomica è la stella Procione, alfa della costellazione del Cane Minore. A destra Osiride nella sua controparte celeste (SHA) cioè la costellazione di Orione. *Dal soffitto astronomico del Pronaos del Tempio egizio di Dendera, IV-I secolo a.C. - Foto di P. Pietrapiana.*

La stella: essendo definita dalle Sacre Scritture come un oggetto che compare in cielo “*ex novo*” e che mostra un moto proprio tra le stelle fisse, è relativamente facile capire a quali oggetti astronomici sia riconducibile.

Le soluzioni ipotizzabili sono soltanto quattro.

- 1) **Stelle “novae” o “supernovae”:** cioè stelle che esplodendo si rendono visibili ad occhio nudo aumentando di migliaia di volte la loro luminosità. Questa possibilità va secondo noi scartata in quanto tali oggetti non possiedono un moto proprio rispetto alle altre stelle e la loro comparsa non è prevedibile a differenza di quanto invece chiaramente

specificato nelle Scritture, secondo le quali i Magi avevano avuto modo di calcolare e prevedere la comparsa della stella.

- 2) **Comete:** sono oggetti dotati di moto proprio; compaiono rapidamente in cielo per poi scomparire. Tuttavia la loro apparizione è difficilmente prevedibile. Per questo motivo non sono le candidate ottimali per essere identificate con la stella.
- 3) **Pianeti:** sono oggetti dotati di moto proprio, facilmente osservabili ad occhio nudo ma non compaiono dal nulla essendo osservabili praticamente tutto l'anno ad eccezione dei periodi in cui risultano in congiunzione con il sole e quindi resi invisibili dalla sua luminosità. Per questo motivo e per il fatto di essere in numero maggiore di 1 non risultano essere i candidati ottimali per essere identificati con la Stella. Come vedremo essi assumono però un'importanza fondamentale nell'identificazione dei re Magi.
- 4) **Sole:** un'ultima possibilità, mai esplorata, vede come candidato al ruolo di Stella (*astér*) il Sole. La nostra stella infatti possiede sia le caratteristiche di muoversi tra le stelle fisse lungo l'Eclittica e di poter dare l'impressione di fermarsi in cielo, non sicuramente in senso fisico, solo in due momenti dell'anno rappresentati dai solstizi, nome il cui significato è appunto "Sol Stat", quando mantiene costante per alcuni giorni nella sua altezza sull'orizzonte come effetto relativo al moto di rivoluzione terrestre. Se da un lato, sicuramente, il Sole non compare "ex novo" in cielo, tuttavia una possibile interpretazione di "nuova stella" potrebbe riguardare la caratteristica di determinare all'inizio dell'anno astronomico, nel momento dell'equinozio di primavera, un nuovo ciclo celeste, un rinnovamento annuale come "nuovo Sole".

A tale ipotesi si aggiungono poi considerazioni di tipo precessionale come vedremo più avanti nel presente lavoro.

I tre re Magi: anch'essi sono sicuramente oggetti in movimento tra le stelle fisse. Con il comparire della nuova Stella capiscono che è avvenuta una nascita regale, seguono la Stella nel suo percorso verso la casa che viene da loro raggiunta contestualmente. Per questi motivi e per il loro numero, gli oggetti astronomici più corrispondenti a tali requisiti potrebbero essere i pianeti o almeno alcuni di essi. A questo proposito bisogna tenere presente che nell'antichità le grandi congiunzioni dei pianeti più luminosi rappresentavano momenti particolarmente propizi alla nascita di grandi personaggi come viene tramandato dalla tradizione astrologica. Di tutte le congiunzioni possibili, quelle tra Giove e Saturno erano sicuramente le più considerate in quanto i due pianeti venivano ritenuti apportatori di regalità e potenza.

Le fasi del presepe in una visione astronomico precessionale

Se noi diamo credito al dato di fatto che l'Era Cristiana sia iniziata intorno all'anno zero e teniamo presenti tutti i componenti astronomici sino ad ora descritti, non dovrebbe essere impossibile identificare un ben preciso momento storico a cui corrisponda una mappa astronomica correlabile a quanto minuziosamente documentato nel presepe. A questo scopo non va sottovalutata l'importanza della presenza delle due fasi temporali in cui si svolgono gli eventi: ciascuna di esse potrebbe infatti essere stata ideata "ad hoc" per permettere il calcolo e quindi l'identificazione di un ben preciso momento astronomico la cui conoscenza ha potuto così essere tramandata integralmente anche grazie all'artificio della dissimulazione sotto una veste ammantata di religiosità.

Con i moderni software astronomici si può facilmente calcolare che nel secolo precedente l'Era Cristiana si è verificato un cambio di Era Precessionale. Nello specifico è terminato il "mese precessionale dell'Ariete" ed è iniziato il "mese precessionale dei Pesci" ai nostri giorni in

procinto a concludersi in favore del “mese precessionale dell’Acquario”. In particolare, inoltre, nell’anno 7 a.C. si sono verificate ben tre congiunzioni tra i pianeti Saturno e Giove. Tale fenomeno, estremamente raro (circa ogni 800 anni) quando si verifica in prossimità del punto vernale (*Grandissima opposizione*), è in grado di far identificare con precisione assoluta l’anno in oggetto. Le date di queste tre congiunzioni nell’anno 7 a.C. verificatesi tutte nella costellazione dei Pesci (costellazione che, non dimentichiamolo, rappresentava all’epoca il nuovo “mese precessionale”) sono le seguenti: 29 maggio in prossimità del solstizio estivo, 30 settembre in prossimità dell’equinozio di autunno, 5 dicembre in prossimità del solstizio invernale.

Fase 1 del Presepe

Equinozio di primavera del 7 a.C.

Ricostruendo il cielo dell’equinozio di primavera del 7 A.C. (Fig. 4) si può notare che il Sole si trova tra le costellazioni di Ariete e Pesci a causa del passaggio di era precessionale. A ovest del Sole, nella costellazione dei Pesci, sono visibili da est verso ovest Saturno Giove e Mercurio. Nei 7 giorni successivi all’equinozio di primavera, il pianeta Mercurio sarà in congiunzione prima con Giove e poi con Saturno.

È questo il momento in cui i tre re Magi (Mercurio Giove e Saturno) vedono sorgere la nuova Stella, cioè il Sole all’equinozio di primavera, l’inizio del nuovo anno, che identifica anche, parallelamente, un cambio di era precessionale trovandosi ai confini delle costellazioni tra Ariete e Pesci.



Figura 4. La Stella, cioè il nostro Sole, all’equinozio di primavera del 7 a.C. si trova tra le costellazioni di Ariete e Pesci mentre i tre re Magi (Saturno, Giove e Mercurio) sono nella costellazione dei Pesci, araldo della nuova Era Precessionale.

Fase 2 del Presepe

Solstizio estivo del 7 a.C.

In questa data il Sole si trova tra le costellazioni del Cancro e dei Gemelli quasi esattamente allineato (in coordinate eclitticali) con Procione, la stella più luminosa della costellazione del Cane Minore, che nella nostra ipotesi di lavoro rappresenterebbe Gesù. Tra il Sole e Procione si trova Mercurio l'unico dei tre re Magi ad entrare nella casa mentre gli altri due Magi rimangono "fuori" cioè nella costellazione dei Pesci (figura 5).

In questa ipotesi di lavoro, vi è perfetta identità tra il cielo astronomico reale e i versetti della Bibbia in cui si afferma:

“ed ecco la Stella (SOLE) che avevano visto nel suo sorgere (EQUINOZIO DI PRIMAVERA TRA LE COSTELLAZIONI DI PESCI ED ARIETE), li precedeva (MERCURIO, SATURNO GIOVE), finché giunse (TRA LE COSTELLAZIONI DI GEMELLI E CANCRO) e si fermò (SOLSTIZIO ESTIVO) sopra il luogo dove si trova il bambino” (PROCIONE, STELLA ALFA DELLA COSTELLAZIONE DEL CANE MINORE).



Figura 5. La Stella, al solstizio estivo del 7 a.C., si trova tra le costellazioni di Cancro e Gemelli. Essendo il momento del solstizio la Stella è “ferma” sopra il fanciullo appena nato cioè la stella Procione, la stella alfa della costellazione del Cane Minore. Il pianeta Mercurio, uno dei re Magi si trova tra il Sole e Procione, mentre gli altri due re Magi, cioè Saturno e Giove, sono stazionari nella costellazione dei Pesci.

Considerazioni conclusive

Secondo la nostra interpretazione il presepe altro non sarebbe se non una mappa astronomica che raffigura perfettamente il cielo dell'anno 7 a.C. in due suoi momenti fondamentali: l'equinozio di primavera ed il solstizio estivo. L'intento fu quasi certamente quello di documentare la fine dell'Era Precessionale dell'Ariete e l'inizio dell'Era Precessionale dei Pesci.

È significativo ricordare, a supporto di quanto affermato, che il cristianesimo ha tra i suoi simboli i pesci, in accordo con l'Era Precessionale che stava sopraggiungendo e che l'animale sacrificale per eccellenza dell'Era Cristiana è l'agnello che è il simbolo della precedente Era Precessionale cioè quella dell'Ariete. Similmente nella precedente Era Precessionale dell'Ariete l'animale sacrificale per l'eccellenza fu il toro simbolo dell'Era Precessionale ormai conclusa come testimoniato dal culto di Mitra e dai culti della tauromachia sia a Creta che in Egitto.

Probabilmente per le stesse motivazioni nell'antico Egitto i faraoni assumevano nomi corrispondenti all'Era Precessionale vigente. Nell'Era Precessionale del Toro, sino a circa il 2200 a.C., i faraoni venivano chiamati "*Montu Hotep*" dove "*montu*" significa appunto toro. Successivamente, al sorgere dell'era precessionale dell'Ariete i nomi dei faraoni mutarono in "*Amen Hotep*" dove "*Amen*" (o *Imen*) significa ariete oltre che rappresentare il nome della divinità (Neter) dalla testa di capro "*Amon Ra*".

Quando inizieremo a fare finta che ciò che gli antichi ci hanno tramandato, pur con linguaggio a noi oggi oscuro, contenga verità e non semplici fantasie, favole o credenze prive di fondamento, si apriranno sentieri di indagine in gran parte inesplorati.

La “Leylane Micaelica” in Italia.

Alberto Baudà

Abstract

L'allineamento di San Michele, comprendente notoriamente cinque siti religiosi dedicati all'Arcangelo Michele, unisce anche una molteplicità di chiese italiane, in maggior parte risalenti al 1100-1200 e, in molti casi, ricollegabili alla cultura longobarda.

Lo studio dimostra statisticamente la non casualità dell'allineamento complessivo, tenuto conto di 44 siti italiani, analizzando aspetti archeoastronomici dell'allineamento, associato al tramonto del Sole al solstizio d'inverno, così come visibile dal M. Carmelo, individuando un'ipotesi attendibile di coincidenza con il lunistizio minore visibile da S. Michael in Irlanda.

Si propone altresì un'ipotesi sulla realizzabilità operativa di collocazione di un sito sull'allineamento senza l'ausilio di nozioni e strumentazioni moderne.

LA "LEYLANE MICAELICA" IN ITALIA

(Alberto Baudà)

*"...là dove Michele
fè la vendetta dello strupo"
Dante, Inferno, VII*

1. Premessa

La "leyline" di San Michele Arcangelo è conosciuta come "linea sacra" ideale che unisce, secondo antiche tradizioni popolari anche anteriori al Cristianesimo, chiese dedicate o luoghi in qualche modo collegabili al culto del Santo, lungo una direttrice lunga oltre 4.200 km da Skelling San Michael in Irlanda fino al Monastero Stella Maris del Monte Carmelo presso Haifa.

Tradizionalmente la retta rappresentatrice nella proiezione cartografica piana comprende essenzialmente i sette luoghi rilevanti (Tav. 1):

- 1- Skelling San Michael in Irlanda;
- 2- Saint Michael's Mount in Cornovaglia;
- 3- Saint Michel in Francia;
- 4- Sacra di San Michele in Val di Susa;
- 5- San Michele nel Gargano;
- 6- Monastero di Symi in Grecia;
- 7- Monastero Stella Maris di Monte Carmelo in Israele

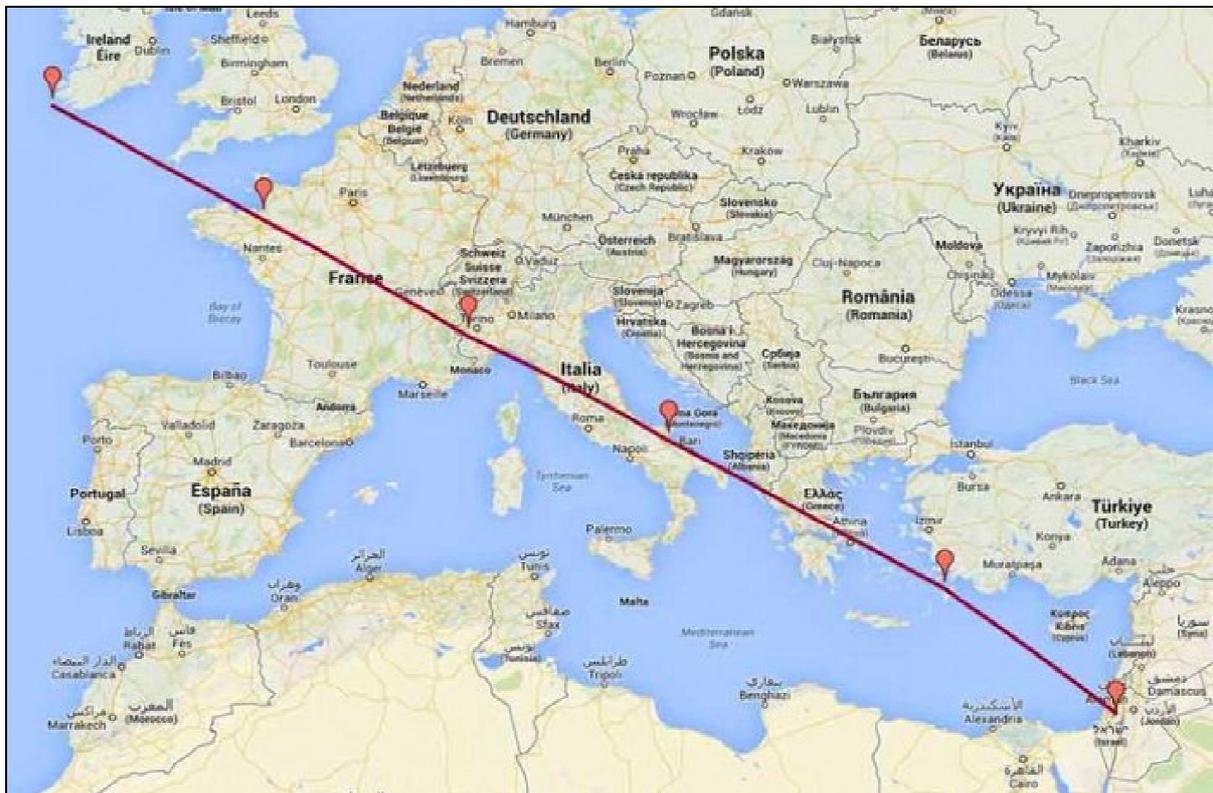


Tavola 1

In particolare tale linea orientata, attraversa l'Italia con speciale densità di siti in allineamento nella Liguria di Levante ed in Toscana, in maggioranza edificati tra il X ed il XIII secolo, legati alla particolare devozione longobarda al Santo guerriero, diffusa all'epoca per gli insediamenti estesi in Italia fin dal VII secolo. È tradizione, tuttavia, considerare anche altri siti, come il Tempio di Sant'Angelo a Perugia, ricadente nella leyline.

