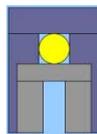


Osservatorio Astronomico di Genova
14 - 15 maggio 2022

24° Seminario di Archeoastronomia



Edizioni



ALSSA

Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici

Prima edizione 2022

© 2022 - 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 – 978-88-942451-7-2

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, 14-15 maggio 2022

Osservatorio Astronomico di Genova

Atti del
24° Seminario
di
Archeoastronomia

a cura di **Giuseppe Veneziano**

© 2022

Edizioni ALSSA

Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici

In copertina: Incisione rupestre del Sole su una roccia della Valle delle Meraviglie in Francia (foto G. Veneziano)



OSSERVATORIO ASTRONOMICO di GENOVA

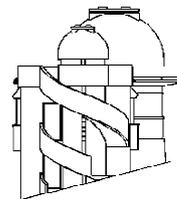
www.oagenova.it info@oagenova.it

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

24° Seminario di

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

Genova, 14 - 15 maggio 2022

PROGRAMMA

sabato 14 maggio 2022

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 **Angeli e Zodiaco precursori dell'astronomia**
Luciano Venzano – Teologo, Università Popolare Sestrese
- 10,10 **Zodiaci e calendari nei portali e nei mosaici di chiese romaniche**
Giorgio Casanova
- 10,45 **Il traguardo di Tiberio a Sperlonga: prime verifiche solari del suo funzionamento**
F. Flora*, F. Andreoli*, S. Bollanti*, F. Consoli*, M. De Franceschini[#], D. De Meis⁺,
G.P. Gallerano*, P. Di Lazzaro*, A. Forlini[^], L. Mezi*, D. Murra*, G. Veneziano[#] –
* ENEA, Dip. Fusione e Tecnologie per la Sicurezza Nucleare, Centro Ricerche di
Frascati (Roma); [#] Osservatorio Astronomico di Genova; ⁺ Università Tor Vergata
(Roma); [^] Università di Roma La Sapienza
- 11,15 **Il meridiano dell'Osservatorio Astronomico Naturalistico di Casasco (AL)**
Luigi Torlai – Società Italiana di Archeoastronomia
- 11,50 **Göbekli Tepe e il suo messaggio**
Andrea Calzolari, Antonio Ratti
- 12,25 Pausa per il pranzo

sabato 14 maggio 2022

sessione pomeridiana

- 15,20 **Arezzo etrusca e la sua necropoli nel proprio contesto geomorfologico. Una indagine archeoastronomica**
Giovanni Nocentini – Associazione Ligure Sviluppo Studi Archeoastronomici
- 15,55 **Conicchio (Siena): l'osservatorio dell'Orsa Maggiore**
Leonardo Malentacchi – Società Astronomica Fiorentina
- 16,30 **Presentazione dei libri: *Pantheon - Architettura e luce; Pantheon - Architecture & Light***
Marina De Franceschini – archeologa
Giuseppe Veneziano – Osservatorio Astronomico di Genova
- 16,50 **Un'eclissi lunare nel *Compianto sul Cristo morto* di Sebastiano del Piombo**
Paolo Colona – Accademia delle Stelle
- 17,20 Chiusura del Seminario

domenica 15 maggio 2022

sessione mattutina

- 9,20 Apertura del Seminario
- 9,30 **Inseguendo la Stella dei Magi: curiosità artistico-astronomiche nell'arte funeraria paleocristiana**
Marisa Uberti – Duepassinelmistero, Ass. Ligure Sviluppo Studi Archeoastronomici
- 10,10 **Archeoastronomia e Informazione. Nuove tecniche di analisi degli allineamenti astronomici**
Adriano Gaspani – Società Italiana di Archeoastronomia
- 10,45 **Archeoastronomia nel Tempio di Amon (Oasi di Kharga, Egitto)**
Marina De Franceschini – archeologa
Giuseppe Veneziano – Osservatorio Astronomico di Genova
- 11,25 **L'eternità dello Zodiaco in un mosaico romano da Sentino (Sassoferrato, AN)**
Ettore A. Bianchi
- 12,10 Pausa per il pranzo

domenica 15 maggio 2022

sessione pomeridiana

- 15,20 **L'orientamento astronomico delle città romane ed il caso dell'Augusta Taurinorum (Torino)**
Giuseppe Veneziano – Osservatorio Astronomico di Genova
- 16,00 **La Luna realistica nella *Crocifissione* di Jan Van Eyck, ed il motivo della scelta della sua fase**
Paolo Colona – Accademia delle Stelle
- 16,20 **Percorrendo la Linea di San Michele**
Stefano Zottele – Osservatorio Astronomico di Genova
- 17,00 Chiusura del Seminario



Alcuni dei partecipanti al Convegno

Indice

Programma	p. 4
Presentazione	p. 8
<i>Angeli e Zodiaco precursori dell'astronomia</i> Luciano Venzano	p. 9
<i>Zodiaci e calendari nei portali, mosaici pavimentali e codici miniati dall'Età tardo-antica all'Età romanica</i> Giorgio Casanova	p. 23
<i>Il traguardo di Tiberio a Sperlonga: prime verifiche solari del suo funzionamento</i> F. Flora, F. Andreoli, S. Bollanti, F. Consoli, M. De Franceschini, D. De Meis, G.P. Gallerano, P. Di Lazzaro, A. Forlini, L. Mezi, D. Murra, G. Veneziano	p. 38
<i>Il Meridiano dell'Osservatorio Astronomico Naturalistico di Casasco (AL)</i> Luigi Torlai	p. 53
<i>Göbekli Tepé e il suo messaggio</i> Andrea Calzolari, Antonio Ratti	p. 70
<i>Arezzo etrusca e la sua necropoli nel proprio contesto geomorfologico</i> Giovanni Nocentini	p. 80
<i>Conicchio (Siena), l'osservatorio astronomico del rinoceronte</i> Leonardo Malentacchi	p. 93
Presentazione dei libri: <i>Pantheon. Architettura e Luce - Pantheon. Architecture & Light</i> Marina De Franceschini	p. 100
<i>Un'eclissi lunare nel Compianto sul Cristo morto di Sebastiano del Piombo</i> Paolo Colona	p. 103
<i>Inseguendo la Stella dei Magi. Considerazioni sul sarcofago paleocristiano di Boville Ernica (FR) tra arte cristiana e teorie astronomiche</i> Marisa Uberti	p. 119
<i>Archeoastronomia e informazione. Nuove tecniche di analisi degli allineamenti astronomici</i> Adriano Gaspani	p. 141
<i>Archeoastronomia nel Tempio di Amon-Ra di Hibis (oasi di Kharga, Egitto)</i> Marina De Franceschini, Giuseppe Veneziano	p. 159
<i>L'orientamento astronomico delle città romane ed il caso dell'Augusta Taurinorum</i> Giuseppe Veneziano	p. 178
<i>Percorrendo la Linea di San Michele</i> Stefano Zottele	p. 199

Presentazione

L'anno scorso, nella *Presentazione* degli Atti del XXIII Seminario di Archeoastronomia ALSSA, avevamo concluso con l'augurio che la campagna di vaccinazione contro il Coronavirus (CoViD-19) potesse far diminuire i contagi e ci permettesse di riprendere i nostri incontri annuali in presenza.

L'augurio, purtroppo, si è realizzato solo a metà. Molti dei relatori sono effettivamente convenuti nella nostra storica sede dei convegni, presso l'Università Popolare Sestrese a Genova, altri invece sono intervenuti in videoconferenza. Io stesso, dopo aver organizzato il Seminario, ho dovuto rinunciare ad essere presente, poiché pochi giorni prima dell'incontro - con un tempismo perfetto - sono risultato positivo al test del Coronavirus (per fortuna senza serie conseguenze) e, quindi, ho potuto seguire e partecipare all'evento solo in videoconferenza.

Il concomitante svolgimento del Seminario sia in presenza che in videoconferenza ha creato alcuni intoppi a causa di problemi per una connessione internet non proprio ottimale. Si trattava infatti di proiettare le immagini e l'audio delle varie relazioni sia all'interno della sede di convegno, sia a beneficio di coloro che partecipavano in remoto (che non erano pochi). A causa di questi inconvenienti, alcuni in collegamento - soprattutto la domenica mattina - hanno sentito la relazione ma non hanno potuto vedere le immagini associate. La consapevolezza di queste problematiche ci permetterà sicuramente di poter gestire meglio il Seminario del prossimo anno.

Comunque, anche quest'anno il programma è stato denso di interventi e ben strutturato, con relazioni coprenti un'ampia gamma di argomenti, come i lettori potranno ben vedere dalla lettura di questi Atti.

L'anno prossimo ci sarà il XXV Seminario di Archeoastronomia ALSSA, una pietra miliare in poco più di un quarto di secolo di attività della nostra Associazione (fondata il 22 febbraio 1997). Un'occasione speciale per tutti noi, e sarà nostra premura rendere altrettanto speciale questo nostro prossimo incontro. Con questo augurio Vi invito alla lettura degli Atti di questo XXIV Seminario.

Genova, 30 ottobre 2022

Giuseppe Veneziano

Angeli e Zodiaco precursori dell'astronomia

Luciano Venzano

Laurea in Teologia, Membro Esperto dell'Accademia Archeologica Italiana

Riassunto

La relazione si ricollega a quella dell'incontro del 22 febbraio 2014 basato sull'Archeoastronomia attraverso le interpretazioni delle azioni religiose. Ora faremo un passo avanti dopo la preistoria. Seguirà poi una spiegazione su quanto troviamo ancora nelle nostre chiese romaniche.

Anticamente venivano venerati sette grandi Angeli identificati quasi sempre con i sette pianeti e denominati in diversi modi: "Sette Occhi del Signore", "Sette Troni", "Sette Luci Ardenti", "Sette Reggitori del Mondo". Secondo la speculazione cosmologica ebraica, su ogni stella veglierebbe un angelo e le costellazioni sarebbero gruppi di spiriti celesti legati tra loro da un rapporto di armonica collaborazione.

Il legame fra Angeli e pianeti rimase nel culto della Chiesa, anche se con alterne fortune. Le speculazioni sull'Universo di Platone e Aristotele contribuirono all'idea che stelle e pianeti fossero esseri animati e creature intelligenti. Arrivando ai Padri della Chiesa, la concezione degli "astri animati" venne scartata da San Tommaso, ma non da Sant'Agostino e San Gregorio.

Vi saranno poi dei riferimenti e delle spiegazioni relative ai sette pianeti nella simbologia dell'Apocalisse di Giovanni, alla religione egizia, al vedismo, sino ad Avicenna.

Spiegazione dello zodiaco e dei segni di cui è composto, le tre croci e i quattro segni di cui sono composte associate agli angeli. Importanza delle costellazioni che la sera, alla fine del moto rotatorio del cielo delle stelle fisse, spariscono nei raggi del Sole al tramonto, per poi riemergere, dopo qualche tempo, nel cielo del mattino.

Intersezioni dell'eclittica col piano equatoriale celeste, dette "punto gamma" e "punto omega". Corrispondenza con gli equinozi e solstizi.

Metodo del "Paranatellon", cioè di una costellazione o una stella che ha la caratteristica di avere la stessa levata eliaca di un'altra seppure siano ad altezze diverse come marcatori dello zodiaco.

Motivi pittografici arcaici caratterizzati da scene di combattimento tra animali.

Importanza delle pietre confinarie babilonesi dette *kudurru* perché presentano molte rappresentazioni simboliche di varie divinità, collegabili con le stelle e con i pianeti.

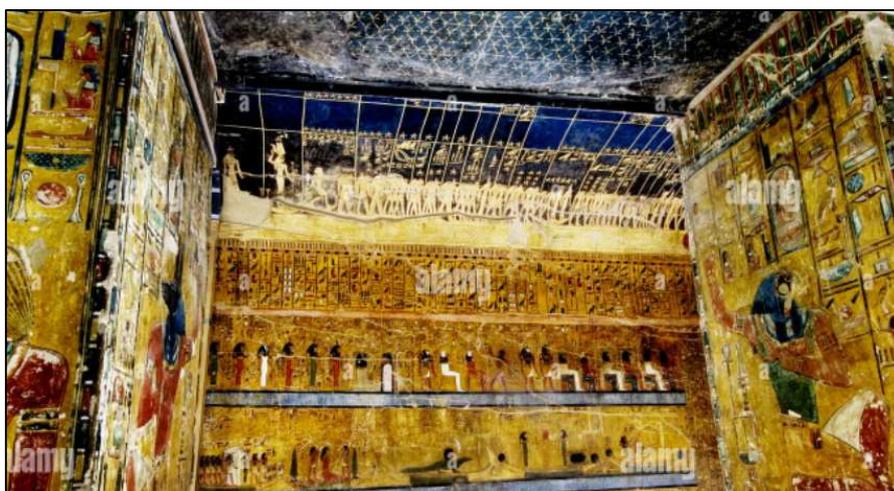
Testo dell'intervento

Questo scritto è l'ampliamento di quanto da me riportato nell'incontro del 22 febbraio 2014, dal titolo: *Paletnologia religiosa della Preistoria* (nel sito <https://www.alssa.it/wp-content/uploads/2020/10/Paletnologia-religiosa-della-Preistoria-L.-Venzano-1.pdf>), testo che era basato sull'Archeoastronomia attraverso le interpretazioni delle azioni religiose. Adesso facciamo un passo avanti dopo la preistoria.

Sappiamo da tempo che l'universo mentale dei mondi arcaici non giunge a noi nelle credenze delle persone, ma attraverso i miti e i simboli, che malgrado degradazioni di ogni specie, lasciano vedere il loro senso originario. Essi costituiscono per lo studioso delle religioni ciò che rappresentano i fossili per l'archeologo. A chi si interessa della Storia delle Religioni¹ è noto che anticamente venivano venerati sette grandi Angeli identificati quasi sempre con i sette pianeti e denominati in diversi modi: "Sette Occhi del Signore", "Sette Troni", "Sette Luci Ardenti", "Sette Reggitori del Mondo".



Knowth Kerbstone K15 - Photo: National Monuments Service, Government of Ireland (<https://www.knowth.com/knowth-kerbstone15.htm>).



Dipinti murali nella tomba di Seti I, nella Valle dei Re, Luxor West Bank, Egitto (www.alamy.it).

¹ Mircea Eliade, *Immagini e simboli. Saggi sul simbolismo magico e religioso*, Jaca Book, Milano 1981 (ristampa 2007), *passim*.

Le Stelle illuminano il cielo notturno e, dal momento che ruotano intorno al Polo Nord Celeste (asse del mondo), sono considerate da sempre simboli dell'ordine cosmico; indicano inoltre la "luce che proviene dall'alto", che perciò non sempre siamo in grado di riconoscere e valutare. Secondo la speculazione cosmologica ebraica, su ogni stella veglierebbe un angelo e le costellazioni sarebbero gruppi di spiriti celesti legati tra loro da un rapporto di armonica collaborazione e il legame fra Angeli e pianeti rimase poi nel culto della Chiesa, anche se con alterne fortune.