L'analisi è stata condotta nell'intento di verificare la presenza di altri siti significativi nell'allineamento e l'attendibilità o la casualità delle localizzazioni nella direttrice, ricorrendo, ove opportuno, alla statistica e, trattandosi di tradizioni risalenti ad epoca antica precristiana, all'archeoastronomia, per verificarne l'azimut in relazione alle note configurazioni astronomiche. Ciò per dimostrare la casualità o meno della disposizione geometrica in allineamento orientato che appare chiara: secondo il verso di osservazione l'azimut è circa di 300° (M. Carmelo - Skelling San Michael) ovvero di $300-180=120^\circ$ (verso Skelling - M. Carmelo).

2. L'allineamento orientato

La rappresentazione lineare dell'allineamento orientati è graficamente indicata nella Tav.1 su mappa satellitare estratta da link della rete. Occorre tuttavia precisare che trattasi di proiezione piana conforme, che consente di rappresentare meridiani e paralleli mediante un reticolato di rette fra loro perpendicolari. In tale rappresentazione cartografica il percorso che unisce due punti sulla sfera terrestre con angolo costante è la retta "lossodromica" intersecante i meridiani con angolo costante.

In particolare gli errori di graficismo e il modulo di errore lineare possono ritenersi trascurabili in quanto le distanze non intervengono nelle analisi numeriche. Infatti, come può evincersi dalla Tav. 2, l'analisi di regressione lineare non può fornire alcuna correlazione tra distanza ed azimut (fisso di 120° circa) dei vari siti: la localizzazione è indipendente dalla distanza dagli estremi del segmento.

La circostanza pone in evidenza una questione strumentale: la precisione della localizzazione, ammessa come intenzionale, come può giustificarsi con l'assenza di cartografia rigorosa e di strumentazione efficiente in epoca antica, posto che nessun sito è avvistabile da un altro sul sentiero? Escludendo la levata topografica non resta che l'allineamento astronomico secondo un rilevamento osservativo.

La realizzazione dell'allineamento, senza cartografia e strumentazione adeguata, può essere risolto ricorrendo all'osservazione astronomica come verificato in moltissimi casi illustrati in archeoastronomia, con il vantaggio di poter prescindere dalla conformazione del terreno, dall'avvistabilità dei punti di riferimento e dalla loro distanza. Una seconda questione di metodo riguarda la scelta dei siti, deterministica ed affidata ad un criterio essenzialmente toponomastico e storico, che esclude a priori la casualità del luogo geometrico prescelto.

Per superare tale perplessità, è stato possibile ricorrere ad una verifica probabilistica riguardante le circa 200 chiese italiane, dedicate a San Michele, con specifica attenzione alla Liguria di Levante.

Tavola 2 - ELENCO SITI

N.	Chiesa	Località	Latitudine (° DMS e DD)	Longitudine (° DMS e DD)	Allineam. (Azimut °)	Distanza (km)
1	Skelling San Michael	Irlanda	51°46'09,03"N 51,769	10°32'16,62"W -10,537	119,67	0
2	Saint Michael's Mount	Cornovaglia	50°06'54,61" 50,115	5°28'29,87" -5,477	117,42	399
3	Saint Michel	Francia	48°38'10" 48,636	1°30'40"W -1,511	118,48	730
4	Sacra San Michele	Torino	45°05'51,87" 45,0975	7°20'35,67" 7,34305	119,4	1508
5	San Michele	Campomorone	44°32'12,52" 44,5268	8°41'40,19" 8,694	119,47	1630
6	San Michele	Pieve L.	44°22'31,1" 44,3753	9°05'38,91" 9,09441	119,47	1647
7	San Michele di Pagana	Rapallo	44°20'16,42" 44,3378	9°13'13,24" 9,22	119,3	1675
8	Monastero Valle Christi	Rapallo	44°21'20" 44,355	9°12'05,77" 9,2016	119,4	1675
9	San Michele di Soglio	Orero	44°23'29,76" 44,3916	9°16'30" 9,275	119,19	1671
10	San Marciano Carasco	Carasco	44°20'56,76" 44,348	9°20'48,21" 9,3466	119,24	1685
11	San Michele di Rì	Italia (GE)	44°19'30,22" 44,32506	9°20'9,02" 9,3358	119,32	1685
12	San Michele di Vignolo	Mezzanego	44°22'56,13" 44,382	9°22'23" 9,373	119,1	1684
13	S.Nicolao	Castiglione Ch.	44°15'19" 44,2552	9°34'19,6" 9,572	119,25	1705
14	San Michele	Levanto	44°10'7,05" 44,1686	9°38'13,45" 9,637	119,43	1715
15	San Michele	La Spezia	44°04'56,88" 44,008	9°48'06,62" 9,8018	119,71	1736
16	San Michele	Arcola	44°06'11,72" 44,1032	9°55'25,86" 9,923	119,28	
17	San Michele	Fivizzano	44°14'18,54" 44,238	10°07'40,3" 10,128	118,67	1743
18	San Michele	Barga	44°05'6,46" 44,085	10°28'32,26" 10,542	118,61	1779
19	San Michele	Lucca	43°50'35,35" 43,8631	10°30'10,04" 10,502	119,3	1791
20	San Michele in Foro	Lucca	43°50'35,4" 43,843	10°30'20,85" 10,5029	119,17	1792

21	San Michele in Pontorme	Empoli	43°43'19,37" 43,722	10°57'44,9 10,9624	119,17	1830
22	San Michele	Escheto	43°48'50,09" 43,8189	10°29'14,52" 10,487	120,1	759
23	San Michele	Corsanico	43°54'36,23" 43,91	10°18'15,67" 10,1551	119,57	1766
24	San Michele a Castello	Firenze	43°49'12,68" 43,82	11°13'%,88" 11,2327°	119,2	1806
25	Oratorio San Michele della Pace	Firenze	43°46'18,11" 43,771	11°15'58,72" 11,266	118,69	1846
26	San Michele	Monteripaldi	43°44'23,9" 43,7399	11°15'26,07" 11,2572	118,79	1848
27	San Michele	Camaiore	43°56'133,9" 43,937	11°18'18,07" 10,305	119,37	1628
28	San Michele	Rovezzano	43°45'59,75" 43,766	11°18'47,72" 11,313	118,65	1850
29	San Michele in Borgo	Pisa	43°43'0,82" 43,7188	10°°24'9,15" 10,4025	119,83	1800
30	San Michele alle Trombe	Firenze	43°46'18,35" 43,771	11°15'21,86" 11,256	118,7	1846
32	San Michele	Pistoia	43°55'56,34" 43,952	10°54'13,39" 10,9037	118,64	1812
32	San Michele	Monsummano	43°51'32" 43,858	10°50'45,41" 10,845	118,92	1813
33	San Michele	Luciano	43°45'32,71" 43,759	11°01'01" 11,039	118,98	1832
34	San Michele	Castiglioni	43°41'28,7" 43,691	11°04'36,88" 11,076	119,19	1839
35	Pieve S.Michele	Montepertuso	43°07'29,64" 43,1249	11°23'49,72" 11,397	118,93	1849
36	Pieve S.Michele	Montalcino	43°09'20,95" 43,1598	11°16'27,02" 11,274	120,47	1888
37	San Michele	Mormiano	43°39'24" 3,6566	11°26'59" 11,449	119,01	1854
38	Tempio S. Angelo	Perugia	43°07'11,81" 43,1199	12°23'7,14" 12,3853	119,52	1962
39	San Bevignate	Perugia	43°06'54,06" 43,115	12°24'27,16",46 12,404	119,23	1964
40	San Michele	Cotigno (Norcia)	42°46'53,54" 42,7815	13°06'28,79" 13,11	119,33	2031
41	San Michele	Formignano	42°49'28,72" 42,824	12°50'28,68" 12,841	119,51	2011
42	San Michle	Atessa	42°04'36,56" 42,076	14°26'16,86" 14,438	120,14	2138
43	San Michele Arcangelo	MonteSilvano	42°29'22,52" 42,076	14°8'19,64" 14,438	118,67	2141

44	San Michele Arcangelo	Pescia	42,896 43°54'1,17"	14,4915 10°41'12,42"	118,97	1800
45	San Michele Arcangelo	Carpineto	43,9003 42°00'30,11"	10,6867 14°30'2,64"	119,8	2175
46	S.Michele	Sinello Vasto	42,008 42°06'19,72"	14,5 14°42'23,88"	119,37	2181
47	San Michele nel Gargano	Italia (FG)	42,1054 41°42'21,20"	14,7066 15°57'16,34"	119,11	2289
48	Monastero di SIMI	Grecia	41,7058 36°35'08,6"	15,9545 27°50'34,31"	119,09	3441
49	Monastero Monte Carmelo	Israele	36,585 32°49'33,05" 32,827	27,842 34°58'12,47" 34,97	119,67	4203

3. I siti

I luoghi riportati nelle rappresentazioni correnti dell'allineamento sono 7, di cui solo 2 in Italia, mentre l'indagine condotta sul territorio italiano ha condotto ad un totale di ben 44 siti (accertati), di cui 11 nella sola Liguria di Levante.

Alcuni, apparentemente estranei, sono stati inseriti per evidenze particolari come San Marignano di Carasco corrisponde alle rovine dell'antica chiesa di San Marziano nei piani di Carasco, che dal 1000 circa al 1254 sotto la giurisdizione dei Benedettini della Sacra di Torino. San Nicolao nel Comune di Castiglione Chiavarese, resti di antica chiesetta presso l'Ospitale per viandanti che fino al 1220 d.C. fu un luogo di riposo e rifugio per viandanti; la tradizione orale ricorda un monaco che ivi visse e di cui, forse, esisterebbe la tomba.

Tuttavia esistono siti interessanti, apparentemente estranei alla tradizione di San Michele, ricadenti nell'intervallo prescelto, quale il Comune di Castel Sant'Angelo sul Nera (118,61°) del Monte Vettore, località colpite da recente terremoto. Al riguardo le ampie fessurazioni sul monte che taluni hanno visto come "sciabolate" dell'Arcangelo appaiono come suggestioni estranee alla presente ricerca. Non sono stati considerati in asse l'Eremo di San Michele a Coli (azimuth 117,95°) e la Chiesa di San Michele degli Scalzi di Pisa (azimuth 120,49°), che esulano dalla tolleranza imposta con scostamento minore di quello di San Michele in Cornovaglia (117,42°).

Per la città di Chiavari, fondata come orientata "ad astra", secondo studi recenti, avrebbe il "mundus", sito centrale nel rituale di fondazione, ben allineato sulla direttrice (119,33°), che si porrebbe nel settore dedicato, nelle città etrusche orientate "ad astra", a Marte, in accordo con la tradizione "militare" di San Michele Arcangelo, principe delle gerarchie celesti.

Non sono stati considerati altri siti, come Delfi, che, pur presentando azimuth 120,26°, non rientrerebbe nella tradizione, anche se sussistono teorie su altra leyline detta di Michele-Apollo. L'allineamento risulta evidente in Tav. 3 ove sono rappresentati graficamente gli scostamenti dal valore centrale ottenuto con il metodo dei minimi quadrati. La numerazione in ascisse segue quella della Tav. 2 in cui si elencano i siti considerati con relative coordinate WSG84, sessagesimali e centesimali, e relative distanze minime da Skelling San Michael,

calcolate analiticamente come geodetica, in quanto la lossodromica, come noto, non può fornire tale misura.

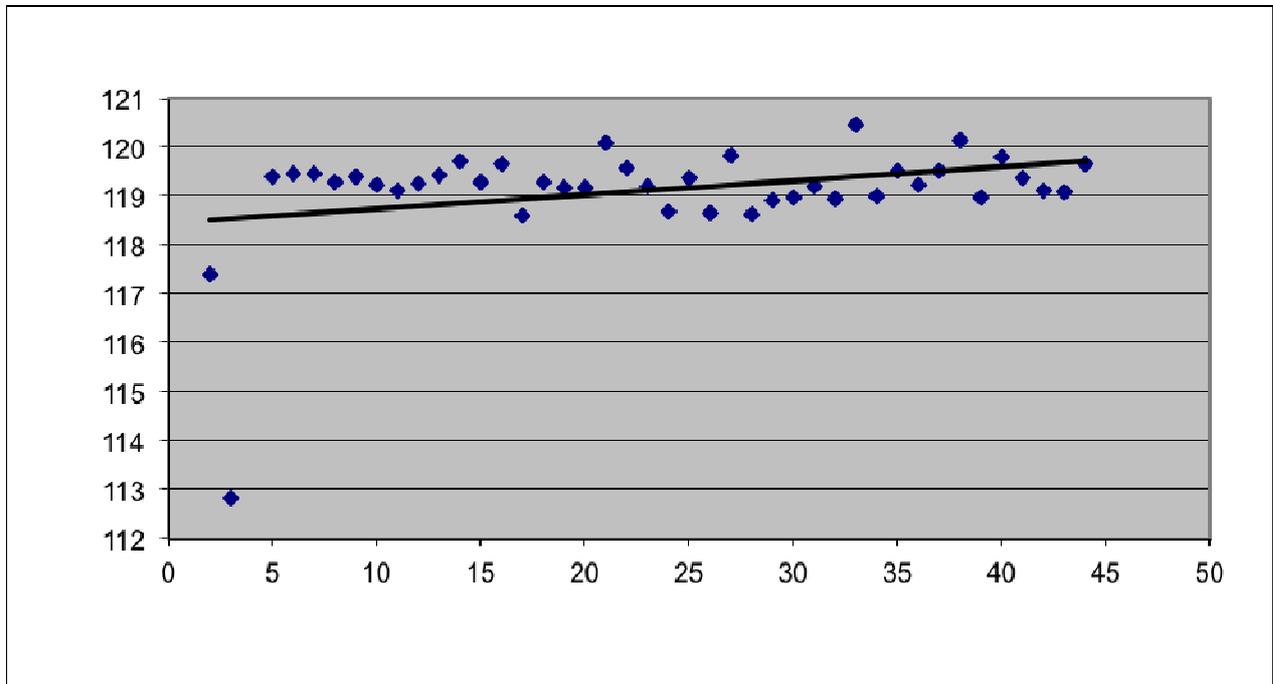


Tavola 3

4. Un'analisi probabilistica

La scelta predeterminata dei siti da inserire nell'allineamento inficia una superficiale ipotesi preliminare di casualità, per la cui verifica rigorosa è necessario ricorrere ad altri artifici di calcolo. L'azimut più rappresentativo dell'insieme dei 49 punti, di cui 44 in Italia, può essere calcolato euristicamente applicando il test del chi quadrato, che fornisce i seguenti valori:

chi ²	azimuth (°)
0,1121	119,4
0,1011	119,3
0,0985	119,2
0,1036	119,1
0,1172	119,0

Essendo il grado di libertà $GL=49-1$ il valore ammesso è $22,79 \gg 0,098$ per un livello di probabilità estremamente alto, superiore al 99%. Il risultato, poco sensibile all'introduzione di altri siti o ad una riduzione di quelli considerati, è dunque $\beta=119,2$ con eccellente approssimazione e assai prossimo al valor medio di $119,21^\circ$.

Un'ulteriore considerazione riguarda l'incidenza dei siti ricollegabili al sentiero rispetto al numero di chiese dedicate a San Michele in Italia, che assommano a circa 200. Esse sono distribuite in un settore di ampiezza d'arco pari a circa 22° : il fascio ideale di rette con centro in Skelling San Michael comprende tutti gli allineamenti ivi convergenti passanti per l'Italia.

La differenza tra il massimo ed il minimo valore di β è $\Delta=1,83^\circ$, minore della tolleranza $\pm 1^\circ$ assunta in archeoastronomia ed assai minore rispetto a quella applicabile al complesso dei 48 siti, tra i quali due dei sette principali presentano un notevole scostamento dal valore centrale (fig.2).

Assunta tal tolleranza angolare (ampiezza del settore di allineamento), la probabilità di trovarvi un sito dei duecento circa esistenti in Italia è pari a $1,83/22=0,0831 = 8,32\%$. Nel caso ipotetico di distribuzione uniforme nel territorio italiano, il numero atteso di siti compresi nel settore sarebbe:

$$p(44) = 0,0831 * 200 = 16,67 \quad (1)$$

a fronte dei 44 censiti.

In termini di superficie l'area comprendente i 44 siti è, suddivisa la striscia in quattro triangoli sferici, di circa 25.000 kmq dei 300.000 della superficie del territorio nazionale., all'interno della quale il numero atteso di essi è di:

$$p(44) = 25.000 / 300.000 * 200 = 16,66 \quad (2)$$

valore assai prossimo a quello ottenuto con la (1).

Ciò, di per sè, è indice di non casualità dell'allineamento. Per un'indagine più rigorosa si procede con un più rigoroso calcolo probabilistico. Approfondendo lo studio statistico è possibile ipotizzare la distribuzione casuale di Poisson con media $\mu=17$ (arrotondamento di 16,67):

$$p(44) = e^{-\mu} * \mu^{44} / 44! = 7,97 * 10^{-8} \quad (3)$$

valore assai ridotto.

Per l'opportuna verifica si può seguirre altro procedimento, più rigoroso. Il numero di allineamenti orientati di tutti tali siti è pari alla disposizione di 200 oggetti in classe 2:

$$D_{200,2} = 200! / (200-2)! = 200 * 198 = 39600 \quad (4)$$

La probabilità composta per cui su 200 siti solo k giacciono sull'allineamento rettilineo con la tolleranza assunta è così esprimibile:

$$p_k = (1,83/22)^k * (1 - 1,83/22)^{(200-k)} * 200! / (200-k)! * k! \quad (5)$$

da cui:

$$p(44) = 1,55 \cdot 10^{-9}$$

(6)

per i siti italiani allineati sulla stessa retta, valore, che conferma la assoluta improbabilità del loro allineamento casuale.

Ampliando la tolleranza da $1,83/2 = \pm 0,915^\circ$ a $\pm 1^\circ$ il parametro 1,83 prima impiegato diverrebbe $2/22 = 1/11$, fornendo il valore $p(44) = 2,18 \cdot 10^{-8}$ con incremento delle relative probabilità di ben 7 volte, rimanendo, peraltro, assai ridotto.

5. Considerazioni archeoastronomiche

L'allineamento Skelling San Michael – Monte Carmelo presenta azimuth attuale di $119,67^\circ$, che consente una diretta corrispondenza con l'azimuth del Sole al tramonto del solstizio d'estate osservato dal monte Carmelo. Dal sito irlandese alla stessa data l'azimuth del tramonto del Sole (visuale con riferimento al bordo superiore) è di $308,866^\circ$, cioè $128,86^\circ$. Pertanto il rispetto dell'allineamento richiederebbe la nozione osservativa locale in Medio Oriente od un altro preciso riferimento, forse di tipo tradizionale assai antico.

Peraltro il Monte Carmelo è richiamato nell'Ebraismo e nella fede Bahà'i, mentre il Cristianesimo lo ricorda per la fondazione nel sec. XIII del famoso Ordine monastico. Trattasi, dunque, di località di tutto rilievo religioso tradizionale.

Il richiamo alla "linea sacra micaelica" è proprio anche di culture diverse, riprese, ad esempio, in astrologia (asse sesta/dodicesima) e perfino in suggestioni atlantidee e di reticoli di linee energetiche sulla superficie terrestre. L'orientamento solare solstiziale o equinoziale come l'orientamento lunare (lunistizio maggiore o minore) è in generale ripreso nell'architettura antica, dal megalitico fino all'architettura sacra medievale, e non solo.

L'azimuth di 120° è in realtà lentamente variabile, a causa della precessione planetaria con periodo di 25.780 anni; la variazione è di circa $40'$ in 4000 anni, pervenendo ad un valore di $120,2^\circ$ nel 3000 a.C. da un minimo attuale di $118,9^\circ$. È quindi giustificata la scelta dell'intervallo prescelto di $\pm 0,91^\circ$ rispetto al valore centrale nell'intervallo di $119,56^\circ$ a fronte una tolleranza generalmente accettata in archeoastronomia pari a $\pm 1^\circ$.

La possibilità di approssimazioni di rilevamento e la peculiarità fisica di alcuni siti, necessariamente condizionati dall'orografia e dalle caratteristiche del territorio circostante, hanno consigliato una approssimazione angolare compatibile con gli errori di calcolo e di rilevamento dovuti ai fenomeni di rifrazione, alla temperatura, umidità e pressione dell'atmosfera, nonché all'altitudine del sito osservativo (depressione dell'orizzonte) ed alla scelta del riferimento astronomico (bordo superiore o inferiore del disco solare).

L'azimuth della Luna al sorgere del lunistizio minore (minimo azimuth possibile, che si verifica ogni 18,6 anni circa) è variabile nel tempo, ma il valore rilevabile a Skelling San Michael ben si inserisce nell'allineamento diretto al Monte Carmelo, così lontano e non direttamente osservabile. È possibile ricavare i valori dei due azimuth nel tempo secondo i seguenti principali parametri:

epoca (segno negativo per a.C.), data del solstizio, declinazione lunare al lunistizio minore.

Anno	Data solstizio	δ minimo luna(°)
-4000	26-lug	18,96
-3000	19-lug	18,87
-2000	11-lug	18,77
-1500	07-lug	18,72
-1200	04-lug	18,68
-1000	03-lug	18,66
0	24-giu	18,54
1000	16-giu	18,37
1200	14-giu	18,54
1500	12-giu	18,35
2000	21-giu	18,29
3000	20-giu	18,23

Con tali parametri possono essere calcolati i relativi azimuth e la loro differenza

	Azimuth lunare	Azimuth solare	Δ azimuth	Media
-4000	121,669	120,438	-1,231	121,05
-3000	121,597	120,096	-1,50119	120,85
-2000	121,3284	119,782	-1,5464	120,56
-1500	121,218	119,599	-1,619	120,41
-1200	121,165	119,558	-1,607	120,36
-1000	121,131	119,497	-1,634	120,31
0	120,917	119,254	-1,662	120,09
1000	120,703	119,047	-1,656	119,88
1200	120,653	119,000	-1,653	119,83
1500	120,578	118,948	-1,63	119,76
2000	120,4714	118,863	-1,608	119,67
3000	120,2401	118,731	-1,509	119,49
		Media delle medie		120,19

È immediato notare come la differenza Δ tenda a ridursi nel tempo. L'analisi di regressione dei relativi valori ha consentito di ricavare l'equazione che interpreta la curva di raccordo con coefficiente $r^2= 0,93599$, cioè con ottima approssimazione, esprimendo y in millenni:

$$y=-1,65+0,01*x^2 \quad (7)$$

L'equazione porge come soluzioni:

$$y_1 = 12,8452$$
$$y_2 = -12,8452$$

I due azimuth lunare e solare coincisero presumibilmente intorno al 12.800 a.C. e torneranno a coincidere il futuro 12.800 d.C. Il periodo ciclico è, dunque, di $2 \cdot 12,8452 = 25,69$ millenni corrispondenti a 25.690 anni, assai prossimo all'anno platonico (o precessionale) di 25.785 anni, con errore di appena 0,36%, a conferma dei risultati raggiunti.

Peraltro l'inconsueto doppio orientamento, un'ipotesi di inedita antinomia simbolica, tra giorno di massima illuminazione solare e di minimo arco diurno, cioè di tempo di illuminazione lunare. La buona approssimazione operativa a 120° , un terzo dell'angolo giro, facilita sul campo la ricostruzione dell'allineamento, seppur con gli errori tipici della strumentazione antica. Tuttavia l'approssimazione più frequente per difetto potrebbe indicare un'intenzione di predisporre un allineamento non proprio a cifra tonda di 120° .

L'impiego dei decimi di grado non è eccessiva in quanto gli osservatori neolitici erano in grado, con allineamenti dell'ordine del km, di definire l'angolo di $1'$ d'arco con un'incertezza lineare nella posizione dell'occhio pari a circa 30 cm. Con ciò si spiega la possibilità della determinazione dell'allineamento nelle regioni più lontane dal Monte Carmelo come Skelling anche senza la conoscenza della posizione del Sole al solstizio estivo in Medio Oriente. Per le costruzioni avvenute intorno all'anno 1000 d.C. tale conoscenza poteva essere associata ai pellegrinaggi in Terrasanta, ma laddove sussisteva in sito una costruzione più antica, anche in forma residuale, occorre un altro riferimento astronomico locale.

6. Le possibili verifiche operative dell'allineamento

La principale perplessità sulla possibilità operativa di verificare se un sito giacesse sull'allineamento con gli strumenti e le conoscenze antiche merita ulteriori approfondimenti. Le nozioni di "latitudine" e "longitudine", la conoscenza della trigonometria sferica non potevano soccorrere l'osservatore antico per la soluzione dei problemi di astronomia di posizione, che, però, disponeva di lunghe serie di osservazioni e rilevamenti, in particolare sugli aspetti di Luna e Sole.

L'approccio odierno consente un calcolo preciso dell'azimuth e dell'ora del tramonto solare ad una certa data e ad una determinata latitudine; l'approccio antico poteva disporre della conoscenza empirica dell'influenza del parametro "latitudine", come dimostra la scansione di altre "leylanes" disposte secondo distanze angolari specifiche. Peraltro la differenza di latitudine tra due siti è misurabile come differenza tra le due altezze massime raggiunte dal Sole al solstizio d'estate.

Modernamente si osserva che l'allineamento micaelico secondo l'orientamento astronomico fornisce solo il parametro coefficiente angolare della retta ideale e, quindi, in teoria, esisterebbe un'infinità di allineamenti descritti da un fascio di rette parallele.

Nell'attualità, posto, ad esempio, la necessità operativa di valutare se Torino centro possa giacere sull'allineamento micaelico, si potrebbe procedere a verificare per simulazioni o per procedure di calcolo che il 21/06/2018 il Sole tramonterà con azimuth $305,3^\circ$ alle 21h 19' 52"

(U.T.C.). Al Monte Carmelo la circostanza avverrà alle 18h 50' 56" con azimuth 298,9°. Curiosamente l'allineamento micaelico si discosta solo di 4,5° dal muro di cinta sul lato lungo del monastero (Tav. 4). Considerato che ogni sito di longitudine uguale a quella di Torino vedrà il tramonto con lo stesso azimuth ma in orario diverso, sarà sufficiente verificare che nel sito prescelto il tramonto avvenga all'orario previsto (in tempo locale) in relazione a quello del Monte Carmelo. Ciò comporta un'ulteriore approssimazione, derivante dalla precisione della misura del tempo, ma senza dubbio ben accettabile: l'orologio solare del Duomo di Milano offre un'approssimazione che si avvicina a 1", trascurabile ai fini posizionali.

Tale è dunque una reale possibilità di verifica anche in epoche lontane, purchè fossero note le circostanze del tramonto al Monte Carmelo (ovvero di Skelling). Il procedimento per ottenere l'orario di verifica deve tener conto, per lo sfasamento temporale dal tramonto a M. Carmelo, dell'effetto "latitudine" e dell'effetto "longitudine", secondo la nomenclatura moderna, ma noti in altra forma anche in tempi antichi.

Pertanto:

differenza oraria del transito al solstizio tra Torino e Monte Carmelo:

$$\Delta\emptyset = 13 \text{ h } 31' 08'' - 11 \text{ h } 41' 38'' = 1 \text{ h } 49' 50'' = 1,825 \text{ h}$$

differenza di latitudine pari alla differenza di altezza del Sole al transito tra i due luoghi:

$$\Delta\text{hs} = 80,69^\circ - 68,44^\circ = 12,25^\circ \text{ corrispondenti a } 0,817 \text{ h}$$

La somma degli effetti è:

$$\Delta T = 1,825 + 0,817 = 2,642 \text{ h} = 2 \text{ h } 31' 27''$$

La differenza oraria del tramonto solare al solstizio estivo è:

$$\Delta H = 21 \text{ h } 19' 52'' - 18 \text{ h } 50' 56'' = 21,331 - 18,848 = 2,483$$

Per ricadere precisamente nell'allineamento dovrebbe risultare $\Delta = \Delta T$. Il relativo scostamento è:

$$\partial = \Delta T - \Delta H = 2,642 - 2,483 = 0,159 \text{ h} = 6' 36''$$

che, trascurati gli errori strumentali e le approssimazioni di calcolo, forniscono una misura dell'errore di allineamento, peraltro assai modesta e ben misurabile con l'approssimazione offerta da una meridiana. I calcoli eseguiti possono avere una rappresentazione geometrica piana con un triangolo retto avente due vertici in siti dell'allineamento e risolvendo graficamente il problema.