Angeli e pianeti (www.quintadimensionelettura.it/preghiera-del-mattino-allarcangelo-urIEL/)

Nell'iconografia cristiana le raffigurazioni delle stelle indicavano eventi celesti ma il motivo ornamentale del cielo stellato era già usato dagli antichi Egizi per abbellire i soffitti delle cripte. I corpi luminosi della volta celeste suggerivano soprattutto che il mondo è governato dalla legge del "ritorno eterno" e che, dall'alto, essi impongono alle cose della Terra certi ritmi sacri che sfuggono al controllo e alla comprensione. La Luna, i pianeti e le stelle rappresentavano agli occhi della gente antica manifestazioni di potenze soprannaturali e loro, per assicurarsene il favore, rendevano spontaneamente un culto.

Le speculazioni sull'Universo di Platone² e Aristotele³ contribuirono all'idea che stelle e pianeti fossero esseri animati e creature intelligenti sino a che non intervenne il pensiero della Patristica⁴. La concezione degli "astri animati" venne scartata da San Tommaso, ma Sant'Agostino e San Gregorio dichiararono che "*i corpi celesti si possono considerare mossi da creature spirituali che si chiamano Angeli o Intelligenze, o Intelletti separati*". Tali Entità Angeliche potrebbero essere descritte analogicamente in questo modo, secondo la loro intima relazione con il pianeta sacro dal quale emanano o dal quale estraggono le loro energie: Raziel: Vulcano; Michele: Mercurio; Haniel: Venere; Zadquiel: Giove; Zapquiel: Saturno; Gabriele: Urano; Camael: Nettuno. Le gerarchie angeliche che operano oltre l'anello invalicabile del Sistema solare personificano le energie che provengono dalle Dodici Costellazioni Zodiacali. Queste costituiscono il nostro cielo siderale. Sebbene i pianeti sacri siano soltanto sette è necessario considerare che esistono altri tre pianeti "non sacri": la Terra, Marte e Plutone. Secondo coloro che seguono l'astrologia, ai pianeti noti se ne dovranno aggiungere prima o poi

² M. Vegetti, *Introduzione a Platone, La Repubblica*, BUR, Milano 2007, *passim*.

³ Nicola Abbagnano, *Dizionario filosofico*, UTET, Milano 1998, *passim*.

⁴ La filosofia patristica è legata al pensiero cristiano dei primi secoli, elaborata dai Padri della Chiesa e dagli scrittori ecclesiastici. Costoro si resero consapevoli della sopravvivenza dei modelli ereditati dalla cultura pagana e rivisitarono il fascino che la filosofia, la retorica e la letteratura antiche continuavano ad esercitare.

altri due non ancora scoperti totalizzando quindi dodici pianeti in rapporto a ciascuna delle dodici Costellazioni. Questi pianeti, si dice, saranno sacri alla fine del nostro sistema solare, quando il nostro Logos avrà raggiunto la perfezione dell'Archetipo solare che corrisponde all'attuale Universo.



Donna dell'Apocalisse
(www.corsodireligione.it/bibbiaspecial/apocalittica)

Passando allo studio degli scritti apostolici possiamo notare che tra i vari usi simbolici del numero sette presenti nell'Apocalisse di Giovanni, troviamo il riferimento ai sette pianeti, più precisamente a "sette stelle"⁵ che rappresentano gli angeli di quelle sette Chiese⁶ a cui Dio rivolge in modo speciale il suo messaggio. Sempre nell'Apocalisse il numero dodici⁷ dei segni zodiacali riappare nella forma di dodici stelle che, come una ghirlanda, contornano il capo della donna celeste come un'aureola.

La religione egizia presenta qualche divinità che non è molto diversa dalle figure angeliche per quanto riguarda gli attributi che con i quali vengono descritti, un esempio è costituito dalla divinità Iside, nota a tutti.

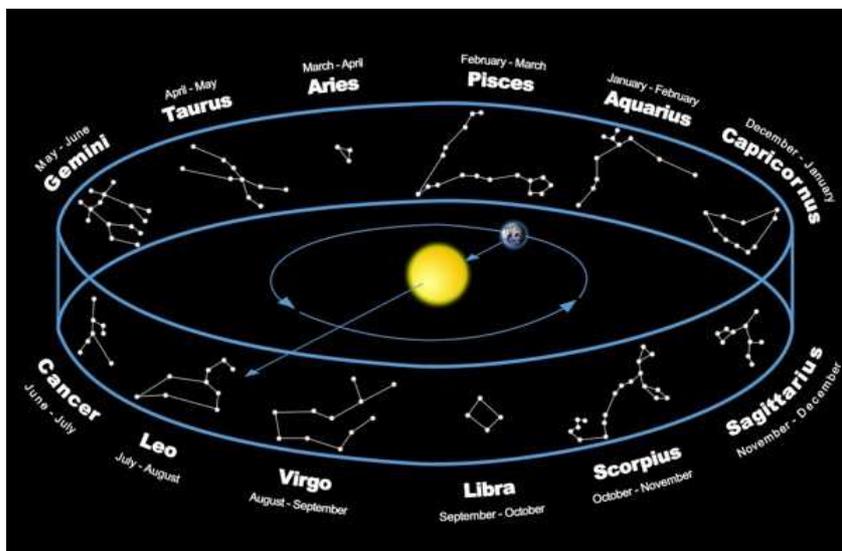


Iside in un antico papiro egiziano
(Id. immagine: 7613945; dir. d'autore: kilukilu)

⁵ Ap 1, 12 *passim*.

⁶ Giovanni nell'Apocalisse scrive ciò che Dio gli comanda (1:11): "Ciò che tu vedi, scrivilo in un libro, e invialo alle sette Chiese, di Efeso, Smirne, Pergamo, Tiatira, Sardi, Filadelfia e Laodicea".

⁷ Ap 12, 1 *passim*.



Le costellazioni zodiacali.

(www.youmath.it/lezioni/fisica/astronomia/3074-zodiaco.html)

Nel vedismo, che include le religioni più popolari e primitive dell'induismo, esiste la credenza in una molteplicità di spiriti che hanno a che fare con il funzionamento dell'universo e con la vita dell'uomo. Questi spiriti contribuiscono a mantenere l'ordine cosmico e sono dotati di caratteristiche e poteri che trascendono l'esperienza umana.

Avicenna (vissuto tra il 980 e il 1037) divide gli angeli in due categorie: quelli di natura spirituale e puramente intellettuale (intelligenze celesti) e quelli che governano il moto degli astri (anime motrici degli astri). Dopo il Secondo Concilio di Nicea⁸ del 787 interviene anche il vescovo Isidoro di Siviglia per indicare che la presenza delle ali nelle immagini angeliche è una concessione fatta dalla chiesa agli artisti, che cercavano un modo di rappresentare gli angeli senza generare confusioni. Attualmente si pensa che le ali simboleggino la fede e la razionalità perché usandole contemporaneamente si vola diritti.

Analizzando lo zodiaco dobbiamo sapere che è una fascia della volta celeste che si estende per 9° da entrambi i lati dell'eclittica (il percorso apparente del Sole nel suo moto annuo) e comprendente anche i percorsi apparenti della Luna e dei pianeti. I segni zodiacali della tradizione occidentale sono suddivisi in base a tre "croci", a ciascuna delle quali vengono fatti corrispondere quattro segni: la "croce cardinale", nella quale ad Ariete, Cancro, Bilancia e Capricorno vengono associati i quattro arcangeli Gabriele, Raffaele, Michele e Uriele. Nella "croce fissa", a Toro, Leone, Scorpione e Acquario, sono associati gli arcaici "guardiani delle quattro regioni del mondo" e, quindi, i quattro Evangelisti: Luca-toro, Marco-leone, Giovanni-aquila, Matteo-uomo o angelo.

Per le loro caratteristiche stagionali i segni dello zodiaco compaiono spesso in contesti non astrologici in cui si intende sottolineare lo scorrere del tempo. La rappresentazione dello zodiaco non uscì mai completamente né dal sistema di segni ebraico né da quello cristiano, e anzi compare in sinagoghe, cattedrali, chiese e monasteri tardo-antichi, medievali e moderni. In età arcaica le costellazioni erano utili come punti di riferimento per i naviganti, e venivano associate a leggende e miti.

⁸ Il secondo concilio di Nicea fu convocato nel 787, su richiesta di papa Adriano I, dall'imperatrice d'Oriente Irene l'Ateniana, per deliberare sul culto delle immagini. Heinrich Denzinger, *Enchiridion Symbolorum*, EDB, Bologna 1995, pp. 341s.



Orologio astronomico di Praga.

Vista la spiritualità di riferimento, facciamo un salto tra preistoria e storia per studiare come si sono evolute questo tipo di visione del cielo. Recenti scoperte, sino ad ora raramente divulgate, hanno accertato che molto prima della costruzione delle piramidi un'antica popolazione costruì elaborate strutture allineate col Sole e le stelle. Megaliti ed anelli di pietre furono eretti circa 7.000 anni fa nella parte meridionale del deserto del Sahara; essi sono i più antichi allineamenti finora scoperti ed assomigliano ai megaliti di Stonehenge e di altre zone europee che furono costruiti ben 1.000 anni dopo. Il motivo della costruzione del sito? Celebrare molto probabilmente il solstizio d'estate e l'arrivo dei monsoni. Questo sito, nominato Nabta Playa⁹, si trova nelle vicinanze del Wadi Kabbaniya, a circa 100 km a ovest di Abu Simbel, sulle rive di uno specchio d'acqua poco profondo ormai prosciugatosi. A causa di un brusco cambiamento climatico il deserto tornò a dominare nella regione. Gli abitanti della zona furono costretti a migrare in un'area più abitabile, e si crede che il popolo di Nabta si sia fatto strada nella Valle del Nilo. Entro circa 500 anni dopo l'esodo da Nabta, fu costruita la piramide a gradoni di Saqqara, che indica come esistesse una base culturale preesistente, che potrebbe aver avuto origine nel deserto dell'Alto Egitto. Il sito venne scoperto nel 1973 le ricerche si protrassero per anni e permisero di affermare che i primi stanziamenti nell'area risalivano al 9.000 a. C. e che la valle venne popolata a fasi alterne, legate alle mutazioni climatiche ed al periodico ritorno delle piogge monsoniche che favorivano la creazione di laghi stagionali.



Il calendario circolare di Nabta Playa ricostruito al Aswan Nubia museum.
(https://en.wikipedia.org/wiki/Nabta_Playa)

⁹ Wendorf, F, Schild R., "Nabta Playa and Its Role in Northeastern African Prehistory" from the *Journal of Anthropological Archaeology* 17, 97–123 (1998).

Questo sito è formato da un piccolo cerchio di pietre, una serie di strutture piatte simili a tombe (scheletri d'animali sono stati trovati seppelliti proprio qui). Nel circolo centrale di Nabta Playa erano poste due coppie di monoliti di cui una in direzione Nord-Est, cioè orientata al sorgere del sole nel solstizio d'estate di circa seimila anni fa¹⁰. Era forse utilizzata per misurare il tempo, l'inizio della stagione estiva e delle grandi piogge¹¹.

Le "porte" sono opposte e le altre due coppie di porte formano una linea a 70° Est-nord-est, che si allinea con la posizione calcolata all'alba al solstizio d'estate di 6.000 anni fa, quando il sito sembra essere stato costruito perché carboncini prelevati da una delle tante case e analizzati con il metodo della datazione con il radiocarbonio¹² forniscono un intervallo di tempo di circa 6800 anni BP (6000 bp ± 60 anni, CAMS - 17287) o 4800 BCE.

Queste linee coincidono con la posizione nascente di tre stelle preminenti nel periodo compreso tra il 4800 a.C. e il 3700 a.C., ovvero: Sirio (la stella più brillante del cielo), Dubhe (la stella più brillante dell'Orsa Maggiore) e le stelle della cintura di Orione. Precisamente, tre di questi allineamenti avevano seguito le tracce della stella Dubhe (dal 4742 a.C. al 4199 a.C.) mentre altre due linee la cintura di Orione (dal 4176 a.C. al 3786 a.C.). Si tratta probabilmente del primo tentativo degli esseri umani di stabilire una connessione seria con i cieli.

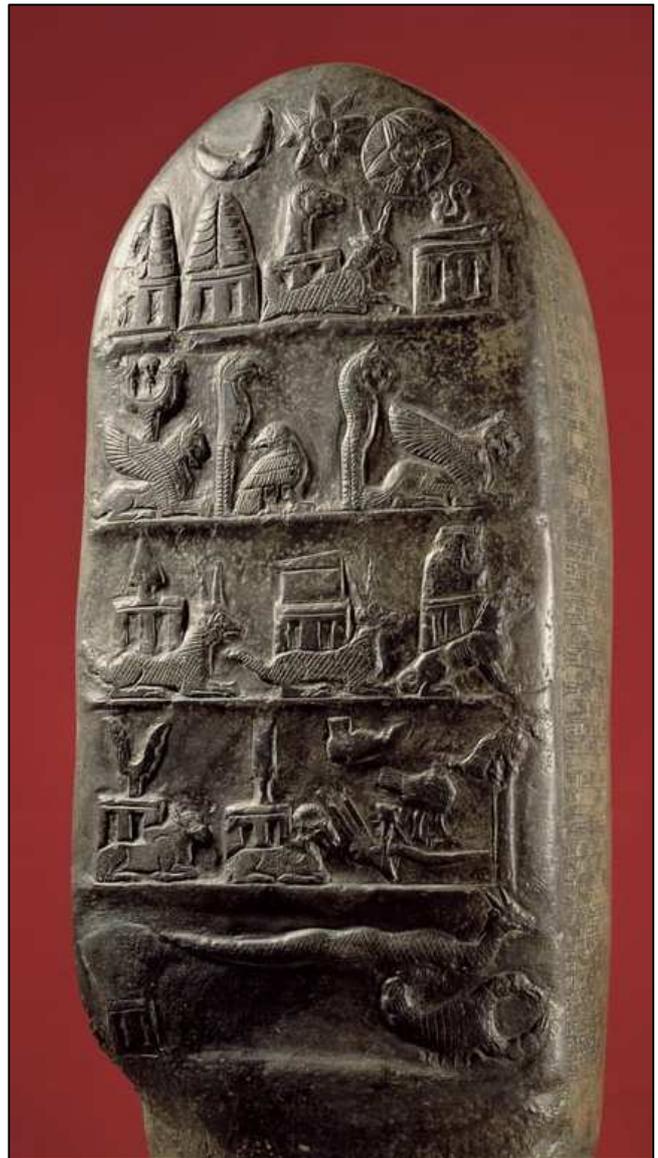
¹⁰ Devo qui ricordare che la levata eliac di Sirio si verifica con una ciclicità di 365,25 giorni, per cui essa ritardava nel calendario egizio di 365 giorni di un giorno ogni 4 anni. Si aveva così che la levata eliac della stella si verificava in uno stesso giorno (per esempio nel primo giorno del primo mese del calendario civile) ogni 1460 anni civili ($365/0,25=1460$). Il fatto che i sacerdoti egizi tenessero conto dello spostamento della levata eliac di Sirio nel calendario civile ha consentito di ritrovare alcuni reperti archeologici nei quali fu segnalato l'evento astronomico in un particolare giorno del calendario civile e l'anno di regno del sovrano. Queste segnalazioni non avrebbero alcun interesse cronologico se non avessimo la segnalazione del patrizio romano Censorino, in base alla quale si sa che la levata eliac di Sirio si verificò ad Heliopolis il primo giorno del calendario civile nel 139 d.C. Come facevano gli antichi egizi a prevedere le piene del Nilo? Tenendo conto che il sole arretrava la levata di un giorno ogni 4 anni. Si rendeva necessario quindi arretrare gli allineamenti dei templi e alcune costruzioni (come quelle nel complesso templare di Karnak) sarebbero allineate verso punti dell'orizzonte in cui certe stelle sorgevano o tramontavano in momenti chiave dell'anno. Quando, trascorso qualche secolo, la precessione rendeva gli allineamenti obsoleti, i templi venivano nuovamente ricostruiti per tenere conto delle nuove orientazioni. È da notare tuttavia che il fatto che l'allineamento di una stella fosse diventato obsoleto non necessariamente significava che gli Egizi avessero compreso il meccanismo dello spostamento delle stelle nel cielo al passo di 1° ogni 72 anni: ciò nonostante, ipotizzando che registrassero la data della ricostruzione dei templi, è plausibile supporre che avessero notato, sia pure approssimativamente, il fenomeno della precessione.

¹¹ La reinterpretazione delle scoperte fatte nel 2002 hanno portato a Nabta Playa gruppi di turisti che si sono recati illegalmente nel sito per esercitare la loro religione "New Age". Questi gruppi di turisti iniziarono la sistematica e massiccia distruzione dei monumenti, in particolare ricostruendo il calendario su basi non scientifiche. Era impossibile per il Consiglio Supremo delle Antichità mantenere una guardia permanente in questa parte completamente deserta dell'Egitto. Il calendario e una serie di megaliti sono stati rimossi il 18 febbraio 2008 in presenza di membri di un Comitato speciale per le antichità. Lo smantellamento è stato interamente filmato e fotografato. Gli oggetti d'antiquariato sono stati caricati su un camion e trasportati sotto la scorta della polizia al Museo della Nubia. Il direttore del Museo di Assuan, ha deciso di ricostruire le pietre nel giardino del museo, dove oggi si trovano la struttura del calendario e alcuni megaliti. Tutte le pietre sono state inventariate quando sono arrivate al museo; una nuova analisi ha mostrato che non c'erano tre ma cinque paia di pietre al centro del cerchio. È questa sistemazione che vediamo oggi nella ricostruzione fatta al museo.

¹² Il carbonio-14 è un isotopo naturale dell'elemento carbonio. Quando un essere vivente muore, cessa l'interazione con la biosfera e il carbonio-14 in esso presente inizia in modo naturale a degradarsi. Il decadimento del carbonio-14 richiede migliaia di anni, ed è questo che costituisce la base della datazione al radiocarbonio. La percentuale di carbonio-14 nel campione esaminato fornisce un'indicazione del tempo trascorso dalla morte dell'organismo da cui proviene il campione. I risultati della datazione al radiocarbonio vengono riportati in anni BP (*Before Present*) non calibrati, dove BP rappresenta il 1950 d.C.. La calibrazione viene poi eseguita per convertire gli anni BP in anni solari. Questa informazione si riferisce dunque a vere e proprie date storiche.

Una nuova tradizione pittografica inizia nel periodo Babilonese¹³ durante la dinastia Cassita, tra il 1350 a.C. e il 1000 a.C., quella delle pietre confinarie dette *kudurru*; alcune sono di forma tendenzialmente longilinea, tipo colonne, con simboli messi in fila a cui corrisponde una sorta di ordine divino; altre sono di tipo ovoidale con i simboli disposti principalmente sulla parte superiore ed incolonnati. Queste pietre sono importanti perché mostrano molte rappresentazioni simboliche di varie divinità, collegabili con le stelle e con i pianeti. Particolarmente interessanti erano quelle costellazioni che la sera, alla fine del moto rotatorio del cielo delle stelle fisse, sparivano nei raggi del Sole al tramonto, per poi riemergere, dopo qualche tempo, nel cielo del mattino.

Le costellazioni più ampie, come il Leone o il Toro, furono probabilmente le prime ad essere stabilite e corrispondono alla direzione dei punti solstiziali ed equinoziali nell'antichità più remota. Le due intersezioni dell'eclittica col piano equatoriale celeste, dette "punto gamma" e "punto omega" (Ariete e Bilancia) sono i punti in cui transita il Sole, in un'ottica geocentrica, in corrispondenza degli equinozi. Le loro date furono spesso utilizzate come capodanno sin dall'antichità. Toro e Ariete corrispondevano all'equinozio di primavera, quando le greggi ricominciano a figliare. La Bilancia corrisponde all'equilibrio tra notte e giorno nell'equinozio d'autunno; il declino del potere del Sole è ricordato dallo Scorpione, simbolo di oscurità. Il Leone, simbolo del fuoco, rappresenta il caldo estivo, mentre il Cancro (significa gambero), che procede indietreggiando, rappresenta la ritirata del Sole dal suo punto più settentrionale nel solstizio d'estate. L'Acquario, infine, portatore d'acqua, corrisponde alla stagione piovosa; i Pesci simboleggiano il ritorno della vita e il nuovo inizio dell'agricoltura.



Simboli zodiacali su kudurru.

La Prima Fase, quella caratterizzata da numerosi esempi pittografici rinvenuti su tavolette di cera, sigilli e cilindri intagliati, è caratteristica del periodo sumerico: circa 3200-2100 a.C. I motivi pittografici presentano dei comuni temi, caratterizzati da scene di combattimento tra animali o comunque rappresentanti animali che dal punto di vista culturale dovevano rappresentare precisi significati simbolici.

Come si può notare queste figure preannunziano successive costellazioni zodiacali, e non aggregati qualunque, ma quelle che all'epoca marcavano i punti equinoziali e solstiziali dell'eclittica com'erano localizzati nell'Era del Toro (IV-III millennio a.C.).

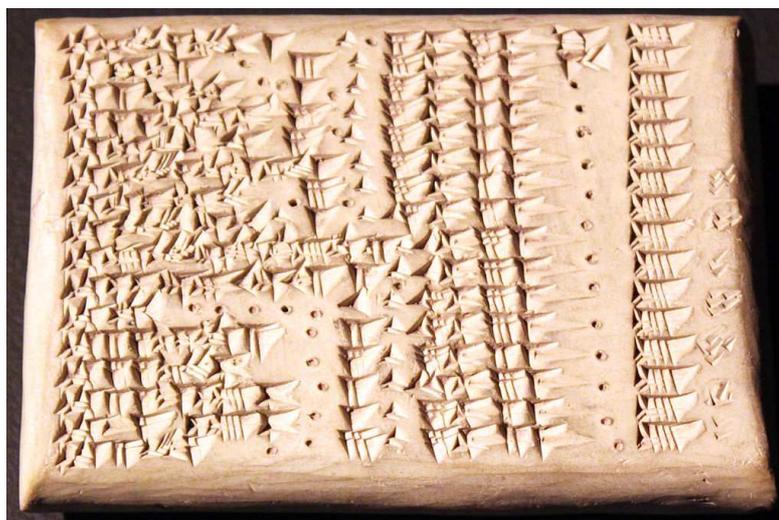
¹³ Mircea Eliade, *Storia delle credenze e delle idee religiose*, BUR, Ariccia (RM) 2006, v. 1 *passim*.

Famoso di questo periodo è “il sigillo di Adda” dove questi sono raffigurati infatti dal 2300 a.C. in poi si assiste ad un progressivo aumento di figure divine “umanizzate” insieme alle già presenti figure animali. Nel sigillo sono rappresentate varie figure di divinità che sono chiaramente collegate con delle stelle.



Sigillo di Adda e Catalogo stellare.
(https://it.wikipedia.org/wiki/Sigillo_cilindrico)

Dopo il 1100 a.C. si ha una graduale comparsa di cataloghi stellari che appaiono su diverse tavolette. I primi sono abbastanza semplici, comprendono asterismi (di cui scriverò in seguito) a tre stelle, in tutto si ottiene una lista di trentasei stelle. La divisione a tre stelle segue la ripartizione in tre “vie” celesti, quelle vie che abbiamo visto essere associate ad Enlil, Anu ed Ea. Le tre liste sono chiaramente collegate con le tre regioni confinanti col regno babilonese ed è possibile che avessero un significato astrologico collegato con le rispettive regioni. L’inizio del cammino della Luna è riferito alle Pleiadi e al Toro, ciò fa sospettare che le osservazioni con cui è stata stilata la lista siano anteriori al 2000 a.C, perché queste due costellazioni, all’incirca in quel periodo, “marcavano” l’equinozio di primavera. Il loro significato astronomico acquista un senso se, interpretando queste costellazioni come dei “marcatori”, si considerano i cieli mesopotamici o iranici degli inizi del 4000 a.C.



Catalogo stellare
(https://en.wikipedia.org/wiki/Babylonian_star_catalogues)

Per chi legge questi appunti ma non è a conoscenza del moto dei cieli spiego che la precessione degli equinozi risulta da un movimento della Terra che fa cambiare in modo lento ma continuo l'orientamento del suo asse di rotazione rispetto alla sfera ideale delle stelle fisse. Il risultato è un moto di precessione che compie un giro completo ogni 25.786 anni circa: durante questo periodo la posizione delle stelle sulla sfera celeste cambia lentamente, determinando l'avvicinarsi delle diverse ere astrologiche. Di conseguenza, anche la posizione dei poli celesti cambia: tra circa 13 mila anni sarà Vega e non l'attuale Polaris (nota comunemente col nome di Stella Polare), a indicare il polo nord sulla sfera celeste.

La precessione non è perfettamente regolare, perché la Luna e il Sole non si trovano sempre nello stesso piano e si muovono l'una rispetto all'altro, causando una variazione continua della forza agente sulla Terra. L'effetto della precessione lunisolare è di 50,37" (0° 0' 50,37") all'anno in senso orario (di cui 30" all'anno per esclusiva influenza lunare), mentre la precessione planetaria è di 0,11" (0° 0' 0,11") all'anno in senso antiorario: pertanto, la precessione totale risulta essere di circa 50,26" all'anno in senso orario.

Come accade per i solstizi, anche gli equinozi si spostano di 50,26" l'anno in senso orario o, equivalentemente, di 1° ogni 71,6 anni circa. La linea degli equinozi quindi si sposta nel tempo compiendo un giro completo di 360°: la Terra, di conseguenza, assume inclinazioni opposte ogni 12900 anni circa e il solstizio d'estate si verifica in posizione diametralmente opposta a quanto succedeva prima. È proprio dal fatto che la linea degli equinozi si anticipa di anno in anno che l'intero fenomeno prende il nome di "precessione degli equinozi".

Nel 3000 a.C., l'asse terrestre puntava sulla ancor più debole Thuban nella costellazione del Dragone: con una magnitudine apparente di 3,67, essa è cinque volte meno luminosa della Polaris e risulta del tutto invisibile nelle odierne, illuminate aree urbane.

Cambiando le coordinate delle stelle, cambiano anche quelle delle costellazioni da esse convenzionalmente composte. Esiste un sistema per trovare subito le stelle che ci interessano; è il metodo del "paranattellon", (plurale: paranattellonta). È un termine che in greco antico significa "che sorge insieme", cioè una costellazione o una stella che ha la caratteristica di sorgere simultaneamente a una data stella o costellazione e serve per poter individuare ciò che sarà visibile solo dopo giorni; molto utile se si devono preparare strumenti per rilievi topografici o nautici e per predire i monsoni e le piene del Nilo. Gli antichi osservatori del cielo notarono che vi erano importanti paranattellonta tra i quali Cassiopea, relativo ai solstizi ed equinozi perchè questa costellazione è sempre visibile nei nostri cieli.

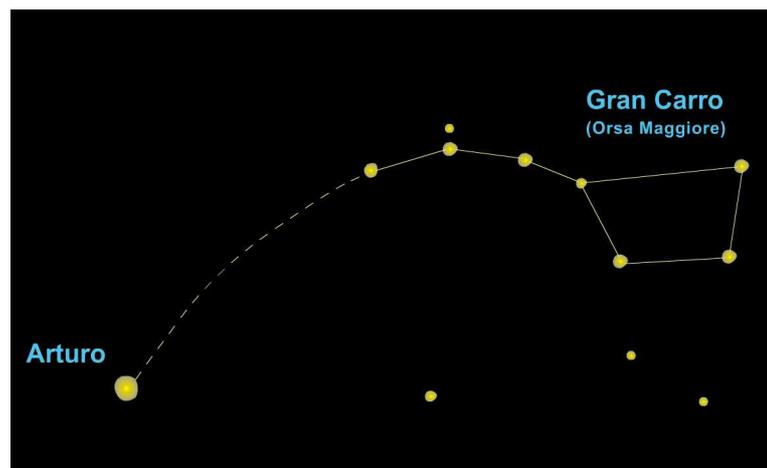


Costellazione di Cassiopea

https://es.pngtree.com/frrebackgroud/cassiopeia-constellation-northern-sky_1404951.html

Vi sono molti paranatellonta, a seconda della costellazione che si aspetta sorga all'alba, e tutti sono riportati dai testi antichi. I "Paranatellonta" furono studiati da Teucro di Babilonia¹⁴ nell'opera omonima, che venne tradotta in persiano e quindi in arabo. Attraverso l'opera di Albumasar il catalogo stellare passò agli astrologi occidentali, fra cui Pietro d'Abano e Michele Scoto, confluendo nel manoscritto "De sphaera barbarica" studiato e pubblicato nel 1903 dal filologo tedesco Franz Boll. Il termine venne inizialmente utilizzato per indicare una costellazione extra-zodiacale che sorge assieme ad una costellazione dello zodiaco. La caratteristica di levata simultanea è modificata dalla precessione degli equinozi. La Paranatellon era conosciuta dagli Egizi, dai Babilonesi, dai Cinesi; sono sempre state utili ai naviganti, ai sacerdoti delle religioni mediorientali e attualmente agli astrofili per potersi orientare nel cielo notturno.

Altro sistema di orientamento nel cielo stellato è quello degli asterismi. In astronomia, un asterismo (o asterisma) è un qualunque gruppo di stelle visibile nel cielo notturno, riconoscibile dal resto per la sua particolare configurazione geometrica. Gli asterismi vengono spesso utilizzati in astronomia e in astrofilia come punti di partenza per trovare in cielo altre e costellazioni, stelle e pianeti con minor magnitudo¹⁵. L'asterismo più conosciuto è senz'altro il Grande Carro, il gruppo di stelle luminose che identificano la costellazione dell'Orsa Maggiore, anche se ne costituiscono solo una parte.