Riguardo all'ora del tramonto solare al M. Carmelo, è plausibile supporre che, all'epoca dell'edificazione della maggior parte delle chiese dedicate a San Michele in Italia (1100-1200) i Crociati di ritorno dalla Terrasanta ne potessero avere precisa nozione. È possibile ipotizzare anche l'operazione opposta, cioè valutare l'ora del tramonto sull'allineamento partendo dall'ora del tramonto al solstizio a Skelling. La relativa nozione oraria avrebbe potuto essere stata diffusa nel Medio Evo in tutta l'Europa dal monachesimo irlandese di S.Colombano.

7. Conclusioni

Sussistono sufficienti motivazioni, probabilistiche e archeoastronomiche, per considerare non casuale l'allineamento micaelico, particolarmente ricco di siti in Liguria e, soprattutto, in Toscana. In effetti l'orientamento "ad astra", con particolare riferimento a fenomeni di posizione lunari e solari è stato praticato fin da tempi remoti, come dimostrano le conformazioni di costruzioni antichissime e di intere città.

I riferimenti a tradizioni assai antiche ed a religioni più attuali non consentono una interpretazione realisticamente comprovata sulle ragioni che, con ragionevole certezza, abbiano condotto al deliberato ed intenzionale posizionamento di siti micaelici con un'ottima approssimazione topografica, indipendentemente dalla distanza dai due poli dell'allineamento e distanti oltre 4200 km

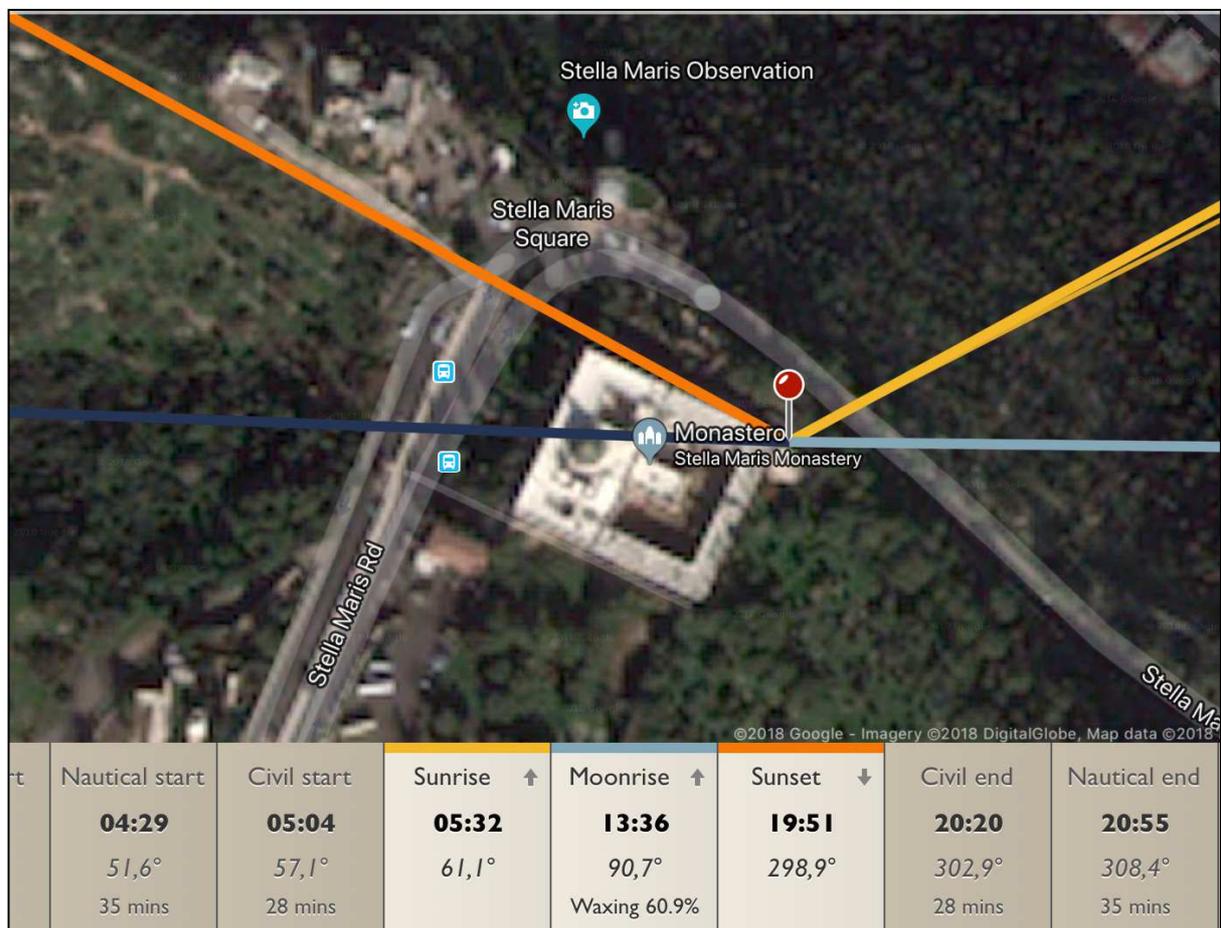


Tavola 4

Censorino e le profondità del Tempo. Astronomia, filosofia, ideologia

Ettore Bianchi

Censorino fu un intellettuale romano di notevole prestigio, che visse a cavallo tra il II e il III secolo dopo Cristo. Di lui si sa poco: potrebbe essersi chiamato, per esteso, Caio Marco Censorino, ma non è certo; comunque egli discendeva da una illustre casata italica, la *gens Censorina*, che era stata investita di importanti incarichi militari, politici e sacerdotali nella tarda età repubblicana; in particolare, tra i propri avi, Censorino contava il personaggio di alto profilo, nella Roma augustea, al quale Orazio aveva indirizzato un pregevole componimento poetico¹⁸¹. Inoltre è probabile che risultasse parente prossimo di Censorino, forse un suo nipote, l'omonimo ufficiale che, nel 270 d.C., cercò di usurpare la porpora imperiale di Claudio il Gotico ma subito finì ucciso da soldatesche indisciplinate, presso Bologna¹⁸². Nonostante la nobile schiatta, il Censorino scrittore non parve godere una condizione economica tra le più floride, se è vero che dovette guadagnarsi di che vivere facendo l'insegnante di grammatica latina e pubblicando manuali per studenti: un suo trattato tecnico sulle regole della pronuncia corretta, *De Accentibus*, circolava ancora nel secolo VI, riscuotendo i più vivi apprezzamenti di Magno Aurelio Cassiodoro in Italia e di Prisciano da Cesarea in Mauritania¹⁸³. A un certo momento, già anziano, Censorino fu costretto a chiedere la protezione clientelare di un *homo novus*, vale a dire di un avvocato arricchito, tale

¹⁸¹ Vedi ORAZIO, *Odi*, IV, 8. Cfr. HARRISON S. (1990).

¹⁸² Scheda in JONES A. H. M., MARTINDALE J. R., MORRIS J. (1971), p. 197.

¹⁸³ Vedi CASSIODORO, *Le istituzioni*, II, 11; PRISCIANO, *Istituzioni della grammatica*, I, 16.

Quinto Cerellio: costui era membro di una famiglia originaria del Lazio meridionale, che aveva raggiunto il rango equestre sotto gli ultimi Antonini¹⁸⁴ e che s'era procurata una solida posizione nell'Urbe e nelle province¹⁸⁵, pur scontando qualche dissipazione con la dinastia dei Severi¹⁸⁶. A Cerellio, in occasione del suo 49° compleanno, tra il 25 Giugno e il 28 Agosto del 238 d.C., Censorino dedicò un libricino col titolo *De Die Natali*, ossia «Sul Giorno Natale»¹⁸⁷: ivi non si limitò a congratularsi col suo benefattore ma arrivò a magnificarne la cultura raffinata, l'eloquenza seducente e, va da sé, la generosità cospicua¹⁸⁸. Da questo elogio d'occasione, si evince che Censorino, oltre ad essere uno specialista di grammatica, ebbe competenze multiformi, dalla medicina alla musica, dall'astronomia all'etnografia comparata¹⁸⁹; immensa erudizione che sarà ammirata ancora da testimoni tardo-antichi: così da Sidonio, nel secolo V, come dal prefato Cassiodoro, nel secolo successivo¹⁹⁰. Purtroppo, Censorino non compilò mai una maggiore e più sistematica opera "enciclopedica", rivolta al grande pubblico, sui modelli forniti dalla «Storia Naturale» di Plinio il Vecchio, uscita nel 77 d.C., o dalle «Notti Attiche» di Aulo Gellio, edite verso il 160 d.C.¹⁹¹ Questa trascuratezza, forse, non è casuale: lo stesso Censorino, sebbene impoverito, non smise mai la mentalità "elitaria", esclusivista e francamente arrogante di una certa aristocrazia romana di vecchio stampo; coerente con essa, egli non amava la divulgazione culturale, perché credeva che solo chi avesse già avuto un'ottima educazione, in famiglia e nel ginnasio, potesse sviluppare uno spirito libero e godere nella scoperta di dettagli curiosi, informazioni supplementari, nozioni nuove e stimolanti nell'immensa vastità dello scibile. Per altro, non si hanno altri dati biografici di Censorino, potendosi soltanto ipotizzare che la morte lo cogliesse intorno alla metà del secolo III.

Tornando «Sul Giorno Natale» dedicato a Cerellio, va rilevato che trattasi di un unico *aureolus libellus* ma articolato in 24 capitoli, almeno stando al più antico manoscritto pervenuto fino a oggi, che proviene da Colonia e risale al secolo VII o VIII¹⁹². Altri codici medievali, di epoca posteriore, riportano un supplemento di 15 capitoli, analogo per linguaggio e argomento al testo principale di Censorino e perciò definito *Fragmentum Censorini*; tali pagine sono state accolte in maniera pacifica nella prima versione a stampa dell'opuscolo *De Die Natali*, curata da Aldo Manuzio (1497), ma sono state ritenute spurie dagli editori successivi, che le hanno prudentemente

¹⁸⁴ Provenienza e ascesa sottolineata da RAWSON E. (1979).

¹⁸⁵ Evidenza in *C.I.L.*, III, 1075; VI, 1058; VIII, 2560, 18068; XIII, 6806; XIV, 251; "L'Année Épigraphique" 1974, n° 00319 bis.

¹⁸⁶ Vedi SCRITTORI DELLA STORIA AUGUSTA, *Settimio Severo*, 13, 6.

¹⁸⁷ L'opuscolo fu pubblicato nel corso del regno di Gordiano il Giovane, sotto il consolato d'Ulpio e di Ponziano, nell'anno 991° dalla fondazione di Roma: vedi CENSORINO, *Sul Giorno Natale*, 21.

¹⁸⁸ Vedi CENSORINO, *Sul Giorno Natale*, 14-15.

¹⁸⁹ Basti pensare che, nel discorso, si fanno i nomi di quasi 70 tra filosofi e scienziati: cfr. FREYBURGER (1999).

¹⁹⁰ Vedi SIDONIO APOLLINARE, *Lettera all'amico Polemio*, 3; CASSIODORO, *Le Istituzioni*, II, 5, 1; 6, 1.

¹⁹¹ Singolare ma rivelatore è il fatto che Censorino ignori volutamente, pur attingendovi, le due raccolte in oggetto: segnalazione di SALLMANN N. (1983 B).

¹⁹² Ricostruzioni filologiche in THOMSON R. M. (1980); PARKER H. (2007), pp. XII-XIV.

accantonate o senz'altro scartate¹⁹³. In ogni caso, il contenuto dell'opera si può sunteggiare come segue: dapprima, nei capitoli 1-15, Censorino indugia sopra ogni scadenza possibile e immaginabile nel corso dell'esistenza umana, discutendo meticolosamente la comparsa della nostra specie; le dinamiche della procreazione; lo sviluppo intra-uterino del feto; le tappe successive della nascita, infanzia, adolescenza, maturità; i processi d'invecchiamento corporeo; il termine ultimo della sopravvivenza. Nella seconda metà dell'opera, ai capitoli 16-24, il discorso si allarga ai criteri convenzionali escogitati per misurare lo scorrere del Tempo: qui l'astronomia gioca un ruolo importante, nella misura in cui l'osservazione assidua del Sole e della Luna e la volontà di conciliare i diversi ritmi dei loro moti apparenti intorno alla Terra avevano guidato i popoli dell'Egitto, della Grecia e dell'Italia antica nel fissare le rispettive festività¹⁹⁴. Tutti conoscono i termini dell'ardua questione: un mese solare aveva 30,44 giorni e un anno solare 365,25 giorni; invece, un mese lunare durava 29,50 giorni e un anno lunare si riduceva a 354,00 giorni; il deficit di 11 giorni e rotti andava colmato aggiungendo alcuni giorni o mesi intercalari, se si voleva evitare l'imbarazzo che i calendari civili e religiosi, prima o poi, smettessero di essere congrui con i reali andamenti stagionali¹⁹⁵. Traduzione¹⁹⁶: «*Avendo le vecchie città della Grecia notato che, mentre il Sole compie la sua rivoluzione nel corso dell'anno, la Luna nuova talora sorge 13 volte e che ciò spesso accade ad anni alterni, s'è pensato che 12 e ½ mesi lunari potessero corrispondere a un anno solare normale Perciò, all'inizio, s'è stabilito che gli anni di calendario fossero tali che, per intercalazione, alcuni contassero 12 e altri 13 mesi, quindi definendo "corrente" ciascuno dei due anni, preso singolarmente, e "grande anno" il concorso di entrambi; e tale lasso temporale gli Antichi lo chiamarono "trieteride", perché l'intercalazione di un mese avveniva ogni terzo anno, sebbene questo ciclo fosse di due anni e in realtà costituisse solo un "dieteride"; motivo per il quale i Misteri, che si celebrano in onore di Libero [Bacco, N.d.T.] una volta ogni 2 anni, sono chiamati "trieterici" dai poeti. Avendo riconosciuto in seguito un errore, gli Antichi raddoppiarono questo tempo e stabilirono il "tetraeteride", ma esso, giacché ritornava ogni 5° anno, lo denominavano "pentaeteride"; questa formazione di un "grande anno" dall'incontro di 4 anni solari sembrava più conveniente, perché, essendo l'anno solare composto da 365 giorni e ¼ circa, questa frazione permetteva di aggiungere 1 giornata intera ogni 4 anni; ecco perché, al ritorno di ogni 4° anno, celebriamo i giochi nell'Elide in onore di Giove Olimpico e a Roma in onore di Giove Capitolino*». Censorino va avanti, citando le differenti ipotesi di aggiustamento calendariale attribuite a dotti quali Eudosso di Cnido (408-355 a.C.) e Cleostrato di Tenédo (510-432 a.C.); Arpalò, Nàutele e Mnesistrato, astronomi della prima metà del V sec. a.C., e Dositeo di Pelusio, vissuto nella seconda metà del III sec. a.C.; Metòne di Atene, operante nell'anno 432 a.C., e Filolào di Crotona (470-390 a.C.); Callippo di Cizico (370-300 a.C.) e Ipparco da Nicea (190-120 a.C.)¹⁹⁷. Dopo aver enfatizzato come le discrepanze registrate in passato fossero dovute, in buona sostanza,

¹⁹³ Le edizioni più recenti comprendono ROCCA-SERRA G. (1980); SALLMANN N. (1983 A); RAPISARDA C. (1991); PARKER H. (2007); GARCIA GUAL C. (2008); BRODERSEN K. (2012). Utile pure FONTANELLA V. (1986).