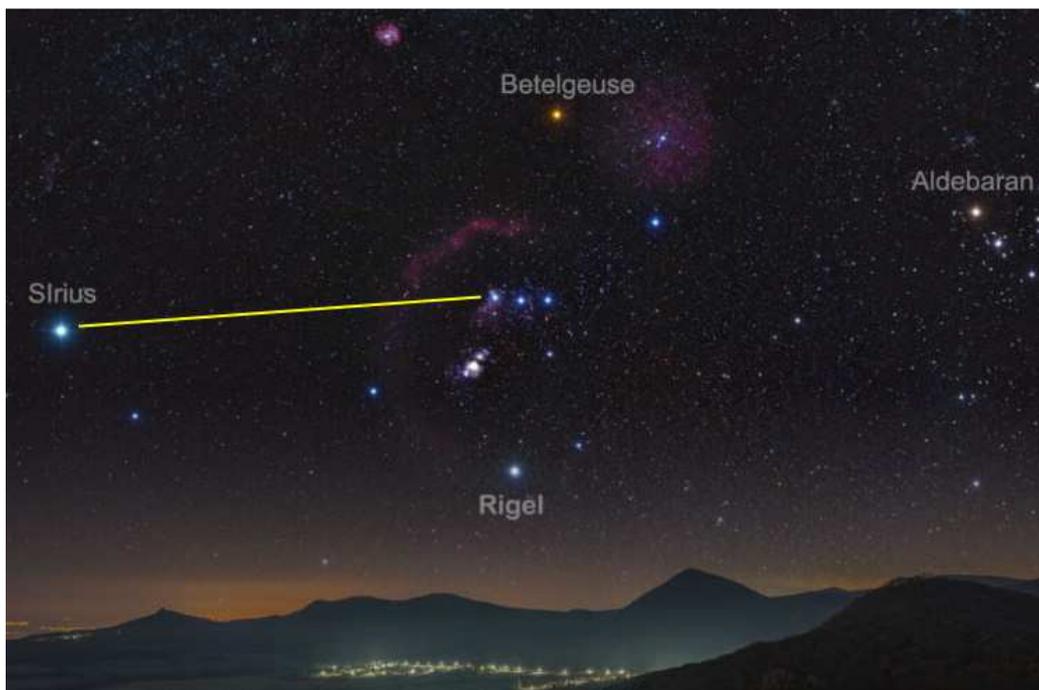
Costellazione dell'Orsa Maggiore e suo allineamento con la stella Arturo (Arcturus, costellazione di Bootes). (https://digilander.libero.it/astrologiaVega/blog/3_messaggio11_big.jpg)

Un altro asterismo, molto grande e ben visibile nel cielo estivo boreale è il Triangolo d'Estate, i cui vertici sono le stelle Vega (nella costellazione della Lira), Altair (Aquila), e Deneb (Cigno). Nella stessa costellazione del Cigno è ben evidente un asterismo chiamato Croce del Nord per la sua caratteristica forma a croce, bene estesa nei cieli estivi.

¹⁴ Astrologo greco del sec. I d.C., considerato quale interprete delle norme oracolari astrologiche di Ermete Trismegisto. Ha esercitato una forte influenza sugli astrologi arabi e medievali in genere con la sua descrizione dei decani e delle costellazioni relative.

¹⁵ Grandezza introdotta empiricamente dall'astronomo greco Ipparco (II sec. d.C.), per classificare le stelle a seconda della loro luminosità apparente. Poiché la risposta dell'occhio umano alla luminosità di una sorgente non è lineare, ma logaritmica. Questa caratteristica della scala è stata mantenuta fino al 1856, quando la magnitudo stellare venne ridefinita. Si distingue tra apparente e assoluta. La prima misura l'illuminamento prodotto da una stella. La seconda, invece, misura la luminosità intrinseca della stella, cioè la quantità totale di energia irradiata dalla stella nell'unità di tempo.

Le normali costellazioni possono essere considerate asterismi di grande dimensioni; tuttavia, un asterismo può essere parte di una costellazione, come ad esempio la cosiddetta “Cintura di Orione”. L’allineamento di un tempio o di confini necessitava di molto tempo da parte degli agrimensori dell’antichità. In Egitto ogni inondazione del Nilo confondeva i confini dei campi e travolgeva porzioni di quelli posti lungo le rive; quindi la necessità di misurare continuamente la terra¹⁶ per riconoscere esattamente i confini, e per rettificare la superficie dei fondi nei riguardi delle imposte. Già in epoche molto remote gli egiziani si accorsero che l’evento dell’inondazione era preceduto dalla cosiddetta “levata eliacca di Sirio” cioè dal sorgere pressoché simultaneo del Sole e della stella Sirio, la più brillante della sfera celeste. Quando si avvicinava il periodo giusto, gli astronomi (sacerdoti) iniziavano a guardare ogni mattino verso Est e quando vedevano la cintura di Orione levarsi con il Sole, avvertivano le autorità che occorreva iniziare a prepararsi per l’inondazione.



Le tre stelle della Cintura di Orione sono allineate con Sirio
(www.centrometeosicilia.it/orione-il-cacciatore-del-cielo-invernale-fra-scienza-e-mitologia/)

Ci sono giunti anche alcuni strumenti utilizzati dagli agrimensori: la testa di ariete, che stava in capo alle corde di misurazione, indicherebbe che essi avevano forse grado sacerdotale, e che erano in relazione con Ammone, se pure non significava soltanto che la misura¹⁷ era stata controllata al gran tempio tebano. Naturalmente quest’azione doveva essere fatta per tempo perché occorrevo circa 20 giorni per preparare gli allineamenti che si facevano tramite il Merkhēt. Questo strumento è formato da una struttura lineare in legno di palma avente un intaglio sulla sommità ed una squadra col filo a piombo. Veniva usato per determinare l’asse del tempio o delle piramidi, per osservare il transito al meridiano delle stelle ed anche per misurare i campi.

¹⁶ cfr. Strabone, XVII, 1,3.

¹⁷ Il papiro Rhind del Museo Britannico è una copia del tempo degli Hyksos di un manuale contenente molti esempi di calcoli per la misurazione delle superfici, calcoli però condotti in modo piuttosto grossolano. Specialmente i papiri di Tebtunis ci hanno dato importanti documenti di misurazione agraria, che ci permettono di formarci un’idea del metodo seguito dai geometri.

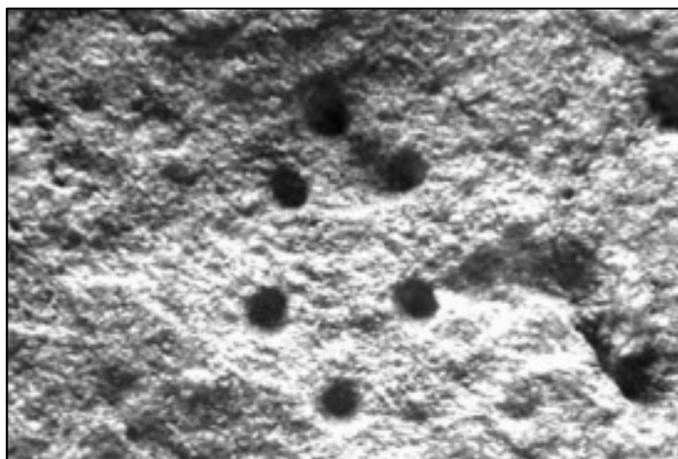


Il Merkhet

[\(https://eratostene.vialattea.net/wpe/misurare/strumenti-di-misura/il-merkhet-e-la-posizione-delle-stelle/\)](https://eratostene.vialattea.net/wpe/misurare/strumenti-di-misura/il-merkhet-e-la-posizione-delle-stelle/)

Per conoscere le ore della notte, due o più osservatori stavano seduti ad una giusta distanza l'uno di fronte all'altro, secondo l'asse Nord-Sud, tenendo lo strumento nelle mani. La nervatura dello strumento serviva come mirino con il quale si truardavano le stelle che culminavano attraverso il filo a piombo della squadra e riferendosi alla sagoma dell'osservatore che volgeva le spalle a Sud; un aiutante leggeva l'ora secondo la posizione che l'astro aveva sulla tavola stellare. Questo attrezzo, secondo alcune fonti, risale addirittura al 2600 a.C. Molto probabilmente grazie a questo strumento era possibile nella costruzione delle piramidi raggiungere un grado di precisione di allineamento altissimo con i punti cardinali.

Per concludere spero che sia possibile una nuova ricerca sulla Paranellonta e sugli Asterismi, ovvero verificare se le coppelle delle pietre incise rappresentano costellazioni utili a datare attraverso la precessione degli equinozi, l'età delle incisioni. Un vero compito da archeoastronomi che può essere aiutato ponendo agenti non corrosivi, tipo il gesso, nelle coppelle per poi controllarli sulle mappe celesti.



Incisioni coppellate a struttura geometrica (da: Mauro Gaggero, "Graffiti a Santa Maria di Banno, in "URBS", Rivista trimestrale, Anno XXVII, n. 1, Marzo 2014, p. 3 ss.).

Bibliografia

AA.VV., *Storia dell'astronomia di Cambridge*, Rizzoli, 2001. ISBN EAN 9788817125901.

AMICI G., ADRIENNE C., *Guida pratica alla numerologia*, Anima Edizioni, 2010.

BIANCHI U., *Storia delle religioni*, pp. 308-323, in AA.VV., *Dizionario Teologico Interdisciplinare*, Marietti, Monferrato (AL), 1977, vol. III.

BONORA G., DALL'AGLIO P.L., PATITUCCI S., UGGERI G., *La topografia antica*, Bologna, 2000.

DENZINGER-SCHÖNMETZER, *Enchiridion Symbolorum definitionum et declarationum de rebus fidei et morum*, Herder, Roma, 1976.

GODOLI G., *Sfere armoniche. Storia dell'astronomia*, Utet libreria, 1993. ISBN EAN 9788877502278.

GRASSO G., *Studi di storia antica e di topografia storica*, Ariano (3 volumi: 1893-1896-1901).

MIRCEA E., *Immagini e simboli. Saggi sul simbolismo magico e religioso*, Jaca Book, Milano 1981 (ristampa 2007).

PRNJAT, Z., TADIC M., 2017, *Asterism and constellation: Terminological dilemmas*, Journal of the Geographical Institute Jovan Cvijic SASA. Vol. 67 (1), pp. 1-10.

RIGUTTI M., *Storia dell'astronomia occidentale*, Giunti Editore, 1999. ISBN EAN 788809014237.

SITCHIN Z., *Il Pianeta degli Dei - Le Cronache Terrestri*, Vol.1, Piemme Edizioni.

VENZANO L., PASSIM, *Paletnologia religiosa della Liguria*, in proprio, 2000.

VERDERAME L., *The Primeval Zodiac: Its Social, Religious, and Mythological Background*, in J.A. Rubiño-Martín et al. (a cura di), *Cosmology Across Cultures*, ASP Conference Series 409, San Francisco, 2009, pp. 151-156.

Zodiaci e calendari nei portali, mosaici pavimentali e codici miniati dall'Età tardo-antica all'Età romanica

Giorgio Casanova

Riassunto

Sono prese in esame un certo numero di chiese romaniche nel nord ovest italiano Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Emilia Romagna. I portali zodiacali vennero realizzati prevalentemente tra i secoli XII e XIII così come i pavimenti. In alcune chiese ci sono simboli zodiacali sparsi. Spesso sono associati, o in sostituzione ai zodiaci, i calendari formati dai simboli zodiacali e da figure raffiguranti i mestieri stagionali. Per la maggior parte sono scolpiti, mentre alcuni sono riprodotti su affresco.

1. Dai globi greco-romani al manoscritto di Vienna

Il ciclo più antico dei Mesi conservatosi è quello del fregio di Atene, proveniente dalla Piccola Metropoli del II secolo a.C., essenzialmente un calendario delle feste religiose. Il mese è individuato dal segno dello zodiaco corrispondente ed è rappresentato da più figure di divinità o che si riferiscono a feste e giochi di carattere popolare. Solo tre personaggi alludono ad una attività agricola, un giovane con dei tralci d'uva, un uomo che semina, ed un altro che ara. Lo zodiaco esprime *l'unione fra l'indicazione cronologica e le eterne leggi del cielo stellato*, cioè già in questo fregio, con la rappresentazione dello zodiaco e il susseguirsi delle feste religiose e dell'attività agricola durante l'anno, si è voluto saldare il tempo della vita umana a quello al di fuori di essa. A Roma erano i calendari più antichi, spesso in pietra, che portavano per ogni mese raffigurato il segno dello Zodiaco e poi l'indicazione del dio a cui il mese era dedicato.

Con la diffusione del calendario giuliano venne a cessare la necessità di grandi calendari pubblici in pietra. Al loro posto si diffusero calendari privati, in papiro e in seguito in pergamena¹⁸. L'etimologia della parola zodiaco (zodiakòs Kylon) sta a significare "ruota della vita" – simbolo del divenire, della creazione continua, della rigenerazione. L'Impero Romano, che si estendeva ormai su tutto l'orbe terraqueo conosciuto, richiese il coinvolgimento del cosmo, volle che gli astri fossero parte del proprio tessuto. Nerone collocò sul soffitto della propria *Domus Aurea* un affresco che ritraeva le costellazioni. Sempre a Roma, Augusto fece installare un obelisco egiziano (che si trova oggi in piazza Montecitorio) che faceva da gnomone ad un orologio solare che segnava in Campo Marzio le ore, i mesi, le stagioni e i segni dello Zodiaco. La sua ombra si proiettava sull'Ara Pacis il 23 settembre, giorno dell'equinozio d'autunno e natale dell'imperatore:

In tutto l'impero, venivano forgiati globi celesti e planisferi: dal Globo Kügel alla sfera Vaticana, dal Globo di Magonza al Planisfero Bianchini alla grande sfera sulle spalle dell'Atlante Farnese, rappresentavano, tutti, con precisione talvolta impressionante, il cosmo con le costellazioni. Sul Planisfero Bianchini compaiono, con al centro le due Orse e il Drago, le costellazioni greche, egizie e mesopotamiche. In quattro cerchi sono raffigurati le immagini dello zodiaco Caldeo, due zodiaci greci, in una zona con i numeri che indicano le influenze planetarie sui singoli segni dello zodiaco e, da ultimo, i decani egizi. Sul circolo esterno, infine, i volti dei decani greci o delle personificazioni delle sette divinità planetarie¹⁹.

Le *sferopee* non nacquero con l'Impero Romano. Strabone racconta di una sfera, opera dell'astronomo Billaros e trasportata a Roma da Lucullo. Anche Cicerone raccontò di sfere fabbricate da Archimede e poi tradotte a Roma dopo la conquista di Siracusa e, addirittura, di una sfera costruita da Talete, ornata di stelle e pianeti infissi nella volta celeste. Anche il famoso zodiaco posto in un tempio egizio a Dendera è un'opera ellenistica (50 a.C.). Alcuni zodiaci musivi sono presenti in antiche sinagoghe scavate in Israele, il più significativo è quello di Sefforis diviso in dodici scomparti, cerchi e numeri di questi ultimi hanno una corrispondenza più o meno diretta con quelli della Qabbalah.

Esiste, nel tardo Impero Romano, un calendario risalente al 354 conosciuto grazie a delle copie tarde del XIV e del XVII secolo, tratte a loro volta da una copia del IX secolo, conosciuto come il calendario di Filocalo. Qui una figura umana circondata da vari attributi personifica il mese, con un'attenzione molto spiccata al mutare delle stagioni e della temperatura e alla diversa

¹⁸ C. Frugoni, *Chiesa e lavoro agricolo nei testi e nelle immagini dall'età tardo antica all'età romanica*, in *medioevo rurale. Sulle tracce della civiltà contadina*, a cura di Vito Fumagalli e Gabriella Rossetti, Bologna, il Mulino, 1980, pp. 321 – 341, p. 321.

¹⁹ Boitani P., *Il grande racconto delle stelle*, Bologna, Il Mulino, 2012, p. 67.

attività dell'uomo nel corso dell'anno, l'antico riferimento religioso si è attenuato. Nel calendario di Filocalo una sola figura è impiegata per un mese, ed è la sua personificazione, si ha quindi una rappresentazione *astratta* del mese.

Un'interessante raffigurazione dello zodiaco si trova nella cupola del "calidarium" del palazzo del califfo omayyade al – Walid a Qusayr Amra, nella Giordania orientale risalente agli anni 712–715. Una delle cose più interessanti riguardanti l'affresco è in effetti il solo dipinto basato su quella che è stata forse la principale conquista dell'astronomia greca, vale a dire la possibilità di un'esatta riproduzione della volta stellata su una superficie sferica cioè su un globo. Un altro fattore importante è che lo schema geometrico in cui sono inserite le varie costellazioni configurano un sistema rigorosamente scientifico anche se alquanto complicato. Ad esempio il polo celeste è posto al centro, ma i dodici meridiani, tracciati alla distanza di trenta gradi l'uno dall'altro, non si originano da questo polo, ma da quello apparente del Sole, l'eclittica, su cui giacciono i dodici segni dello zodiaco, che si trovano così a essere fra loro separati dai meridiani. Ci sono inoltre un certo numero di paralleli che hanno il centro nel polo nord celeste. Le immagini delle costellazioni di Qusayr sono un ponte tra la tarda classicità e l'islam²⁰.

Ma è in epoca carolingia che avvengono però alcune innovazioni fondamentali che sono il diretto riflesso di una situazione storica profondamente mutata: il calendario medievale è soprattutto cristiano, il punto di riferimento è la Pasqua, festa mobile, per la quale occorre un esatto computo del tempo. In un manoscritto del IX secolo, conservato a Vienna, sono raffigurate 12 figure maschili che indicano i 12 mesi, ma sono scomparsi tutti quei simboli pagani ormai divenuti incomprensibili per la nuova mentalità. Le stagioni sono raffigurate con i prodotti tipici del periodo, i mesi con figure vestite a seconda del variare della temperatura. Nella miniatura medievale il personaggio del mese, privato di tutti gli attributi simbolici divenuti vuoti e incomprensibili, cessa di essere una pura allegoria, ridiventa una persona umana che ha bisogno di essere calata in una realtà concreta. Nel calendario di Vienna abbiamo inoltre una commistione di figure stanti, dirette eredi della tradizione antica, ed altre invece impegnate in un'azione precisa. Per quanto riguarda le raffigurazioni dello zodiaco nel medioevo, scriveva Chiara Frugoni:

Nel mondo classico il tempo era soprattutto un tempo storico e il calendario assolveva ad un funzione pratica: il computo dei giorni (calende, idi e none) e delle feste. Con il trionfo del Cristianesimo il tempo assume un connotato spiccatamente religioso, si lega alle feste liturgiche concatenate in un ciclo che riassume, nel volgere di un anno, i trentatre di Cristo. Il tempo eterno di Dio si unisce a quello della vita umana attraverso la passione del Redentore, avvenuta in un periodo "reale" della storia umana: unico mezzo per ridare all'uomo il tempo di Dio e al lavoro - conseguenza del peccato di Adamo - la speranza di un riscatto, con la salvezza eterna. Questo tempo che circolarmente ritorna immutato non appartiene al singolo ma alla Chiesa, che scandisce, col susseguirsi delle feste lungo l'anno, l'avvicinarsi dei mesi e delle stagioni e con il suono delle campane che chiamano lungo il giorno e la notte, i ritmi della preghiera, del lavoro e del riposo²¹.

La collocazione dei calendari ha la sua valenza simbolica, quasi sempre all'esterno della chiesa, sulla facciata occidentale, cioè la principale, o all'interno vicino all'altare, in quest'ultimo caso per rendere evidente il riscatto della condanna biblica operata attraverso l'Incarnazione.

²⁰ F. Saxl, *La fede negli astri. Dall'antichità al Rinascimento*, Torino, Bollati Boringhieri, 2016, pp. 146 – 154.

²¹ C. Frugoni, *I mesi antelamici del battistero di Parma*, Parma, Battei, 1992, p. 3.

2. Il codice miniato di Piacenza

Un codice miniato in cui sono raffigurati segni zodiacali, planisferi, quadranti è il *Codice 65* della biblioteca Capitolare di Piacenza conosciuto come il *Libro del Maestro*. Nella prima parte relativa al calendario e al trattato astronomico-astrologico, si trovano le rappresentazioni dei mesi e dei segni zodiacali; a conclusione stanno complesse figurazioni di carattere cosmologico. Alla carta 22 sono miniate alcune scene bibliche, dalla creazione alla natività di Cristo. Nelle pagine successive compaiono diciannove mani e venti figure diversamente atteggiate che illustrano il testo relativo al rapporto tra le fasi lunari e la liturgia pasquale nonché al conto dell'*embolismo* cioè dei tredici mesi lunari presenti nel calendario lunare (...).

Le raffigurazioni dello zodiaco sono assai frequenti nel medioevo, in particolare nell'arte romanica (manoscritti, mosaici pavimentali e decorazioni scultorea) ed esprimono l'idea del tempo che passa, come pure quella dell'influenza degli astri sulle occupazioni umane; per questo esse vengono solitamente associate alle attività dei mesi. D'altra parte la stessa Chiesa assegnava al lavoro dei campi un valore estremamente positivo. Lo zodiaco è inoltre connesso alla concezione dell'uomo come microcosmo, ogni organo del quale è sottoposto all'influsso delle costellazioni e dei pianeti²². Nel *libro del Maestro* le figure dei mesi rappresentate (nel loro svolgimento da gennaio a dicembre) come contadini nell'atto di compiere lavori stagionali e quelle dei relativi segni zodiacali associati al Sole occupano pagine distinte ma appaiate:

Gennaio è un uomo incappucciato e dalla corta veste che porta una fascina ed una lunga scure, mentre l'*Acquario* è un giovane che cavalca un'urna da cui esce l'acqua. *Febbraio* è un vecchio dalla lunga barba seduto su un elaborato e ricco sgabello a tre piedi accanto al fuoco; nella pagina a fianco i *Pesci* *Marzo* è un giovane colto all'atto di potare le viti; una vanga e forse una zappa sono appese ad un albero; l'ariete campeggia nella pagina successiva. *Aprile* è un giovane di alto lignaggio, in abiti sontuosi, che reca un mazzo di fiori azzurri e uno di foglie verdi, mentre nella pagina accanto sta il segno del *Toro*. Manca il mese di *Maggio*, mentre i *Gemelli* nell'atto di reggere due lance sono rappresentati alla pagine successive. *Giugno* è un giovane intento a tagliare l'erba in un prato tondeggiante con una lunga falce. Accostato è il segno del *Cancro*. *Luglio* con un grande cappello è intento a tagliare il grano con il falchetto; nella pagina a fianco il *Leone*. *Agosto* è un giovane in corto perizoma intento a trebbiare con un legno snodano i covoni di grano; da un lato si intravedono alcuni attrezzi tra cui un rastrello e un forcone, mentre il segno della *Vergine* è rappresentato come un giovane con trecce che reca un mazzo di foglie d'acanto.

Settembre è raffigurato tra i filari nell'atto di raccogliere l'uva in un grande cesto e di mangiarne un grappolo; il segno della *Bilancia* è un genietto che regge una bilancia. *Ottobre* con un grande sacco è colto nel momento della semina; nella pagina a fianco il segno dello *Scorpione*. *Novembre* (ormai quasi del tutto illeggibile) è rappresentato come un uomo che abbatte con la scure un albero; a fianco il *Sagittario*. Manca il mese di *Dicembre*, mentre è ancora ben visibile il *Capricorno*²³. Ma il *Liber Magistri* non contiene solamente indicazioni sui mesi e sullo zodiaco ma anche elementi di astronomia e astrologia come le *effemeridi*, il *quadrante dello zodiaco* e il *quadrante cosmogramma*.

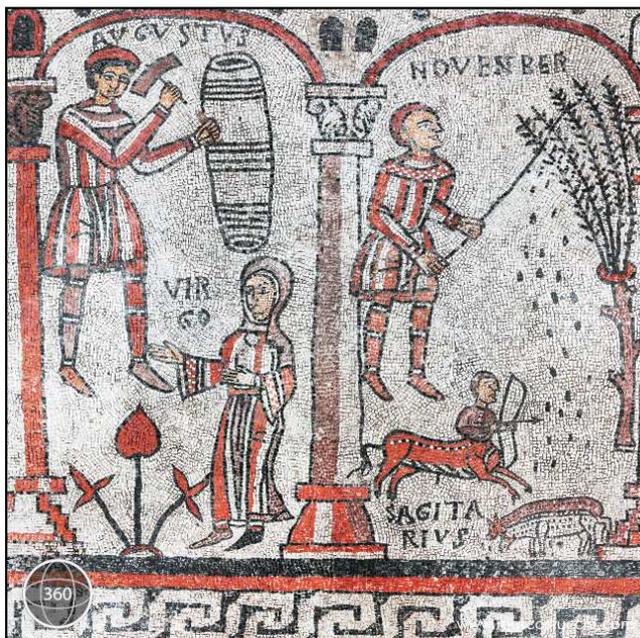
²² *Il Libro del Maestro. Codice 65 della biblioteca Capitolare, Piacenza Museo Civico*, pp. 14 – 15.

²³ *Ibidem*, pp. 14 – 17.

3. Zodiaci sui mosaici pavimentali e sui portali

Numerosi sono gli zodiaci raffigurati sia nei mosaici pavimentali che scolpiti sui portali delle chiese italiane che servirono poi da modello a quelli posti sui rosoni, anche se non tutti gli zodiaci vennero raffigurati in senso circolare ma alcuni orizzontalmente o verticalmente.

Nei mosaici pavimentali della chiesa di San Savino a Piacenza e dell'abbazia di San Colombano di Bobbio, leggermente posteriori all'archivolto della cattedrale, i segni zodiacali sono accostati alle personificazioni dei mesi e altre più complesse figurazioni. A Bobbio il mosaico risale alla prima metà del XII secolo, il cui livello ci indica il piano reale della basilica di Agigulfo. Fu coperto di terra al principio del XVI secolo quando fu costruita l'attuale basilica. Le dimensioni del mosaico sono di metri 10 X 10. Esso aveva una funzione didattico-ornamentale. Era una specie di tappeto sul quale i fedeli potevano ammirare scene bibliche e apprendere la struttura dei mesi dell'anno. Si trattava di uno zodiaco esposto al pubblico in senso orizzontale e non meglio in cerchio come altri. Questo probabilmente per ragioni pratiche di spazio e comodità di lettura. Il primo mese è marzo perché a Bobbio si seguiva lo stile dell'incarnazione quindi il primo giorno dell'anno era il 25 marzo. Le raffigurazioni dei registri superiori, che rappresentano la lotta tra il bene e il male, ispirato dal libro dei *Maccabei* (lotta contro i pagani), ma anche dalle crociate. La datazione oggi più convincente è quella della seconda metà del secolo XII, resa possibile grazie ai rapporti stilistici che legano questa rappresentazione musiva con quella di Santa Maria del popolo a Pavia, dal momento che sia a Bobbio che a Pavia, fu attiva la stessa bottega²⁴. A Pavia, appunto, il mosaico citato si trovava nella distrutta chiesa di Santa Maria del popolo (cattedrale invernale) che si trovava accanto a quella estiva, e che furono demolite entrambe per costruire la cattedrale rinascimentale. Resti del suddetto mosaico citato si trovano nel museo civico della città nel castello visconteo; tali resti consistono in una grande ruota compresa entro un riquadro bordato con cornici a nastro, a spina di pesce e, lateralmente, a motivi geometrici, e presenta la raffigurazione, nella più ampia delle fasce, della lotta tra la fede e la discordia²⁵.



Bobbio. Zodiaco e stagioni, mosaico nella cripta della basilica di S. Colombano.

*Gennaio, Acquario, Giano bifronte
Febbraio, Pesci, prepara i pali per la vigna
Marzo, Ariete, suona due corni
Aprile, Toro, coglie i fiori
Maggio, Gemelli, cavaliere
Giugno, Cancro, falcia l'erba
Luglio, Leone, miete col falchetto
Agosto, Vergine, prepara le botti
Settembre, Bilancia, la vendemmia
Ottobre, Scorpione, la semina
Novembre, Sagittario, abbacchia le noci
Dicembre, Capricorno, ammazza il porco*

²⁴ *Bobbio nell'alto cuore del medioevo*, a cura di Mario Pizzo. Reggio Emilia, Edizioni Anabasis 2004, p. 57. *Italia Romanica – Emilia Romagna*, Testo di Sergio Stocco, fotografie di Zodiaque. Vol. 6, Milano Jaka Book, 1984, p. 414.

²⁵ V. Terraroli – M. Bonetti, *Pavia e la Certosa*, Guide Skira le città d'arte, Milano, Skira editore 2001, p. 165.

Tornando alla cattedrale di Piacenza è verosimile pensare che la grande fortuna di tale iconografia a Piacenza sia dovuta soprattutto allo scultore Niccolò (o Nicolao) che proprio nei decenni del XII secolo lavorò ai portali della facciata della cattedrale e in particolare al protiro centrale. Lo stesso Niccolò, pochi anni più tardi è attivo alla Sacra di San Michele, in Val di Susa, dove scolpisce le raffigurazioni astronomiche della porta dello zodiaco²⁶. A Piacenza sono raffigurati i segni dello zodiaco associati alle immagini delle stelle, dei venti, del Sole e della Luna sormontate dalla mano benedicente di Dio che governa la volta celeste, simboleggiata altresì dall'arco del protiro. È da rilevare che molti elementi della cattedrale di Piacenza sono stati manomessi. Allo zodiaco doveva corrispondere l'iconografia dei mesi ma non sappiamo dove furono collocati, stabilizzati nella iconografia wiligelma dal tempo di San Benedetto Po a quella del duomo di Modena. Così vi erano dei mesi ma non sappiamo dove collocati forse dentro la cattedrale?²⁷ Altrettanto interessante il pavimento a mosaico esistente nella cripta della chiesa di San Savino a Piacenza.