¹⁹⁴ Ricapitolazione in FREYBURGER G. (1992).

¹⁹⁵ Questione analizzata da GRAFTON, SWERDLOW (1985).

¹⁹⁶ Le righe seguenti riproducono CENSORINO, *Sul Giorno Natale*, 18:1-4.

¹⁹⁷ Per brevità, si tralasciano i particolari di CENSORINO, *Sul Giorno Natale*, 18:5-9.

a disaccordi sulle velocità relative del Sole, della Luna, Censorino compie un'utile digressione circa alcuni computi molto più ambiziosi, volti a definire periodi cosmici con lunghissima durata, abbraccianti parecchi secoli correnti¹⁹⁸. «*Gli Egizi, nella formazione del proprio "anno massimo", non mostrano alcun riguardo per la Luna; questo "anno" è chiamato dai Greci "Kunikòs" dai latini "Canicularis" per la ragione che inizia con il sorgere della Stella Canicola, nel primo giorno del mese che le popolazioni egiziane chiamano "Thoth"; infatti, il loro anno solare è di soli 365 giorni, senza intercalazione; anche lo spazio di 4 anni è, presso di loro, più breve di circa 1 giorno rispetto all'intervallo di 4 anni naturali, in modo che la corrispondenza non si recuperi fino al 1461° anno; questo ritardo è anche chiamato da alcuni "Anno Eliaco" e da altri "Anno di Dio"*¹⁹⁹. C'è ancora il periodo nominato "anno supremo" da Aristotele²⁰⁰, piuttosto che "anno massimo", il quale abbraccia le rivoluzioni del Sole, della Luna e dei cinque astri vaganti, quando tutti ritornano al segno [Zodiacale, N.d.T.] dal quale erano partiti; questo "anno" ha un Inverno, chiamato dai Greci "Kataklysmòs", rappresentato dal Diluvio; poi, un'Estate, chiamata "Ekpyrhis" o grande Incendio; il mondo, infatti, sembra essere alternamente inondato o bruciato in ognuna di queste epoche²⁰¹. Questo "anno supremo", secondo l'opinione di Aristarco, consiste di 2484 anni solari²⁰²; Aréta da Durazzo lo equipara a 5552 anni²⁰³; Eraclito e Lino lo rendono di 10800 anni²⁰⁴; Dione di 10884 anni²⁰⁵; Orfeo, di 120000²⁰⁶; Cassandro di 3600000²⁰⁷; infine, altri considerano questo "anno" eterno e destinato a non ricominciare mai più»²⁰⁸.

Ovviamente, nessuno vuol prendere per "oro colato" le cifre di Censorino, poiché egli potrebbe aver frainteso le parole delle sue fonti oppure uno sbaglio involontario di copiatura potrebbe essersi verificato dopo di lui, a causa di amanuensi disattenti. Il sospetto di corruzione parziale dei numeri nasce dal fatto che il suddetto

¹⁹⁸ Si riprende la traduzione con CENSORINO, *Sul Giorno Natale*, 18:10-11.

¹⁹⁹ La stella Sirio aveva il nomignolo di *Parvum Canem Orionis*, giacché era paragonata al piccolo segugio che, stando alla mitologia greca, era solito accompagnare il gigante Orione nelle sue battute di caccia. Cfr. O'MARA P. (2003).

²⁰⁰ Riferimento all'insigne filosofo Aristotele da Stagira (384-322 a.C.) e, nello specifico, ad ARISTOTELE, *Meteorologikà*, fr. 352a. 28 oppure a un capitolo perduto del suo *Protreptikòs*.

²⁰¹ Molto di più che nell'Aristotelismo, quest'ultima versione "catastrofista" era stata in auge tra gli Stoici: vedi SENECA, *Questioni naturali*, III, 29, 1.

²⁰² Rimando ad Aristarco di Samo (310-230 a.C.), scienziato illustre, oggi ritenuto il «Copernico dell'Antichità» per il suo anticipatore modello eliocentrico.

²⁰³ Filosofo pre-socratico, contemporaneo di Timéo da Locri (V-IV sec. a.C.), col quale ebbe modo di discutere animosamente in merito alla determinazione della guerra di Troia.

²⁰⁴ Dispiace che il parere autorevole di Eraclito da Efeso, filosofo realmente esistito (535-475 a.C.), venga accostato al mitico musicista *Linos*, il quale avrebbe lasciato un intero poema, ovviamente apocrifo, intorno alla cosmogonia [DIOGENE DI LAERTE, *Le vite dei filosofi*, Proemio, 3].

²⁰⁵ È il matematico Dione da *Neapolis*, forse originario di Napoli in Campania, ricordato anche da Sant'Agostino nel secolo V [AGOSTINO, *La Città di Dio*, XXI, 8].

²⁰⁶ Ancora una volta si menziona un personaggio di fantasia, leggendario cantante e profeta, che era ritenuto custode di misteriosi insegnamenti sull'ordine naturale delle cose [DIODORO SICULO, *Biblioteca Storica*, III, 66].

²⁰⁷ Si tratta di un astrologo greco assai famoso nel II secolo a.C. e vivamente apprezzato dal filosofo Panezio Rodio, maestro ideale di Marco Tullio Cicerone [CICERONE, *Sulla divinazione*, II, 88].

²⁰⁸ Dal passo, sembra che l'Autore propenda per questa soluzione estrema.

Eraclito, si dice, avrebbe assegnato al suo “Anno Supremo” una durata di *decem milium octagintorum annorum*, cioè di XMDCCC = 10800 anni solari; tuttavia, tanto Ezio il Peripatetico, un commentatore filosofico spesso confuso col contemporaneo Plutarco da Cheronea (I-II sec. d.C.), quanto il bizantino Giovanni da Stobi (V sec. d.C.) sostengono che il celebre pensatore efesino aveva previsto un rinnovamento universale ogni 18000 anni²⁰⁹; quindi, il manoscritto originario di Censorino ben potrebbe aver recato la notazione *octodecem milium*, invece che l’erronea *decem milium octagintorum*. Detto questo, rimane ragguardevole l’informazione che vari ingegni ellenici, più o meno acuti, s’erano cimentati con intervalli temporali enormi, caratterizzati dal compimento di grandiose rivoluzioni astrali. Purtroppo, Censorino si limita a indicare i differenti risultati acquisiti ma non si sofferma sulle singole modalità di calcolo; tuttavia s’intuisce facilmente che tutte le stime erano fondate, in ultima analisi, sul tempo ritenuto necessario affinché i principali pianeti e corpi luminosi, non esclusi quelli facenti parte dell’enigmatica “sfera delle stelle fisse”, facessero ritorno, tutti quanti simultaneamente, alle reciproche posizioni di partenza nell’alto dei cieli. Simili ragionamenti implicavano conoscenze astronomiche assai sofisticate, inclusa quella circa una movenza regolare ma quasi impercettibile, del Punto Vernale rispetto alle costellazioni dello Zodiaco, che oggi si suole chiamare Precessione degli Equinozi; gli Antichi misuravano tale moto, in maniera approssimativa, in 30 gradi di una casa zodiacale media ogni 3000 anni o, che è lo stesso, in 360 gradi di uno Zodiaco completo ogni 36000 anni²¹⁰. A questo riguardo, particolare interesse suscita il formidabile ciclo di 3600000 anni concepito da Cassandro²¹¹. Di nuovo, bisogna considerare la possibilità di un’errata riproduzione del passo di Censorino²¹²; tant’è, non pare questo il caso di dubitare della genuinità del dato fornito, che corrisponde a un multiplo preciso del già menzionato ciclo «orfico» di 120000 anni²¹³. Per quel che serve, si consideri che, nel mondo greco-romano, circolavano cifre ancora più strabilianti di quella formulata da Cassandro: infatti si sa che il filosofo Diogene di Babilonia (240-150 a.C.) aveva speculato sopra un assetto complessivo di stelle e pianeti ricorrente ogni 6480000 anni; un intervallo pari a 360 volte quello proposto, a suo tempo, da Eraclito²¹⁴! Ebbene, grandezze così immani, nell’ordine dei milioni di anni, sono intelligibili facilmente in termini di archi temporali

²⁰⁹ AETIOS, *Sulle opinioni dei filosofi*, II, 32, 3; STOBEO, *Ecloghe fisiche e morali*, I, 11.

²¹⁰ In altre parole, si credeva che il Punto Vernale arretrasse per 1 grado di arco celeste ogni 100 anni; nella realtà il ritmo del fenomeno è più veloce, aggirandosi poco sotto 1 grado ogni 72 anni. Cfr. TOOMER 1988.

²¹¹ Il testo tradito parla di *tricies sexies centum milium*, vale a dire di 36 volte centomila, quindi esattamente 3600000 anni.

²¹² In linea di massima, si potrebbe cambiare di posizione il *centum* e risalire a *centum tricies sexies milium*, ossia a soli 136000 anni.

²¹³ Si ottiene 3600000 da (30 x 120000), dove 30 avrà rappresentato una generazione normale di uomini, dilatata astrattamente fino a simboleggiare un’intera generazione di astri.

²¹⁴ La notizia proviene da Ezio (AETIOS, *Sulle opinioni dei filosofi*, II, 32, 4); si trattava di qualcosa come (360 x 18000) 6480000 anni. Va da sé che, qualora l’Efesino avesse supposto un periodo di soli 10800 anni, Diogene avrebbe pensato pur sempre a (360 x 10800) 3880000 anni.

di per sé molto ampi, come 3000 o i 36000 anni, intesi con la loro inequivocabile valenza “precessionale”²¹⁵.

L’attenzione continua, insistente e perfino maniacale di Censorino verso la dimensione quantitativa del Tempo ha un’impronta filosofica ben precisa, di matrice “neo-pitagorica”. Brevemente, con l’etichetta di Neo-pitagorismo si suole indicare l’orientamento ideale volto a riscoprire le dottrine, vere o presunte, di Pitagora da Samo (575-495 a.C.); in particolare quelle relative all’esistenza di un ordine eterno delle cose, dietro le apparenze sensibili del loro divenire: un osservatore illuminato avrebbe potuto cogliere intorno a sé una “armonia cosmica” di fondo, ispirata a proporzioni geometriche e algebriche fisse tra gli enti materiali, strettamente affini alle regole matematiche vigenti nell’arte musicale. Durante la media età imperiale, siffatte elucubrazioni, invero piuttosto fumose, trovarono cultori di successo in Apollonio da Tiana, Filostrato da Lemno, Numenio d’Apamea e, ultimo ma non minore, Giamblico da Calcide²¹⁶. Per parte sua, Censorino, pur avendo l’aria di un pensatore abbastanza eclettico, loda per una dozzina di volte lo straordinario acume di Pitagora e dei suoi discepoli²¹⁷: sia quando descrive pazientemente tutte le fasi, dalla gestazione all’estrema vecchiaia, attraversate dai corpi umani²¹⁸; sia quando espone le leggi generali della musica ed evoca con entusiasmo la sinfonia meravigliosa generata dalle sfere celesti, l’una sull’altra incardinate²¹⁹. Va detto che gli ideali della scuola neo-pitagorica, di cui Censorino era un seguace, avevano nette implicazioni conservatrici in campo etico-politico: se la Natura nel suo insieme rispondeva a principi di organizzazione interna perfetti e immutabili, rappresentati da pochi “numeri mistici”, e come tale escludeva sgradevoli “dissonanze”, a maggior ragione i comuni mortali non dovevano desiderare né temere trasformazioni profonde e durature dei loro ordinamenti sociali, inoppugnabili appunto per necessità naturale²²⁰. Tutto ciò era molto rassicurante per le classi dominanti romane del secolo III, minacciate dalla dura protesta degli *humiliores*, dalla continua anarchia militare e dalle straripanti invasioni barbariche. La tranquilla visione del mondo neo-pitagorica, in quell’epoca, era privilegiata rispetto a quella alternativa degli Stoici, i quali, sul piano metafisico, sostenevano che le forme della materia erano piuttosto instabili, fluide, corruttibili e, soprattutto, periodicamente destinate a catastrofi globali; per costoro, un Universo in perenne agitazione poteva ben ammettere sconvolgimenti e tumulti vari sulla piccola Terra, che il saggio doveva star pronto a fronteggiare. Più tardi, nel secolo IV, il Neopitagorismo sarebbe stato assorbito

²¹⁵ Fatte le debite moltiplicazioni, i 3600000 anni di Cassandro equivalevano al percorso del Punto Vernale lungo 1200 stazioni zodiacali di seguito (3000 x 1200), o, meglio, alla copertura di 100 fascie intere dello Zodiaco (36000 x 100).

²¹⁶ Sulla reviviscenza di filosofie più antiche: ROSSI, VIANO (1993), pp. 362-92; su Giamblico: IBIDEM, pp. 617-18.

²¹⁷ Sintesi in GOULET R. (1994); BAKHOUCHE B. (2001).

²¹⁸ Vedi CENSORINO, *Sul Giorno Natale*, 9-12.

²¹⁹ Vedi CENSORINO, *Sul Giorno Natale*, 13.

²²⁰ Acute considerazioni espresse da GEYMONAT L. (\982), pp. 151-56.

e superato dal cosiddetto Neoplatonismo, che immaginava la realtà fenomenica come emanazione razionale della Mente Divina; però questa è tutta un'altra faccenda²²¹.

Ancora a proposito dell'orientamento ideologico di Censorino, un'attenta considerazione merita l'oggettivo contrasto tra le sue basi filosofiche e le ansietà a lui coeve, suscitate dall'incombente scadenza del Millennio di Roma: infatti, gli esperti di cronologia, giusta la stima fornita da Marco Terenzio Varrone, collocavano la fondazione dell'Urbe nel 753 a.C. e perciò ne prevedevano il millesimo anno in arrivo per il 247 d.C. Ebbene, quella data aveva un significato fatidico giacché, stando a oscure profezie etrusco-italiche, il decimo secolo dell'Urbe avrebbe marcato la fine convulsa di un'epoca e l'esordio di un *Saeculum Novum*, carico di consolanti promesse o di cupe inquietudini, a seconda delle differenti interpretazioni. I difensori più accesi della società schiavistica erano pronti a giurare che la loro Città Eterna si sarebbe mantenuta prospera e potente per sempre: ad esempio, si sa che un contemporaneo di Censorino, il dotto senatore Caio Asinio Quadrato, compose in Greco la *Chiliethirìs*, un'opera gigantesca in 15 volumi, dove ricostruì la storia dei mille anni gloriosi da Romolo (771-716 a.C.) ad Alessandro Severo (222-235 d.C.)²²²; i toni trionfalistici della propaganda ufficiale toccarono il loro punto più alto nel 248 d.C., quando l'imperatore Filippo l'Arabo (244-249 d.C.) volle celebrare solennemente il primo anno del nuovo secolo mediante lotte di gladiatori, recite teatrali, cerimonie religiose e manifestazioni varie²²³. All'opposto, Sant'Ippolito, un fondamentalista cristiano (170-235 d.C.), non vedeva l'ora che l'Impero romano, giudicato un odioso monumento all'empietà e un gigantesco carcere dei popoli, crollasse in frantumi, preparando la strada all'agognato Regno di Cristo sulla Terra, che sarebbe durato mille anni a sua volta²²⁴; si ricorda altresì che Sesto Giulio Africano (165-240 d.C.), un brillante intellettuale pagano convertitosi al Cristianesimo, aveva prodotto calcoli, alla luce della Bibbia dei Settanta, stando ai quali il Mondo, creato nel 5500 a.C., sarebbe stato progettato con un margine di soli 6000 anni e finalmente si sarebbe estinto verso il 500 d.C.; era questa un'ulteriore prognosi infausta per il futuro e, per così dire, "disfattista" verso l'Impero Romano²²⁵. L'omaggio di Censorino a Cerellio fu pubblicato nell'Estate del 238 d.C., proprio in mezzo a quest'atmosfera di fervida attesa per il *millesimo anno Urbis conditae*; in effetti, un capitolo dell'opera si diffonde sull'origine e fortuna in Roma dei *Ludi Saeculares*, giochi pubblici di grande risonanza indetti ogni cent'anni, suggerendo che sarebbe stato opportuno riprendere con maggior regolarità quella tradizione sacra e bella²²⁶. Censorino era certo che il colosso romano era ancora abbastanza sano e tutt'altro che giunto allo sfacelo degli Ultimi Giorni, a dispetto delle invettive dei suoi ardenti nemici;

²²¹ Si rimanda a ROSSI, VIANO (1993), pp. 437-65.

²²² Puntuale disamina in ZECCHINI G. (1998).

²²³ Vedi EUTROPIO, *Breviario dalla fondazione dell'Urbe*, IX, 3.

²²⁴ Tale radicalità apocalittica caratterizzava il robusto filone dei Cristiani cosiddetti "millenaristi", comprendente anche Tertulliano, Cipriano, Commodiano, Vittorino, Lattanzio e compagni: cfr. MAZZARINO S. (1976), pp. 470-90.

²²⁵ Discussione in ROBERTO U. (2011), pp. 20-86.

²²⁶ Vedi CENSORINO, *Sul Giorno Natale*, 17. Cfr. BAUDOU A. (1995).

tuttavia, lo scrittore non pare mettere troppa enfasi sopra il prossimo “compleanno” di Roma, come se l’evento di per sé non dovesse eccitarlo più di tanto. Tale indifferenza o, meglio, sufficienza nei riguardi dell’immaginario popolare deriva di sicuro dalle concezioni filosofiche generali di Censorino: difficilmente uno come lui, abituato a sentir parlare intorno a immensi cicli cosmici, lunghi addirittura milioni di anni, si sarebbe lasciato impressionare da un risibile arco di dieci secoli, per quanto costruttivi; a maggior ragione, un lieve “battito di ciglia” nella storia di Roma avrebbe cambiato poco o nulla per un Neo-pitagorico, il quale supponeva una vita dell’Universo interminabile, fuori da ogni dimensione temporale propriamente detta.

BIBLIOGRAFIA

Bakhouché Béatrice, *Arithmologie et cycles temporels: l’«hebdomade» de Censorinus*, “*Euphrosyne*” 29 (2001), pp. 267-75.

Baudou Alban, *Censorinus et le «saeculum» pisonien*, “*Revue de Philologie*” 69 (1995), pp. 15-36.

Brodersen Kai, *Censorinus. Über den Geburtstag*, WBG, Darmstadt 2012.

Fontanella Valter, *Appunti sul testo del «De Die Natali» di Censorino*, “*Latomus*” 45 (1986), pp. 638-49.

Freyburger Gérard, *Un païen du IIIe siècle: Censorinus, auteur du «De Die Natali»*, “*Revue des Études Latines*” 70 (1992), pp. 215-27.

Freyburger Gérard, *Censorinus*, “*Caesarodunum*” 66 (1999), pp. 41-50.

García Gual Carlos, *El libro del cumpleaños: Censorino*, Alba, Barcelona 2008.

Geymonat Ludovico, *Storia del pensiero filosofico. I. Filosofia antica e medievale*, Garzanti, Milano 1982.

Goulet Richard, s. v. *Censorinus*, in Goulet R. (éd.), *Dictionnaire des philosophes antiques*, II, CNRS Éditions, Paris 1994, pp. 259-60.

Grafton Anthony, Swerdlow Noël, *Technical Chronology and Astrological History in Varro, Censorinus and Others*, "The Classical Quarterly" 35 n.s. (1985), pp. 454-65.

Harrison Stephen, *The Praise Singer: Horace, Censorinus and Odes 4. 8*, "The Journal of Roman Studies" 80 (1990), pp. 31-43.

Jones Arnold Hugh Martin, Martindale John Robert, Morris John, *The Prosopography of the Later Roman Empire. 1. AD 260-395*, Cambridge University Press, Cambridge/UK 1971.

Mazzarino Santo, *L'impero romano, II*, Laterza, Roma-Bari, 1976.

O'Mara Patrick, *Censorinus, the Sothic Cycle and Calendar Year One in Ancient Egypt*, "Journal of Near Eastern Studies" 62 (2003), pp. 17-26.

Parker Holt, *Censorinus. The Birthday Book*, The University of Chicago Press, Chicago 2007.

Rawson Elizabeth, *Caerellii, Juno, Populona and Aquinum*, "Athenaeum" 67 (1979), pp. 462-63.

Roberto Umberto, *Le «Chronographiae» di Sesto Giulio Africano: storiografia, politica e cristianesimo nell'età dei Severi*, Rubbettino, Soveria Mannelli/CZ, 2011.

Rocca-Serra Guillaume, *Censorinus. Le Jour Natal*, Librairie Vrin, Paris 1980.

Rossi Pietro, Viano Carlo Augusto, *Storia della filosofia. 1. L'Antichità*, Laterza, Roma-Bari 1993.

Sallmann Niklaus, *Censorini «De Die Natali» liber ad Q. Caerellium*, Teubner, Leipzig 1983 a.

Sallmann Niklaus, *Censorinus, «De Die natali». Zwischen Rhetorik und Wissenschaft*, "Hermes" 111 (1983 b), pp. 233-48.

Thomson Rodney Malcom, *The Reception of Censorinus, «De Die Natali», in Pre-Renaissance Europe*, "Antichthon" 14 (1980), pp. 177-85.

Toomer Gerald James, *Hipparchus and Babylonian Astronomy*, in Leichty E., Ellis M. de J., Gerardi P. (eds.), *A Scientific Humanist: Studies in Memory of Abraham Sachs*, University of Pennsylvania, Philadelphia/PA 1988, pp. 353-62.

Zecchini Giuseppe, *Asinio Quadrato storico di Filippo l'Arabo*, "Aufstieg und Niedergang der Römischen Welt" II, 34, 4 (1998), pp. 2999-3021.

14 aprile 1912: il Sole e il Titanic

Stefano Zottele

(Osservatorio Astronomico di Genova)

Abstract

Nella storia recente si sono verificati alcuni eventi che potrebbero far sospettare un legame tra l'attività solare ed il clima terrestre.

Il Sole rappresenta l'evento più scontato ed ovvio tra quelli che conosciamo: segna ad esempio il succedersi dei giorni.

In questo breve testo provo ad indagare anche su un'altra affermazione abusata: "il tempo non è più quello di una volta".

Metterò quindi a confronto un grafico dell'attività solare, alcuni eventi della storia recente, ed il modo di prendere decisioni da parte dell'uomo, basate sull'esperienza e probabilità.

Ma la realtà non è una ripetizione ciclica del passato. Essa si presenta in forma nuova e spesso tuttora imprevedibile.

Nel valutare l'impatto dei fenomeni solari sul clima terrestre ci scontriamo sempre con una difficoltà: la durata limitata delle osservazioni dettagliate. Sia le osservazioni dell'attività solare che quelle meteorologiche possono contare su una serie di dati scientificamente attendibili lunghe circa una trentina di anni.

Lo sviluppo scientifico e tecnologico che abbiamo avuto dalla fine del Medioevo fino all'avvento delle osservazioni satellitari ha messo a nostra disposizione materiali via via più interessanti e spesso addirittura dovuti a nuove scoperte che erano difficilmente confrontabili con le serie di registrazioni precedenti. Pensiamo solo a cosa potesse essere la meteorologia di qualche secolo fa senza il termometro o il barometro oppure l'osservazione solare senza la possibilità di indagare tali eventi senza i sensori a raggi-x.

Possiamo quindi svolgere attività archeoastronomica ricercando fatti del passato che potrebbero essere collegati ad eventi astronomici del tempo. Questo ci permetterebbe di identificare alcuni fatti come possibili effetti dell'attività solare.

Quello in [figura 1](#) è un grafico del numero delle macchie solari dal 1600 ad oggi. Le macchie sono state contate quotidianamente. Questi numeri giornalieri sono poi stati organizzati in medie mensili.

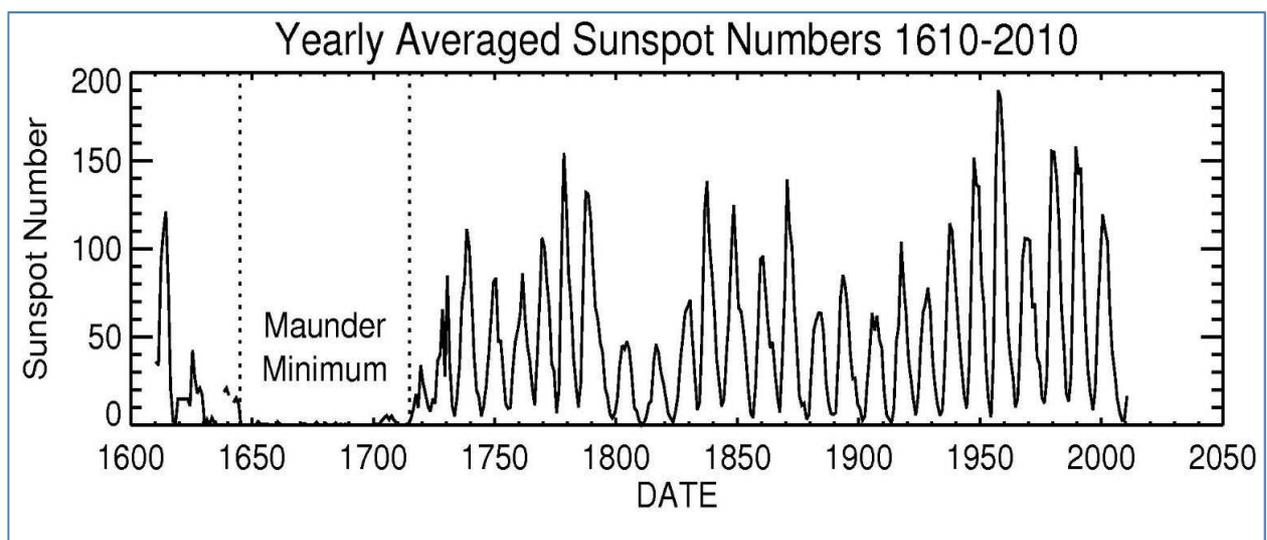


Figura 1

Ogni mese costituisce un punto di questo grafico. Ogni ciclo, durando circa 11 anni è così composto da circa 130 punti. Non parliamo di picchi giornalieri, spesso molto più estremi ma di medie mensili fatte – e poi anche diverse volte revisionate – da comitati di scienziati.

Mentre osservavo il grafico mi domandavo se i fattori solari ad essi collegati avesse avuto o meno influenze sulla nostra vita terrena, se potevo collegarvi qualche fatto meteorologicamente particolare.

Primo periodo: 1620-1720.

Pensavo quindi ai fatti climatici riportati in maniera frammentaria risalenti al minimo di Maunder. A quel tempo nessuno andava in montagna a vedere i ghiacciai, il termometro non esisteva ancora. Ma in quel periodo storico è stato ambientato il libro “I promessi sposi” di Alessandro Manzoni. Nel nostro Paese, pestilenze e carestie di grano, ma non così in Turchia. La scienza identifica questo periodo di tempo come la “Piccola Era Glaciale” (LIE, Little Ice Age). Non tende a collegare in un rapporto di causa-effetto questi due eventi contemporanei. Quindi è possibile affermare che possa trattarsi di una fortuita coincidenza, forse interessante. Diciamo che in generale si tende a cercare nelle eruzioni vulcaniche di particolare entità le cause probabili di questo temporaneo raffreddamento “globale”.

Secondo periodo: 1800-1830.

A questo periodo riguardano i fatti legati al minimo di Dalton (1800–1830). In quel tempo i ghiacciai si allungavano e creavano notevoli problemi. In foto allegata (figura 2) si nota una frana di ghiaccio, risultato di una trascinamento glaciale più in alto. Sul ghiaccio franato sono state disegnate delle persone curiose andate fin lì per ammirare il lago che si era formato a monte, contenente anche iceberg vaganti. Si intuisce che l’acqua del lago viene trattenuta da una diga impropria che, invece di essere di cemento, come quella attuale, era di ghiaccio. A quei tempi succedeva che venisse spazzata via. Ed il lago inondava la valle sottostante. Una specie di Vajont. Catastrofi di questo tipo stimolarono l’attività scientifica del settore ed in quel periodo si scoprirono le Ere Glaciali.



Figura 2

Terzo periodo: 1910-1920.

C'è qualcosa anche nel periodo 1910-1920 che possa essere collegato ai ghiacci? Il 14 aprile 1912 il transatlantico Titanic affonda investendo un iceberg che si trovava in un punto delle rotte nautiche dove non avrebbe dovuto esserci.