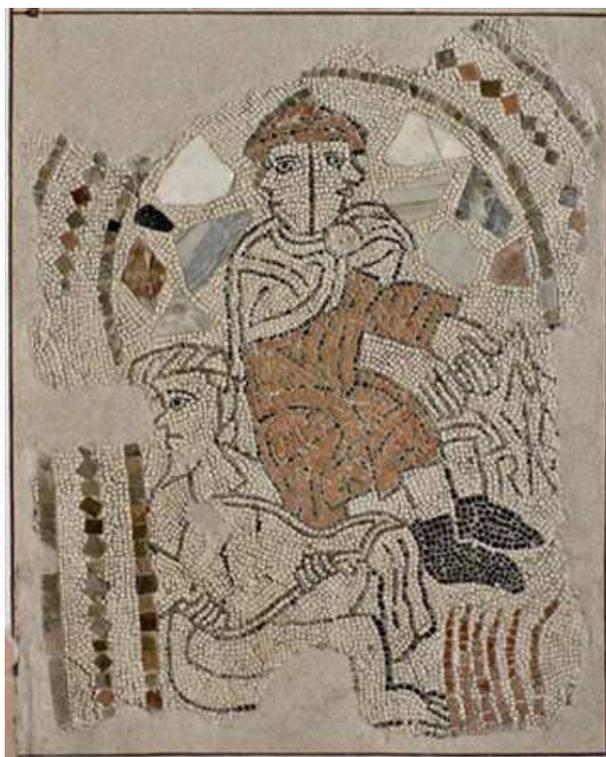
Piacenza, chiesa di San Savino. Nel pavimento della cripta sono raffigurati i segni zodiacali dentro medaglioni circolari immersi nelle onde marine, in cui sono inserite anche figure di sirene con due code, tipiche dell'iconografia medievale. Tale mosaico dovrebbe essere coevo a quello di Bobbio (sec XII). Nei medaglioni viene raffigurato il simbolo zodiacale assieme ad un uomo che esercita un mestiere tipico della stagione raffigurata. Attorno al cerchio è scritto il nome del mese e del simbolo, rendendo inequivocabile la lettura del medesimo. Si nota una sirena a due code e un'altra sirena che morsica la testa di un uomo. Ai margini del "mare" in cui sono inseriti i medaglioni è circondato una fascia in cui sono raffigurate scene con cavalieri con lance e soldati armati di scudi che combattono tra di loro. Ci sono pure due uomini che si "accapigliano" tra loro.

²⁶ *Il libro del Maestro*, cit. p. 15.

²⁷ A. C. Quintavalle, *Il medioevo delle cattedrali, chiesa e impero: la lotta delle immagini (secoli XI e XII)*, Milano Skira editore, 2006 p. 95.

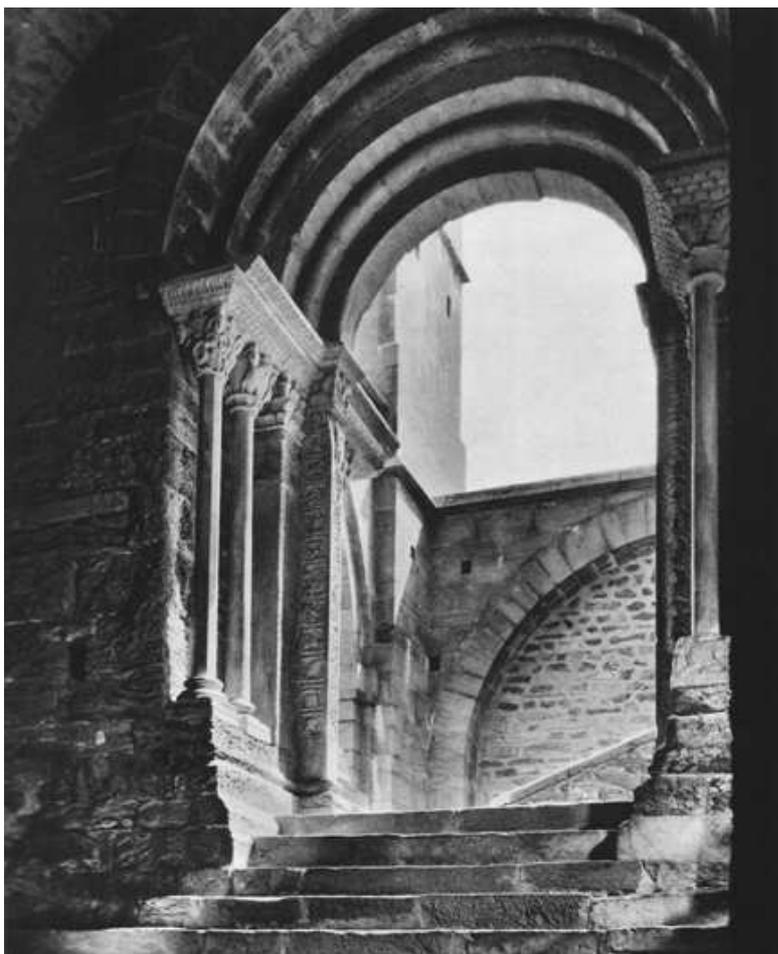
A Reggio Emilia si trova il mosaico di San Prospero di castello. Si tratta di un mosaico di cui rimangono alcune parti, in particolare quella verso la facciata ovest della chiesa, ne rimane anche un'attenta descrizione pubblicata al momento del suo ritrovamento al centro dell'intero pavimento era collocato un rosone centrale bianco che avrebbe dovuto rappresentare un astro. Attorno ad esso giravano due fasce circolari concentriche divise in dodici scomparti: in quella più esterna erano raffigurati i mesi, in quella più interna i segni zodiacali. Al momento del ritrovamento si erano conservati solo cinque mesi. Dei segni zodiacali si sono conservati l'Acquario, il Capricorno, il Sagittario, lo Scorpione, parzialmente leggibili il Toro e l'Ariete, poche tracce della Vergine. In un medaglione erano raffigurate dodici fasi della Luna, raffigurate con il volto umano (ne sono rimaste cinque). In un'altra zona del mosaico c'erano delle figure raffiguranti le quattro stagioni e i quattro continenti. Il mosaico venne realizzato tra il 1160 e il 1171. Il pavimento, lungo 12 metri per 6,50 di larghezza, venne riscoperto durante gli scavi del 1844.

Un altro zodiaco si trova nel mosaico di San Giacomo Maggiore, rinvenuto nel 1919. Il pavimento venne probabilmente realizzato tra il 1141 e il 1156. Il mosaico è formato da due registri separati da una fila di mattoni. La parte verso l'abside presentava un quadrato delimitato da una doppia cornice profilata da tessere nere all'interno della quale, sui quattro lati (...) Quella verso ovest, di cui è rimasta solo una parte, è suddivisa in due ulteriori registri impaginati in direzione est-ovest, con la rappresentazione dei mesi. Su quello settentrionale, all'interno di una sequenza di archi e colonnine, sono rappresentati i mesi di dicembre, gennaio e febbraio, con i relativi segni zodiacali, mentre nella sequenza sul lato meridionale una serie di anelli tra loro concatenati conteneva le raffigurazioni relative a marzo, aprile e maggio con le relative stazioni zodiacali²⁸.

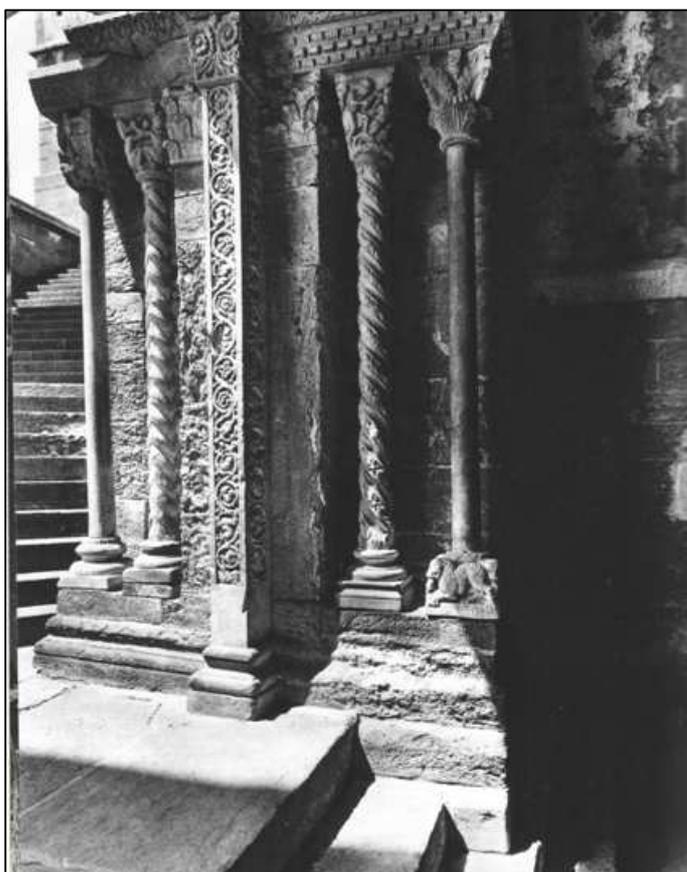


Reggio Emilia, Museo Civico. Particolare del mese di gennaio da San Giacomo Maggiore
Un altro zodiaco si trova nel mosaico di San Giacomo Maggiore rinvenuto nel 1919. Il pavimento venne probabilmente realizzato tra il 1141 e il 1156.

²⁸ "Pavimentum curiosum, quod est in ecclesia (...) penitus evertatur" *Cattedrali e mosaici pavimentali a Reggio Emilia, Cremona, Pavia*, in A. C. Quintavalle, *Il medioevo delle cattedrali*, cit., pp. 291 – 334, p. 292.

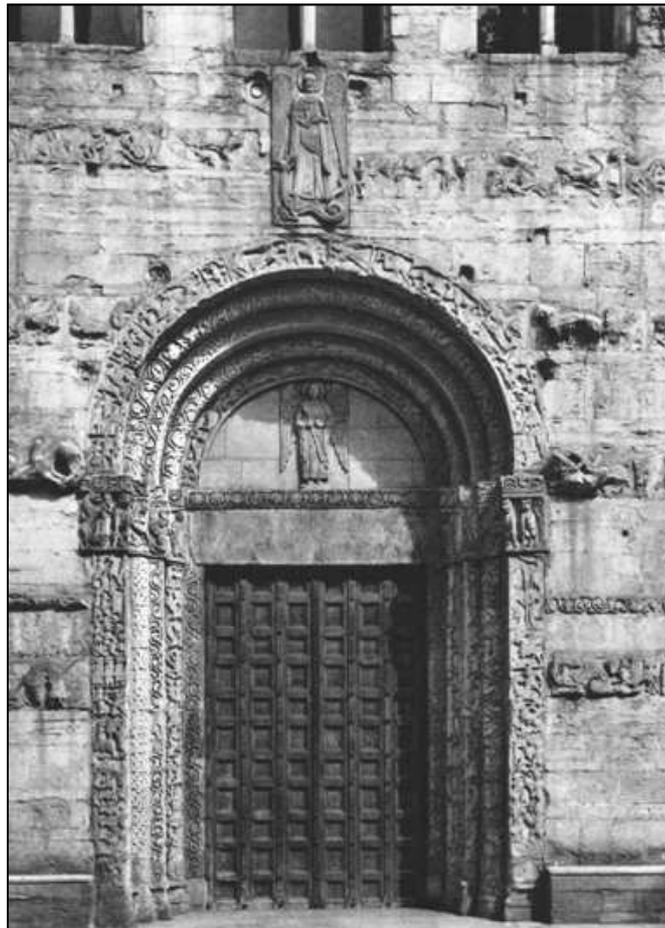


Le sculture della Sacra di San Michele citate sono inserite nel portale che si apre al sommo dello scalone dei morti. Vi sono raffigurati i dodici segni zodiacali e le sedici costellazioni.



Sacra di San Michele. Portale dello zodiaco posto al culmine della scalinata di accesso. Le decorazioni laterali negli stipiti del portale, tali sculture si trovavano in precedenza in un altro edificio chiamato il sepolcro dei monaci, oggi in rovina, ed inseriti nel portale dello scalone alla meglio, furono realizzati attorno al 1120 da quel Nicolao che ha lasciato testimonianze scultoree nei portali delle cattedrali di Piacenza, Verona e Ferrara. Il portale della Sacra è formato da un doppio ordine di archi a tutto sesto: cinque verso lo scalone e sei all'esterno.

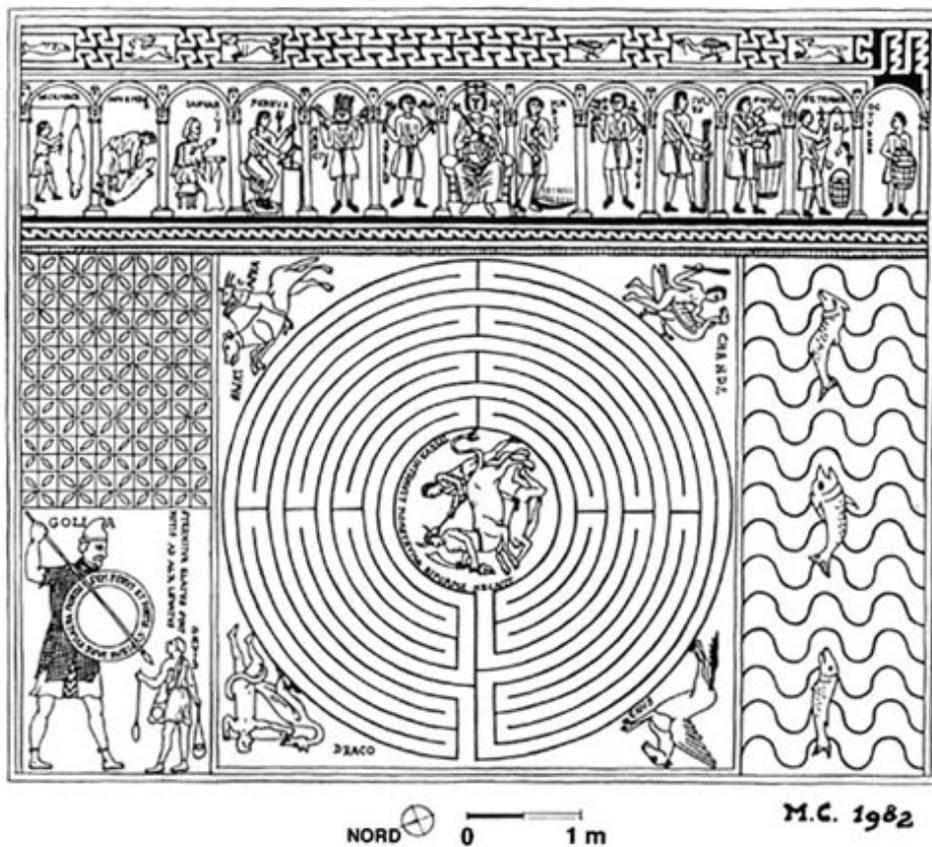
Le sculture della Sacra di San Michele, già citate, sono inserite nel portale che si apre al sommo dello *scalone dei morti*. Tali sculture si trovavano in precedenza in un altro edificio chiamato *il sepolcro dei monaci*, oggi in rovina, ed inseriti nel portale dello *scalone* alla meglio. Furono realizzati attorno al 1120 da quel Nicolao che ha lasciato testimonianze scultoree nei portali delle cattedrali di Piacenza, Verona e Ferrara. Il portale dello zodiaco della Sacra è formato da un doppio ordine di archi a tutto sesto: cinque verso lo scalone e sei all'esterno di esso. Costruito col solito sasso ferrigno, vi giocano cordonature alternate a spigoli vivi convergenti in un' architrave. Nel mezzo, fra le quattro colonnine, si avvanza uno stipite marmoreo scolpito da due lati. Dal lato verso lo scalone, sono effigiate, in undici cerchi formati da due rami intrecciati, le figure delle dodici costellazioni zodiacali. I cerchi sono undici perché il terz'ultimo (verso il basso) porta due segni. Ogni figura ha il suo nome a fianco, inciso a stampatello con minuscoli fregi. I nomi, letti dall'alto in basso e corrispondenti ai dodici mesi dell'anno da gennaio a dicembre sono: *Aquarius, Pisces, Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagitarius, Chapricornus*. Salendo da sinistra si nota lo stipite che è ornato di 16 costellazioni racchiuse in 12 riquadri. Le costellazioni si susseguono dall'alto in basso, dalle prime boreali alle successive australi. La prima è mancante del nome; i nomi delle altre 15 sono: *Aquila, Delfinus – Pegasus, Deltonton, Orion, Lepus – Canis – Anticanis, Pistrix, Ridanus, Centaurus, Cetus, Nothius – Ara, Hydra*²⁹.



Portale di San Michele a Pavia

²⁹ Gaddo G., *La Sacra di San Michele in val di Susa*, Chieri, 1977, pp. 191 – 192.

Pavia. Resti del mosaico pavimentale del XII secolo nella basilica di San Michele. In alto si notano i mesi con al centro l'uomo coronato (l'anno).



Ricostruzione complessiva del mosaico di San Michele di Pavia. Si tratta di una raffigurazione assai interessante comprendente episodi biblici (Davide contro Golia) e di mitologia classica con il **Minotauro** al centro del labirinto. Il labirinto pavimentale è correlato ai lati del percorso a schema circolare dei simboli della terra, del mare, del cielo, dell'uomo. L'uomo coronato raffigura l'anno in mezzo a sei figure per parte che rappresentano le stagioni. L'uomo coronato (l'anno) veniva illuminato da un raggio solare durante il periodo delle incoronazioni reali nel periodo del segno del **toro** (il passaggio avveniva intorno al 15 del mese anziché attorno al 21 come è oggi). Il **Minotauro** corrispondeva alla costellazione del **Toro**, **Teseo a Perseo**, del **Cigno** al **Cigno di Pegaso**. Il **Dragone** corrispondeva a quella del **Dragone** (che indicava il nord celeste prima della **Stella Polare**). La figura del **lupo** è la costellazione del **Cane maggiore**, la capra costellazione di **Auriga**, **Golia** corrispondeva a **Orione**, **Davide** a quella dei **Gemelli**, la **Vergine** della **Vergine**.

A Piacenza, nel corso della prima metà del XII secolo ha largo spazio, pur con leggende varianti che riguardano la sequenza cronologica o l'accostamento tra mese relativo segno, la rappresentazione del ciclo cosmologico sull'archivolto del protiro centrale della cattedrale dedicata all'Assunta. Zodiaci scolpiti sui portali si trovano a Parma nel protiro del duomo e il ciclo delle stagioni all'interno del battistero, a San Michele a Pavia e nel duomo di Ferrara.

Questo articolo è una breve esposizione di un tema meritevole di approfondimento, non quindi una conclusione ma solo l'inizio, una sollecitazione a continuare la ricerca.



*Aosta, mosaico delle stagioni, coro della cattedrale. Pavimento musivo simile a quello di S. Savino di Piacenza. Al centro è la figura dell'anno, col capo circondato dall'aureola che regge in mano il sole e la luna, in cerchio attorno i medaglioni con i dodici mesi: **gennaio** in mezzo a due porte, una aperta e una chiusa, **febbraio** si scalda con il fuoco, **marzo** pota un albero, **aprile** regge in mano un fiore e accanto a lui è un nido, **maggio** a cavallo, **giugno** miete, **luglio** raccoglie il grano in covoni, agosto lo batte, **settembre** pigia l'uva, **ottobre**, semina, **novembre** porta in spalla una fascina, **dicembre**, ammazza il maiale. Ai quattro angoli della composizione sono raffigurati i quattro fiumi del Paradiso sotto forma di quattro personaggi. Si tratta di un'interpretazione del tema dell'anno e dei mesi in chiave allegorica con origine nella letteratura altomedievale.*



Benedetto Antelami
Ciclo dei mesi nel Battistero
1210-1220 circa



Parma, battistero ciclo delle stagioni

*Gennaio, acquario, Giano bifronte
Febbraio, pesci, zappa la terra
Marzo, ariete, giovinetto che suona il corno
Aprile, toro, giovinetto con verga fiorita
Maggio, gemelli, cavalieri
Giugno, cancro, la mietitura
Luglio, leone, affila la falce
Agosto, vergine, prepara la botta
Settembre, bilancia, la vendemmia
Ottobre, scorpione, la semina
Novembre, sagittario, svella le rape
Dicembre, capricorno, taglia la legna secca*

Protiro del duomo

*Gennaio, acquario, Giano bifronte
Febbraio, pesci, porta un albero
Marzo, ariete, uomo bar. suona il corno
Aprile, toro, re dei fiori
Maggio, gemelli, cavalieri
Giugno, cancro, la mietitura
Luglio, leone, la trebbiatura
Agosto, vergine, prepara la botte
Settembre, bilancia, la vendemmia
Ottobre, scorpione, assaggia li vino
Novembre, sagittario, ammazza il porco
Dicembre, capricorno, taglia la legna secca*

Nelle sculture presenti, sia nel battistero che nella cattedrale, l'anno viene fatto cominciare a marzo con il segno dell'Ariete.

Duomo di Modena, portale

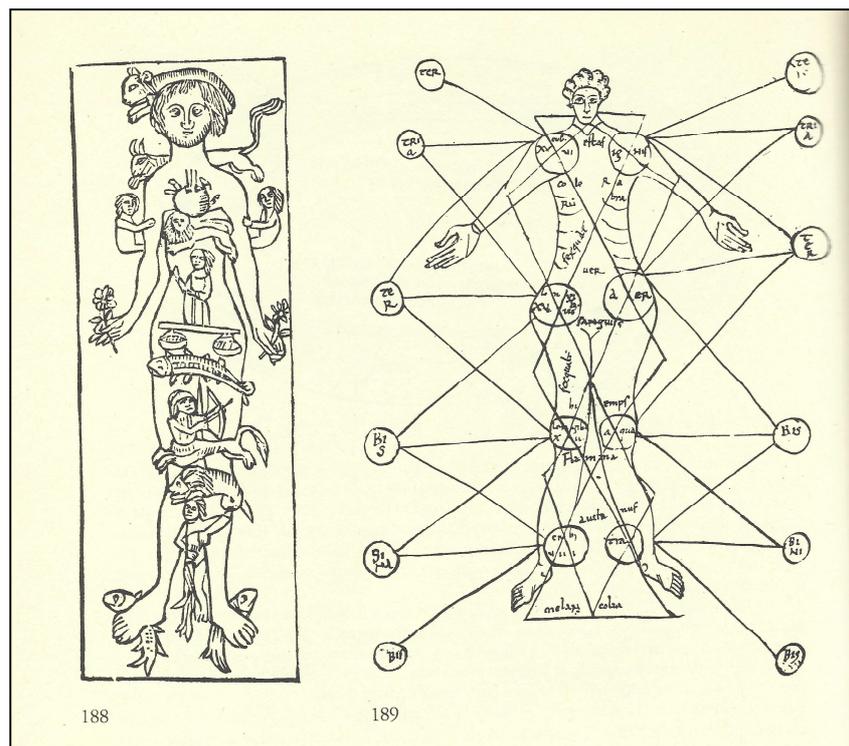
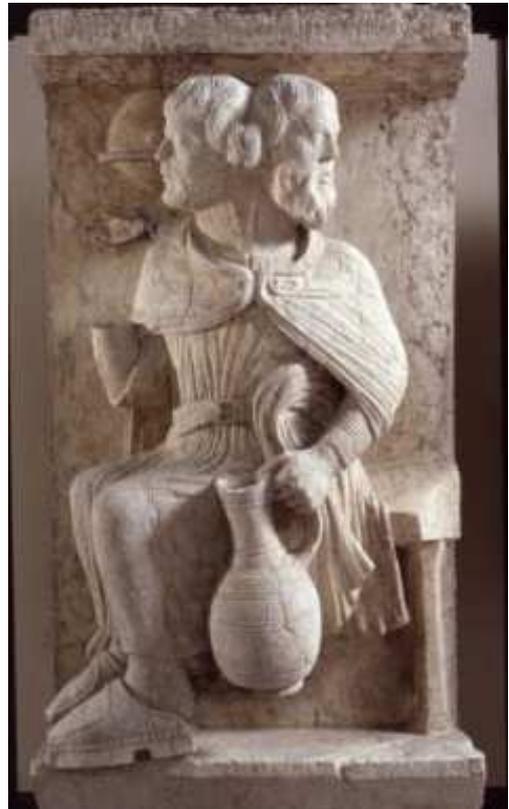
*Gennaio, acquario, si scalda al fuoco
Febbraio, pesci, uomo avvolto in un pellicione
Marzo, ariete, porta le viti
Aprile, toro, giovinetto che coglie fiori
Maggio, gemelli, cavaliere
Giugno, cancro, falcia l'erba
Luglio, leone, la mietitura
Agosto, vergine, zappa la terra
Settembre, bilancia, la pigiatura
Ottobre, scorpione, travasa il vino nella botte
Novembre, sagittario, la semina
Dicembre, capricorno, taglia la legna secca*



Duomo di Ferrara: gennaio, Giano bifronte

Allegorie nella porta dei mesi

*Gennaio, acquario, Giano bifronte
Febbraio, pesci, svella le rape
Marzo, ariete, uomo barbuto che suona il corno
Aprile, toro, re dei fiori
Maggio, gemelli, capra che allatta un bimbo?
Giugno, cancro, un giglio?
Luglio, leone, la trebbiatura
Agosto, vergine, prepara la botte
Settembre, bilancia, la vendemmia
Ottobre, scorpione, raccoglie i fichi dall'albero
Novembre, sagittario, arciere
Dicembre, capricorno, taglia la legna e prepara i salami*



Uomo zodiacale e Uomo cosmico

Sia l'uomo zodiacale (a sinistra) che l'uomo cosmico (a destra) rivelano le preoccupazioni astrologiche come, ad esempio, le corrispondenze fra le costellazioni dello zodiaco e le parti del corpo umano. Tali corrispondenze hanno sempre interessato l'uomo, l'epoca romanica ce ne ha lasciato curiosi documenti testimoni di una saggezza empirica lontanissima dalla nostra mentalità moderna, per l'attenzione che si poneva nel tentativo di conoscere l'uomo attraverso le sue misteriose relazioni con la vita nel cosmo.



Rappresentazione dell'anno in un manoscritto svevo di età romanica.

Miniatura in cui viene raffigurato il cerchio dell'anno inscritto nella quaterna delle stagioni. Una chiave iconografica che permette di identificare molti soggetti della scultura romanica. In alto, alla nostra sinistra la primavera che mostra i germogli, a destra l'estate, nuda per il caldo, in basso a sinistra l'autunno con la vendemmia e l'inverno che si riscalda al fuoco, l'anno si apre a gennaio sotto il segno del Capricorno e non sotto quello dell'Acquario come in epoca romana. La lettura si fa nel senso di rotazione del sole o delle lancette dell'orologio. Il margine esterno della ruota dell'anno è ornato di dodici maschere dei venti che soffiano in direzione della rosa dei venti. Al centro l'Annus che poi sarà soppiantato da Cristo.

Bibliografia

- ARECCHI A., *Spazi magici. Tracciati e geometrie a Pavia e dintorni*, Fizzonasco di Pieve Emanuele (Mi), s.d.
- BOITANI P., *Il grande racconto delle stelle*, Bologna, Il Mulino, 2012.
- CALZONA A., *Pavimentum curiosum, quod est in ecclesia (...) penitus eversarum, cattedrali e mosaici pavimentali a Reggio Emilia, Cremona, Pavia*, in Quintavalle A.C. *Il medioevo delle cattedrali*, cit., pp. 291 – 334.
- CHIERICI S., fotografie di Zodiaque, *La Lombardia. Italia romanica*, vol. 1, Milano, Jaka Book, 1978.
- CHIERICI S. – CITI D., fotografie di Zodiaque, *Piemonte, La Val d'Aosta. La Liguria, Italia romanica*, vol. 2, 1979.
- DE CHAMPEAUX G. – STERKX S., fotografie di Zodiaque, *I simboli del Medioevo*, Milano, Jaka Book, 1988.
- FRUGONI C., *Chiesa e lavoro agricolo nei testi e nelle immagini dall'età tardo antica all'età romanica, in medioevo rurale. Sulle tracce della civiltà contadina*, a cura di Vito Fumagalli e Gabriella Rossetti, Bologna, il Mulino, 1980, pp. 321 – 341.
- FRUGONI C., *I mesi antelamici del battistero di Parma*, Parma, Battei, 1992.
- Il Libro del Maestro. Codice 65 della biblioteca Capitolare*, Piacenza Museo Civico, pp. 14, 15.
- GADDO G., *La Sacra di San Michele in val di Susa*, Chieri, 1977.
- GRABAR A., *Le vie della Creazione nell'iconografia cristiana. Antichità e Medioevo*, Milano, Jaka Book, 1983.
- MARCHESINI A., *I mosaici della cattedrale di Reggio Emilia: dal ritrovamento alla collocazione museale*: in Quintavalle A.C. *Il medioevo delle cattedrali*, cit., pp. 521 – 528.
- PIZZO M. (a cura di) *Bobbio nell'alto cuore del medioevo*, Reggio Emilia, Edizioni Anabasis 2004.
- QUINTAVALLE A.C. *Il medioevo delle cattedrali. Chiesa e Impero: la lotta delle immagini (secolo XI e XII)* Milano, Skira, 2006, cap. IV, pp. 79 – 126.
- TERRAROLI V.– BONETTI M., *Pavia e la Certosa*, Guide Skira le città d'arte, Milano, Skira editore 2001.
- SAXL F., *La fede negli astri. Dall'antichità al Rinascimento*, Torino, Bollati Boringhieri, 2016.
- STOCCHI S. – fotografie di Zodiaque, *Emilia Romagna, Italia romanica*, Vol. 6, Milano, Jaka Book, 1984.
- JACOBINI A., *Il mosaico in Italia dall'XI all'inizio del XIII secolo, spazio, immagine ideologica in "L'arte medievale nel contesto (300 – 1300) funzioni, iconografia, tecniche"*, a cura di O. Piva, Milano 2006, pp. 463 – 500.