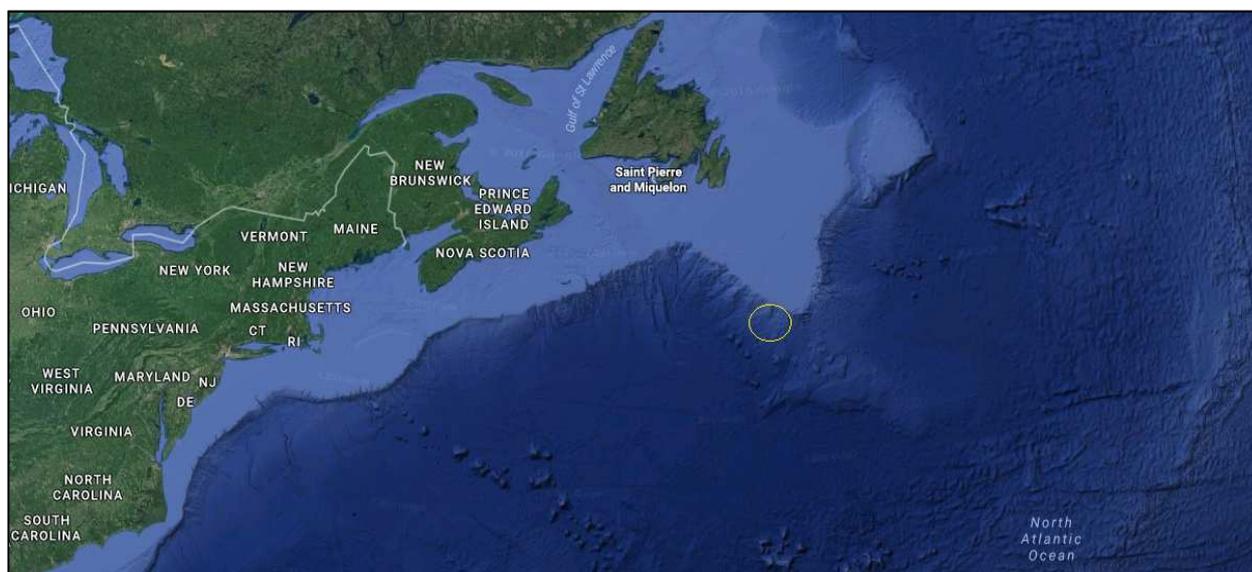


Figura 3

Decisiva in questo caso fu l'esperienza del comandante che forse in questo caso potrebbe aver preso una decisione sbagliata. È facile dire che aveva sbagliato o che fosse stato accecato dal desiderio di battere il record della traversata. A quei tempi queste navi erano la massima espressione della tecnologia e quindi gli uomini che ne disponevano erano selezionati tra i migliori. Ai nostri tempi l'equivalente potrebbero essere i piloti delle navette Challenger. Difficile pensare che tali individui commettano sviste grossolane o che prendano decisioni tali da mettere in pericolo il mezzo loro affidato.

Non potendo ritenere il comandante della nave una persona che ha sbagliato nel valutare una situazione, occorre pensare ad una ipotesi alternativa. Probabilmente lui ha valutato la rotta in base a quelle che erano le sue esperienze, ma era la **situazione che era diversa e nuova** e quindi impersonava esattamente il luogo comune: "Il tempo non è più quello di una volta". È un po' quello che avviene nei nostri tempi. Chi si sarebbe mai potuto attendere una strage di milioni di alberi secolari come quella avvenuta a causa del maltempo e del forte vento nel novembre ultimo scorso?

Se il grafico dell'attività solare sopra riportato influenzasse le condizioni meteorologiche allora potremmo facilmente notare come esso rappresenti l'immagine di un tempo che cambia al ritmo della vita umana (50 – 100 anni). Nel corso di una vita (tempo in ascisse), l'ordinata, descrivente la media dell'attività solare varia sempre in modo significativo. Lentamente la meteorologia è influenzata ed il ricordo di essa nell'infanzia (che è esatto) viene interpretato come visione nostalgica. Eppure, tutti si ricordano queste differenze!

Ma analizziamo sinteticamente le cause che possono aver influito sull'evento dell'affondamento del Titanic:

Schema superficiale:

- Iceberg casuali avvistati e sottovalutati.
- Affondamento con colpevole.

Schema articolato:

- Cicli solari bassi (3 di seguito) in coincidenza del minimo solare dopo il terzo.
- Conseguente raffreddamento globale (difficile da misurare allora).
- Corrente fredda con lungo percorso al Nord si rafforza.
- a) Si riempie quindi di un numero maggiore di parte ghiacciata.
- b) Ed anche di maggior volume di acqua fredda.
- Scontrandosi con la corrente del golfo, nel momento della sua massima potenza (inizio aprile) non ne viene spazzata via come al solito ma si infila in essa con una sacca o turbolenza.
- Proprio in quel momento arriva il Titanic che ignaro del momento storico particolare prende le precauzioni adatte ad un evento di questo genere come conosciuto.
- Ma l'evento si presentava con una forza non usuale.

E questa forza non usuale in grado di ingannare un comandante esperto aggiunge secondo me questo evento a quelli sopra citati. Nell'immagine sottostante (fig. 4) l'estensione dei ghiacciai polari ad aprile 2014 con evidenziato (cerchio giallo) il luogo dell'affondamento.

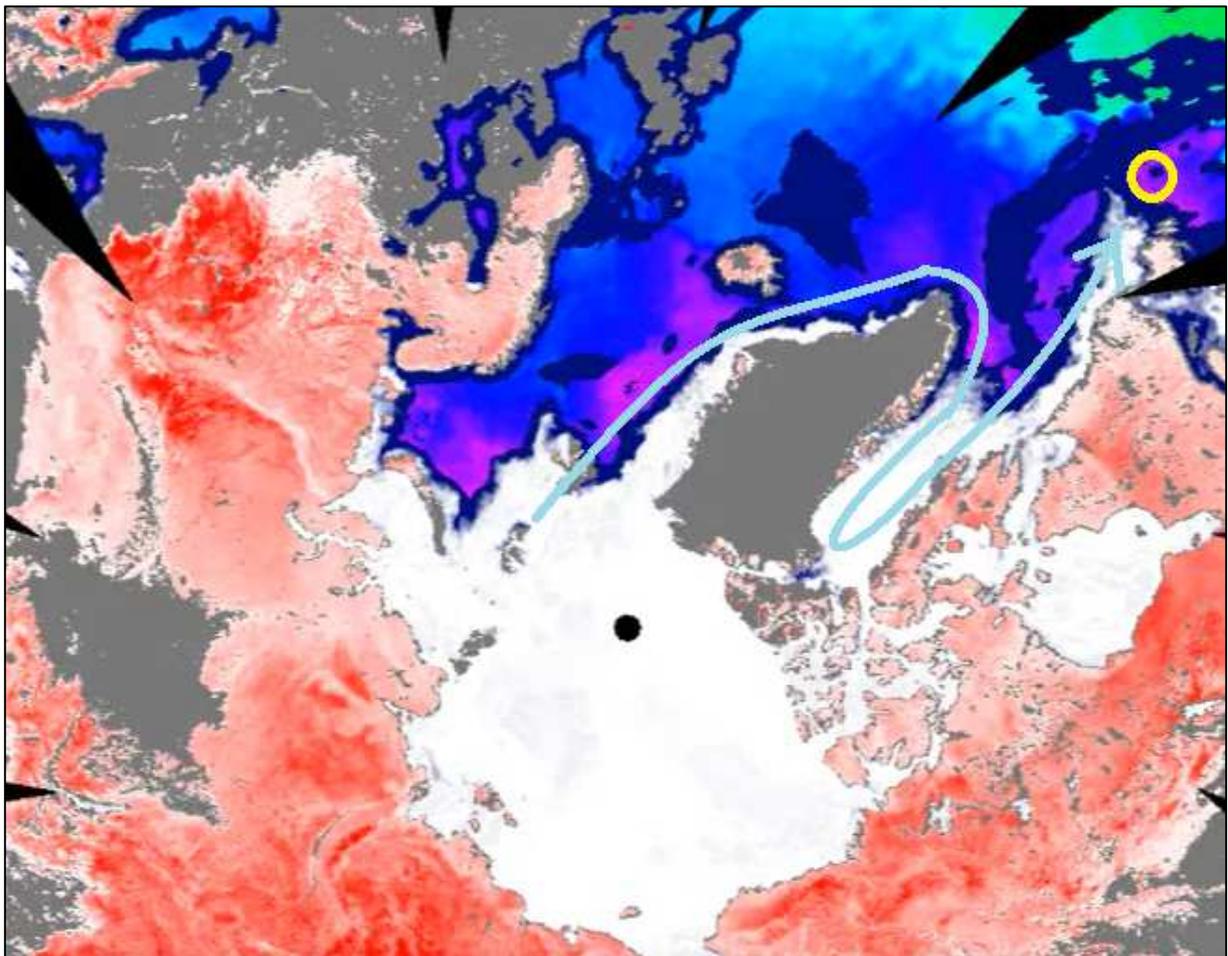


Figura 4

La scienza in generale ritiene che la quantità di energia proveniente dal Sole sia una costante. Recenti studi satellitari dimostrano che le variazioni di tale flusso energetico sono minime.

La zona del naufragio è esattamente identificata come punto dove questo raffreddamento mostra i suoi effetti con maggiore chiarezza e proprio nei giorni in cui questo avviene. La corrente in questione infatti si origina lungo le coste orientali della Groenlandia, poi entra nella baia di Baffin facendone tutto il giro per infine uscire a Terranova scontrandosi in quel punto con la corrente calda del golfo. Questo percorso dura più di un anno e si svolge in una zona di confine tra il freddo ed il caldo. Se c'è una variazione questo percorso potrebbe svolgersi quasi completamente in zona fredda enfatizzando questo cambiamento con una notevole quantità di iceberg.

Tutti i nostri vecchi ci dicevano che un tempo nevicava di più, e tutti i nostri scienziati ci riportano da allora un'inversione del comportamento dei ghiacciai: dopo il primo periodo del '900 (figura 5) hanno smesso di allungarsi ed è iniziato il ritiro. Ritiro che prosegue ancora oggi.

Stiamo per assistere al secondo ciclo solare basso consecutivo. Questo potrebbe influenzare i ghiacciai portando ad un rallentamento del loro scioglimento oppure, addirittura, ad una nuova fase di espansione.

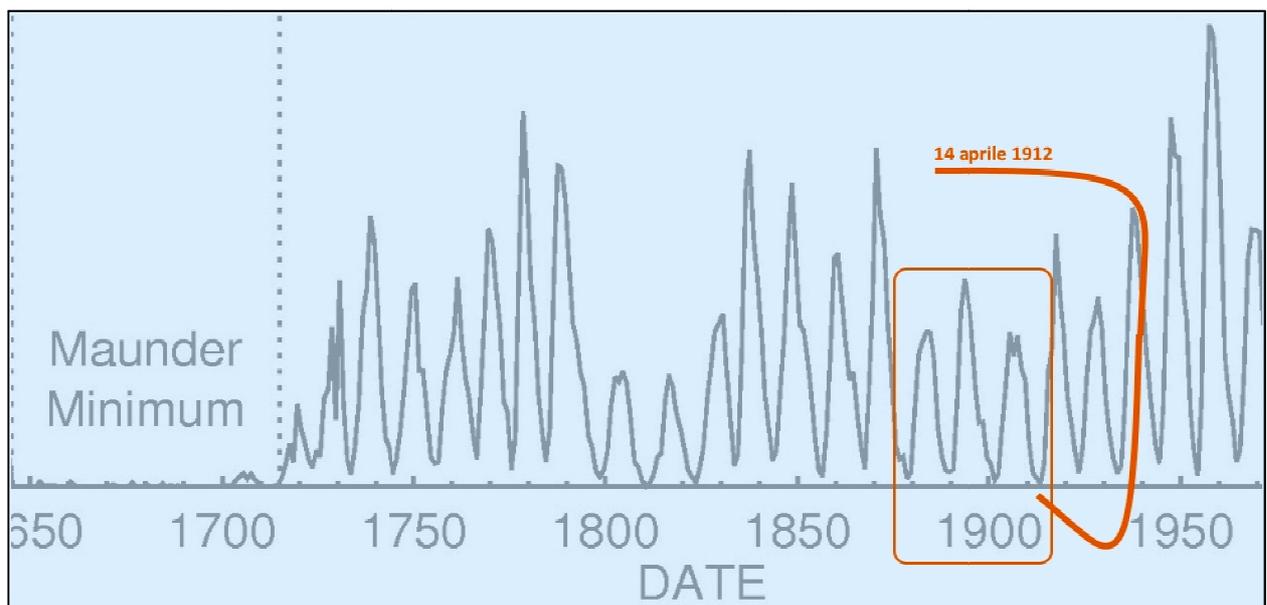


Figura 5

Sessantesimo anniversario della fondazione dell'Associazione Spezzina Astrofili (A.S.A.) e quarantesimo anniversario dell'Associazione Astrofili Spezzini (A.A.S.)

Mirco Manuguerra

(Centro Lunigianese di Studi Danteschi)

L'A.S.A. – Associazione Spezzina Astrofili, è la prima associazione regolarmente costituita alla Spezia di cui si abbia notizia. Fu costituita, per dichiarazione del fondatore Alberto Tronfi, il 2 novembre del 1958, ma il gruppo era di fatto già costituito nell'estate dello stesso anno. Ne fa testimonianza lo stesso Tronfi in un quaderno autografo di annotazione denominato «*Osservazioni della Associazione Spezzina Astrofili 'Camillo Flammarion'*», dono che la madre ha lasciato in custodia allo scrivente.

Il lascito fondiario, comprendente anche dell'eccezionale materiale fotografico, edizioni del Flammarion e tutti i 21 numeri editi del preziosissimo "Bollettino della A.S.A.", è stato operato affinché venisse curata la memoria del giovane tragicamente morto suicida intorno ai 28 anni di età, forse per amore, comunque quando da tempo era ormai conclusa l'esperienza del gruppo di ricerca. Proprio la pubblicazione di questi Atti, dunque, si fa occasione preziosa per lo scrivente di onorare la donazione rendendo pieno merito ad una personalità il cui valore è espresso dai numerosi articoli scientifici pubblicati su "Coelum".

Va detto che in precedenza, era attivo un gruppo di appassionati conosciuto come il "Gruppo Astrofili della Chiappa", dal nome del quartiere in cui erano soliti riunirsi. Lo stilema è stato raccolto da Alessandro Monti, tra i fondatori della A.S.A., in una memoria (*Il gruppo Astrofili della Chiappa*) comparsa su «*Astronomia in Liguria*» (Aa.Vv., "Bollettino dell'Osservatorio Astronomico di Genova", XXVI/1996-1997, n. 70, pp. 29-30). Nel Gruppo operavano due nomi di riferimento: Vinicio Frascali, tuttora in attività, e Mario Mariani, prematuramente scomparso ma di cui esiste in letteratura un bellissimo profilo (G. Guadagnini, *L'amante dell'Orsa Maggiore*, su "Astronomica", III/1195, n. 10, p. 20), da cui apprendiamo che un articolo comparso su "La Nazione" l'8 dicembre del 1959 segnalava che il trascorso 4 di ottobre di quell'anno Mario Mariani annunciava la sua osservazione al telescopio della caduta dello Sputnik sulla Luna. Per la cronaca, Mariani morì per un tragico incidente stradale in moto,

l'altra sua passione. Del gruppo facevano parte anche «Don Biasi, dei padri Salesiani della Spezia», e «il prof. Patrone», di Framura, poi ricercatore di Biologia presso il C.N.R. a Genova.

Sia Frascali che Mariani risposero di buon grado alla chiamata di Tronfi, ma si è scritto che «il Gruppo della Chiappa preferiva un'impostazione contemplativa delle osservazioni assistita dall'aggiornamento scientifico», mentre l'A.S.A., su precise direttive del fondatore, era votata ad una attività «decisamente rigorosa e scientifica» e «prevedeva la formazione di gruppi-studio su argomenti specifici, allargava la collaborazione a “Coelum” e all'Unione Astrofili Italiani» e «tendeva a ricerche coordinate e qualificate con osservatori italiani fuori provincia» (A. Monti, *cit.*).

La storia completa è narrata dallo stesso Tronfi nella sua *Prefazione alle Osservazioni*:

«La Associazione Spezzina Astrofili, dedicata alla memoria del grande astronomo divulgatore e poeta francese Camillo Flammarion, venne fondata dallo scrivente nell'estate del 1958; in realtà negli anni precedenti vie erano stati due tentativi di gettare le basi di un tale organo effettuati da M. Mariani, che aveva in un primo tempo radunato un certo numero di persone che si dilettavano in Astronomia, e successivamente, nell'estate del 1956, aveva lanciato un appello su un quotidiano cittadino, La Nazione, prospettando l'eventualità di radunare tutti gli astrofili della nostra città in una unica associazione.

Purtroppo gli esiti di questi due primi tentativi furono nulli, e per altri due anni la bella iniziativa giacque incompiuta nel ristretto circolo che gravitava attorno al Mariani.

E fu non senza sforzi che lo scrivente, eseguendo ricerche nei più disparati rami sociali, riuscì a racimolare, questa è la parola esatta, una quindicina di persone, in buona parte giovani studenti liceali, e superando numerose difficoltà di orari organizzò la prima vera riunione, alla quale parteciparono dieci soci.

Quella riunione si tenne in Piazza D.[omenico] Chiodo 2 nella abitazione dello scrivente in data 2-XI-1958, e da quel giorno più o meno regolarmente si è svolta una attività ininterrotta di riunioni e di osservazioni, le migliori delle quali saranno accolte in questo volume, si che oggi, ad un anno di distanza, possiamo guardare con giustificato orgoglio e speranza ad un prospero futuro della Associazione Spezzina Astrofili Camillo Flammarion.

La Spezia, 2 Febbraio 1960».

Da questo scritto si ha la conferma che la creazione del Gruppo della Chiappa avvenne prima del 1956 (sia il Guadagnini che Monti indicano la data, più o meno convenzionale, del 1955) e che anche negli intenti di Mariani c'era la costituzione di una vera e propria associazione di astrofili, un progetto che però riuscì soltanto a Tronfi due anni dopo. Non c'è motivo alcuno di dubitare della precisione di Tronfi, perché sia Frascali che Mariani facevano certamente parte di quella mitica “Decina” che si riunì in casa sua in quel 2 di novembre del 1958. E fu probabilmente per rendere onore a quel primo tentativo che Tronfi si sentì in dovere di scrivere la nota sopra riportata.

Di quella “Decina”, apprendiamo ancora da Alessandro Monti, ne fecero parte anche Giorgio Ginesi, Lionello Marras, Antonio Tului, Rocco Angelone (anch'egli poi, sempre temporaneamente, in A.A.S. con Frascali), Bruno Sardi e lo stesso Monti (*L'Associazione Spezzina Astrofili 'Camillo Flammarion'*, su *op. cit.*). Tra i Soci Corrispondenti Monti ricorda alcuni nomi tra cui spiccano quelli di Alberto Baudà, allora residente a Padova (ancor oggi in grande attività con il Gruppo Astrofili 'Arcturus' di Chiavari, con la stessa A.L.S.S.A. e con il

Centro Lunigianese di Studi Danteschi), e di Giancarlo Favero, di Mestre, il quale sarebbe assurto, qualche decennio dopo, alla presidenza dell'Unione Astrofili Italiani.

Le *Osservazioni* di Tronfi si aprono con un suo lavoro intorno alla cometa Mrkos 1957 D, seguita il 17 agosto del 1957. La pagina è datata 2 febbraio 1960, la stessa della *Prefazione*. Con ciò Tronfi dimostra di voler far confluire la propria attività precedente sotto l'egida di un gruppo organizzato di astrofili. Seguono poi i disegni, su unico cartoncino nero, delle comete Arend Rowland 1956 H e Mrkos 1956 B firmati da Vinicio Frascali e datati 17 agosto 1957; un disegno del Cratere lunare Clavius (quello di "2001 Odissea nello Spazio") eseguito dallo stesso Frascali il 3 marzo del 1960; una relazione con fotografia astronomica delle macchie solari di Giorgio Ginesi (osservazioni solari dal 20 luglio al 20 settembre 1959); uno studio sulle "perturbazioni solari" di Lionello Marras con fotografia astronomica del 16 agosto del 1959 più un grafico e una osservazione venusiana con disegno di Alberto Tronfi datato 26 marzo 1960. Seguono poi tre articoli molto significativi: *Tentativi di fotografia celeste*, con immagini della Nebulosa di Orione, le Iadi e la galassia di Andromeda a firma di Lionello Marras; un vero e proprio Manifesto a firma di Alberto Tronfi (*Attività degli astrofili e loro contributi alla scienza ufficiale*) e infine *Osservazioni della eclisse di Luna avvenuta il 26 agosto 1961* a firma di Alessandro Monti, con materiale fotografico. Con quest'ultimo lavoro termina la redazione del volume.

L'interruzione delle *Osservazioni* (il quadernone, di non meno di duecento fogli ben rilegato da due perni a vite su solide copertine rigide, è redatto solo nei primi 28) fu determinata con tutta probabilità dalla nascita del "Bollettino della Associazione Spezzina Astrofili", il cui primo numero è datato settembre 1960. Attesta Monti (*L'Associazione Spezzina Astrofili*, cit.) che di quella pubblicazione uscirono esattamente 21 numeri. La cifra è esatta, poiché corrisponde al numero di fascicoli presenti nel Fondo Tronfi. L'ultimo fascicolo porta la data del novembre 1962.

Sulla qualità della pubblicazione A.S.A., un ciclostilato che seppe offrire una qualità di illustrazioni veramente eccezionale, si dovrà scrivere a parte. Merita qui di essere segnalato, sul numero 2 (novembre 1960) la memoria di Antonio Tului *Nuova Teoria sull'origine dei pianeti*. Su questo lavoro chi scrive è già intervenuto per segnalare la validità di fondo dell'assunto (*Sull'origine dei pianeti*, su "Lunigiana Dantesca", XV, n. 134, p.19): i pianeti sono prodotti per gemmazione dalle stelle stesse. Valga quanto scritto in proposito su un altro numero di "Lunigiana Dantesca", il n. 110 del 2015:

«Un numero non immaginabile di stelle, agglomerate in miliardi di galassie, popola l'Universo. Fino a pochi decenni fa si riteneva che il Sistema Solare fosse una eccezione impressionante. Oggi sappiamo invece che l'eccezione è la stella che non possiede pianeti. Vanno scritte ancora intere pagine di meccanica celeste: i pianeti, con ogni probabilità, sono originati per gemmazione dalle stelle-madri [...].»

L'idea di Tului è quella di un'onda mareale causata dal passaggio accanto alla stella in formazione di un altro corpo celeste di dimensioni discrete. Tale onda mareale avrebbe portato al distacco di materia. Ma la maggiore singolarità della teoria è data dalla previsione di una meccanica gemellare: il parto planetario avviene sempre, secondo il modello di Tului, per coppie di pianeti, mai per singoli corpi celesti. Tale modello è stato suffragato da una formulazione più raffinata della *Legge di Titus-Bode* operata dallo stesso studioso:

$$d = 0,231 \cdot 1,69^n$$

È chiaro che l'ipotesi dell'onda di marea non è convincente: se la presenza di pianeti sono un elemento tipico, non occasionale, di una stella, non sarà certo il passaggio occasionale di un corpo celeste (ma poi quale?) accanto a ciascuna di esse ad averne prodotto una tale quantità. Ma

questo, onestamente, lo possiamo dire oggi; di certo non lo poteva dire Tului in quegli anni '60, quando il Sistema Solare appariva ancora come una incredibile eccezione.

Oggi possiamo affermare che la nascita dei pianeti deve essere interpretata sulla base della meccanica intrinseca ai processi di formazione stellare. Probabilmente al momento della fase di accensione del cuore della stella, nei processi termonucleari non si produce immediatamente il necessario equilibrio tra pressione gravitazionale della massa di gas e la pressione espansiva determinata dalle medesime reazioni di fusione del nucleo. Il disequilibrio tra le due forze dovrebbe creare allora una oscillazione della stella in formazione, cioè una alternanza di fasi controllate di espansione e di collasso, che potrebbe essere anche all'origine della fenomenologia delle *stelle variabili*. Ebbene, l'oscillazione dell'intero sistema non dura in eterno, e troverebbe un naturale equilibrio proprio grazie al meccanismo di espulsione di quantità di materia pesante costituita in nuclei discreti: i pianeti. In altre parole, la nascita per gemmazione delle coppie di pianeti sarebbe ciò che permette ad ogni stella di raggiungere la fase di stabilità.

Ebbene, elevare l'idea di base di Antonio Tului a modello plausibile di formazione planetaria credo sia il modo migliore per onorare il LX anniversario dell'Associazione Spezzina Astrofili, un sodalizio da cui – come si vede - è scaturita addirittura la proposta di una Legge di Natura, non la semplice *segnalazione* di un nuovo pianettino.

Proprio intorno alla “scoperta” (termine del tutto errato) di pianetini si è invece consumata la storia dell'Associazione Astrofili Spezzini.

Fondata nel 1978 da un gruppo di studenti di scuola superiore, è assunta nel 1995 al livello di Responsabile Nazionale della “Sezione Supernovae Extragalattiche” dell'Unione Astrofili Italiani per mandato conferito dal quel Giancarlo Favero che fu tra i fondatori dell'A.S.A. Artefice dell'Osservatorio Astronomico di Monte Vissegi, inaugurato nel 1989 con madrina d'eccezione Margherita Hack, la A.A.S. ha prodotto “Astronomica”, rivista quadrimestrale fondata dallo scrivente nel 1992 per la direzione di Paolo Pietrapiana: ne uscirono nelle edicole di tutta la provincia spezzina 12 numeri, di cui gli ultimi due in stampa tipografica. Su quei numeri della rivista sono condensati gli anni di ricerca più intensi del sodalizio, confluiti nella realizzazione di una *Guida alla ricerca di Supernovae extragalattiche mediante sensore CCD* (1994), a firma P. Pietrapiana, G. Scarfi, L. Zannoni. Si trattava di uno speciale catalogo stellare che ebbe grande accoglienza presso i membri della Sezione U.A.I. a gestione A.A.S.

In seguito la storia del sodalizio è collassata irrimediabilmente tra vera gloria e pura vanità. Cose che capitano, certo. L'importante, come sempre, è la traccia che si è lasciata. Peccato però, perché anche il destino dell'A.A.S. avrebbe dovuto portare, per quanto indirettamente, alla definizione di una legge di natura: era del 1995 un accordo siglato con i professionisti dell'Osservatorio di Asiago nel quadro di un progetto internazionale volto alla definizione del maggior numero possibile di “curve di luce complete” di supernovae extragalattiche, grafici illustrativi dei fenomeni fisici alla base delle diverse fasi del processo di esplosione. Di tali curve se ne conosceva, completa, una soltanto: troppo poco per poter trarre deduzioni generali. Deduzioni che, nelle aspettative dei cosmologi, avrebbero potuto addirittura portare ad una conferma (o meno), per quanto indiretta, del Modello Standard di Universo, altrimenti detto *Teoria del Big-Bang*. Ma la collaborazione svanì per un inaspettato cambio di programma da parte dei gestori di Vissegi (non tutti i Soci lo erano, causa una diatriba statutaria che fu alla base, anni dopo, dell'ingloriosa chiusura dell'Associazione), per cui l'attività svoltò verso la vanagloria della “scoperta” di pianetini, cosa che da decenni era ormai demandata agli osservatori astronomici automatizzati. Come dire: un lavoro per robot.

Oggi l'Osservatorio di Vissegi è a conduzione dell'I.R.A.S. (Istituto Spezzino di Ricerche Astronomiche), un sodalizio la cui storia è votata essenzialmente alla divulgazione scientifica. La struttura avrebbe dovuto ospitare, secondo i progetti dell'A.A.S., un "Museo della Storia dell'Astronomia alla Spezia". Si tratta di un'idea che resta inalterata negli auspici dello scrivente.

Dedico questo lavoro alla memoria di tre valentissimi operatori: Mario Mariani, l'amante dell'Orsa Maggiore del Gruppo della Chiappa, il grande romantico precursore dell'astronomia spezzina; Alberto Tronfi, fondatore dell'Associazione Spezzina Astrofili, senz'altro da indicare come il massimo esponente della scienza amatoriale nostrana del XX secolo; Luciano Zannoni, ricercatore dell'Associazione Astrofili Spezzini, il cui operato non può essere definito "prezioso" perché sarebbe veramente come «*dicer poco*».

Atti del 20° Seminario di Archeoastronomia

Genova, 24 - 25 marzo 2018

© 2018 - Edizioni ALSSA

Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici,
con sede in La Spezia, c/o Luna Editore, via XXIV maggio 223.

mail: alssa1@libero.it

sito Web: www.alssa.it

ISBN -978-88-942451-2-7

Tutti i diritti di traduzione, riproduzione e adattamento, totale o parziale, con qualsiasi mezzo, sono riservati.

Curatore del presente volume è

Giuseppe Veneziano, via Cascinetta 1/3, Ceranesi (Genova), vene59@libero.it .

Finito di stampare nel dicembre 2018