Il Traguardo di Tiberio a Sperlonga: prime verifiche solari del suo funzionamento

*Francesco Flora^(a), Fabrizio Andreoli^(b), Sarah Bollanti^(a),
Marina De Franceschini^(c), Domenico De Meis^(d), Paolo Di Lazzaro^(a),
Anayansi Forlini^(e), Gian Piero Gallerano^(a), Luca Mezi^(a),
Daniele Murra^(a), Giuseppe Veneziano^(c)*

- a) ENEA, Dipartimento Fusione e Tecnologie per la Sicurezza Nucleare, Centro Ricerche Frascati, Via E. Fermi 45, 00044 Frascati (RM), Lab. FSN-PLAS-PAX
- b) ENEA, Dipartimento Fusione e Tecnologie per la Sicurezza Nucleare, Centro Ricerche Frascati, via E. Fermi 45, 00044 Frascati (RM), Lab. FUSEN-TEN
- c) Osservatorio Astronomico di Genova, Via Superiore al Gazzo, 16154 Genova
- d) Università di Roma Tor Vergata, Dipartimento Ingegneria Industriale, Via del Politecnico 1, 00133 Roma (RM).
- e) Architetto Phd, Libero Professionista. Email: arqprog7@gmail.com



Abstract

I rilievi eseguiti con la bussola solare ENEA a dicembre 2019 nel sito archeologico di Sperlonga avevano rilevato la probabile esistenza di un traguardo di alta precisione, denominato “Traguardo di Tiberio”, voluto dall’imperatore per la celebrazione del tramonto del solstizio invernale (vedi XXII Seminario ALSSA). Il traguardo consiste in uno gnomone (presumibilmente una statua), situato in una nicchia a semiluna esterna alla Grotta di Tiberio, che al tramonto del 21 dicembre proiettava la sua ombra nel centro dell’accesso ad un cubicolo interno alla grotta, a 40 m di distanza.

Lo scorso solstizio invernale 2021 si è eseguito un primo tentativo per verificare il funzionamento del suddetto traguardo. Per l’esperimento si è utilizzato come gnomone la sagoma della statua di Andromeda che, in base alle previsioni fornite da semplici simulazioni ottiche presentate allo scorso XXIII Seminario ALSSA, avrebbe potuto dar luogo ad effetti scenici intrisi di significato religioso oltre che astronomico. Malgrado le condizioni atmosferiche non ottimali, questo primo tentativo di verifica ha confermato quanto previsto dalle simulazioni.

1. **Astronomia e mitologia di Andromeda e il Traguardo di Tiberio**

Come descritto nelle memorie degli ultimi Seminari di Archeoastronomia ligure [1, 2, 2bis], i rilevamenti eseguiti a dicembre 2019 nell’area archeologica del Museo Nazionale di Sperlonga utilizzando la bussola solare ENEA, hanno evidenziato un preciso allineamento tra la direzione del tramonto del Sole sul mare al solstizio invernale dei tempi di Tiberio e la retta che congiunge il centro di accesso al cubicolo (nicchia-A della grotta di Tiberio) con il centro di curvatura della nicchia a semiluna che si trova nella roccia di accesso alla grotta, una retta che abbiamo denominato “Traguardo di Tiberio”.

È quindi estremamente probabile che in questa nicchia a semiluna, fino ad oggi di ignota funzione, fosse presente uno gnomone (cioè un elemento adatto a proiettare un’ombra come ad esempio l’asta nelle meridiane) in grado di consentire la verifica del solstizio invernale, ovvero di proiettare la sua ombra, al momento del tramonto, sui mosaici di pasta vitrea che ricoprivano il fondo del cubicolo, a oltre 40 m dalla nicchia esterna, o su una eventuale tenda situata nel portale di accesso al cubicolo.

Fin dall’inizio abbiamo ipotizzato che tale gnomone potesse essere costituito dalla statua di Andromeda, una statua ritrovata in mare nelle vicinanze della grotta ed oggi conservata nel museo archeologico di Sperlonga (Latina). L’ipotesi era scaturita puramente da considerazioni di carattere geometrico e non archeologico: la statua avrebbe avuto le dimensioni giuste e la forma giusta per svolgere il ruolo di gnomone ed avrebbe potuto svolgere una doppia funzione: quella di gnomone, ovvero di generare un’ombra visibile fino a 40 m, e quella di mirino, ovvero di poter puntare il sole al tramonto del solstizio se osservata dal centro di accesso al cubicolo. Nel precedente seminario [1] abbiamo visto cosa ci si aspetta di vedere (Fig. 4 e 5 di [1]) se oggi ponessimo la statua nella nicchia esterna e volessimo verificare al solstizio invernale la funzione di mirino e di gnomone della statua, rispettivamente. Alcune considerazioni relative agli aspetti astronomici e mitologici di tale ipotesi sono state riportate in appendice a questo testo.

2. Preparativi per l'osservazione del solstizio invernale 2021 con il Traguardo di Tiberio

Come preannunciato in [1], attraverso le simulazioni eseguite con l'algoritmo della App "Sunpass", recentemente rinominata "ENEA Mobile Sun Compass" e resa disponibile su *PlayStore*, è stato possibile simulare ciò che ci si aspetta di vedere posizionando un gnomone nell'estremo Sud-Ovest del Traguardo di Tiberio ovvero nel centro della nicchia a semiluna esterna alla grotta. In queste simulazioni abbiamo voluto usare quale gnomone la statua di Andromeda perché adatta allo scopo e perché di forte effetto scenico. Per ogni riferimento topologico, si guardi la [Fig. 1](#).

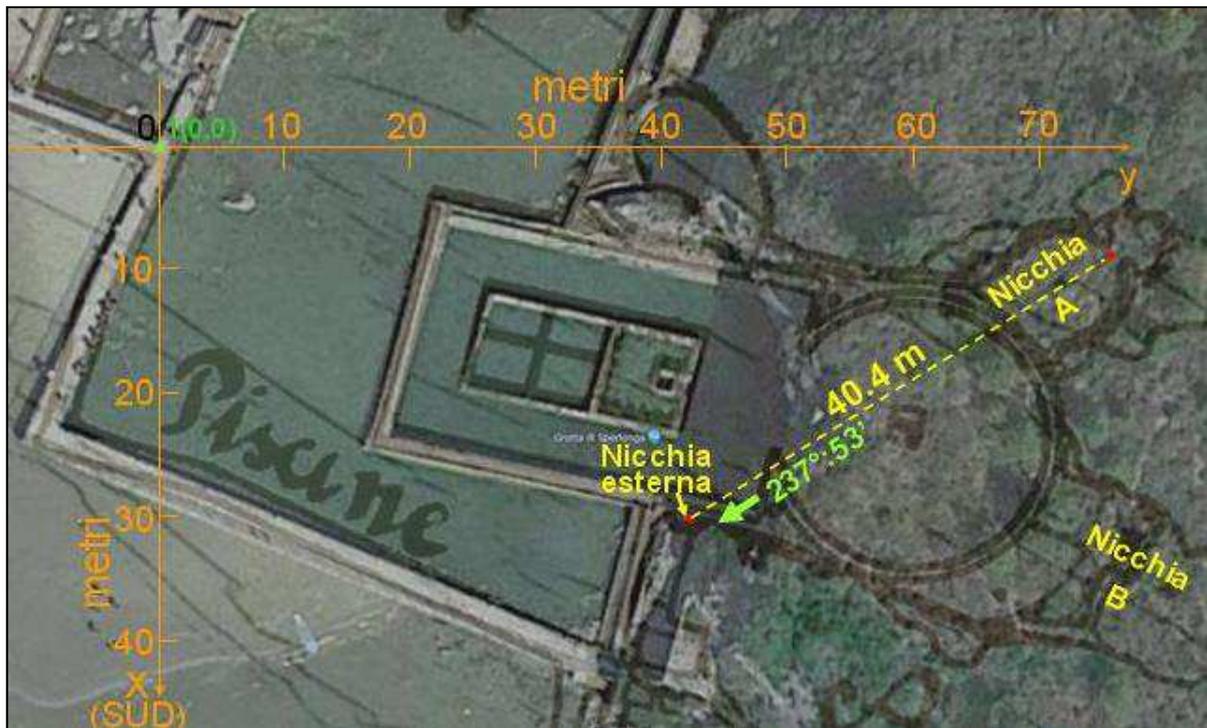


Figura 1: Foto aerea della Grotta di Tiberio con mappa sovrapposta. La linea tratteggiata è il traguardo di Tiberio (tratta dagli Atti del XXIII Seminario di Archeoastronomia ALSSA).

Consideriamo due scene: la prima consiste in ciò che si può osservare dal punto centrale del portale di accesso al cubicolo (estremo Nord-Est del Traguardo di Tiberio) guardando verso il mare: la comparsa del Sole dalla montagna, appena 20 minuti prima del tramonto, e l'incoronazione di Andromeda da parte del Sole al momento del tramonto, come mostrato in [Fig. 2a](#). La seconda scena invece, come mostrato in [Fig. 2b](#), consiste in ciò che si può osservare da qualsiasi punto del versante Sud della grotta (ad esempio dalle cinque sedie di pietra a ridosso della roccia in corrispondenza del confine tra la vasca circolare e quella rettangolare): il movimento dell'ombra della testa di Andromeda che dapprima è capovolta (perché riflessa nell'acqua della vasca) e va gradualmente verso l'acqua fino a "tuffarsi", poi riemerge dritta (non più riflessa bensì diretta), risale la scalinata della vasca dirigendosi verso il cubicolo, entra nel portale del cubicolo e, all'ora del tramonto, si proietta al centro del rettangolo di luce che filtra internamente al cubicolo e raggiunge i mosaici di pasta vitrea che adornavano il fondo del cubicolo.



Figura 2: Le due scene da poter osservare al solstizio invernale ponendo nella nicchia esterna la statua di Andromeda quale gnomone del Traguardo di Tiberio: (a) la scena vista dal centro del portale di accesso al cubicolo e (b) il percorso dell'ombra (qui indicato dalla retta tratteggiata rossa) durante l'ultima ora prima del tramonto: tuffo nella vasca (a sinistra), risalita dalla vasca e delle scale (al centro) fino ad arrivare, al momento del tramonto, al muro di fondo del cubicolo (una simulazione fotografica, sovrimposta alla foto, mostra come apparirebbe l'ombra di Andromeda al momento del tramonto).

Per la ripresa della prima scena, abbiamo posto una videocamera appena dentro al cubicolo, all'altezza del centro del portale (quindi a 1.5 m da terra), mascherata da una tenda (con un foro centrale in corrispondenza dell'obiettivo fotografico) in modo da non alterare le immagini della seconda scena.

Per la ripresa della seconda scena, invece, si sono utilizzate diverse videocamere poste in vari punti del versante Sud-Ovest della grotta. Il video riportato durante la presentazione al 24° Seminario ALSSA si riferiva ad una videocamera posta in prossimità dello gnomone. Le foto qui riportate sono state scattate da una videocamera posta nella piccola piazzola triangolare, che si forma al confine Sud, tra la vasca circolare e quella rettangolare (a circa 5 m dallo gnomone e distante appena 2 m dalla retta che congiunge i due estremi del Traguardo di Tiberio (subito a destra della freccia verde di Fig. 1). Con entrambe le videocamere (nel cubicolo e nel triangolo) abbiamo scattata una foto ogni minuto durante l'ultima ora di Sole.

Un'altra parte importante dei preparativi è stata dedicata alla collocazione dello gnomone. L'estremità Sud-Ovest del Traguardo di Tiberio, ovvero il centro di curvatura della nicchia esterna, è purtroppo diroccata, come visibile in Fig. 3. Pertanto risulta complicato posizionare lo gnomone nel suo centro di curvatura. Si è preferito arretrare lo gnomone di una quindicina di centimetri verso l'interno della nicchia, dove la pavimentazione di fondo è ancora in condizioni accettabili, e tenerne conto compensando con l'altezza dello gnomone.



Figura 3: La nicchia esterna che probabilmente ospitava lo gnomone del Traguardo di Tiberio.

Poiché il cubicolo, rispetto alla nicchia esterna, si trova in una direzione che forma circa 45° rispetto a quella frontale alla nicchia, un arretramento di 15 cm visto a 45° (va quindi diviso per radice quadrata di 2) da 40 m di distanza corrisponde ad una rotazione antioraria di circa 0.15° .

È importante precisare che questa posizione (arretrata) dello gnomone è pressoché coincidente con quella usata come punto di rilevamento durante le misure con la bussola solare eseguite a dicembre 2019 (in quel momento non si erano ancora analizzati i risultati forniti dalla bussola e non era quindi ancora stata scoperta la coincidenza tra l'orientamento del Traguardo di Tiberio e la direzione del tramonto al solstizio invernale).

Per fare in modo che il centro dello gnomone (ad esempio il centro della testa di Andromeda) appaia concentrico con il Sole nel momento in cui esso tocca il mare, bisogna che il suo centro abbia una elevazione (visto dal centro del cubicolo) pari al raggio solare (0.26°). Ma per compensare i 0.15° di spostamento verso sinistra dello gnomone (una direzione che il Sole raggiunge prima di arrivare a toccare il mare), considerata la pendenza di circa 40° del moto apparente del Sole visto dal cubicolo (Fig. 2a), è necessario innalzarne ulteriormente la quota dello gnomone di circa altrettanti gradi (0.15°), raggiungendo così una elevazione di circa 0.41° corrispondenti a 29 cm alla distanza di 40 m. Questa, molto probabilmente, era l'altezza sopra l'orizzonte dello gnomone del Traguardo di Tiberio (nell'ipotesi che anche all'epoca di Tiberio lo gnomone fosse stato collocato lievemente all'interno della nicchia anziché sul centro di curvatura).

Al giorno d'oggi, per ripristinare il funzionamento del traguardo, è necessario correggere anche dei 0.25° di calo che l'inclinazione dell'asse terrestre (e quindi anche la declinazione massima/minima del Sole) ha subito in 2000 anni. Considerando che il calo di declinazione minima (in modulo) avviene nella direzione ortogonale a quella del moto del Sole, è necessario innalzare lo gnomone di altri 0.33° (cioè $0.25^\circ/\cos(40^\circ)$) ovvero di altri 23 cm raggiungendo così una quota di 52 cm sopra la linea dell'orizzonte. Dalle foto scattate dal centro del portale di accesso al cubicolo è risultato che la quota effettiva a cui è stato posto lo gnomone è di circa 54

cm sopra la linea dell'orizzonte, come mostrato in Fig. 4, ovvero 165 cm sopra la sommità del muretto a semiluna, quindi in buon accordo con il valore desiderato.



Figura 4: Lo gnomone del Traguardo di Tiberio posizionato nella nicchia a semiluna, visto dal centro (verticale ed orizzontale) del portale di accesso al cubicolo. La sagoma di Andromeda (una foto in scala 1:1 della statua) si affaccia circa verso la bisettrice tra la direzione frontale della nicchia e quella del cubicolo.

Bisognerà inoltre tener conto che lo gnomone, visto dal cubicolo, verrà raggiunto dal Sole con un lieve anticipo (quanto il tempo necessario al Sole per spostarsi di 0.33° ovvero circa un minuto e mezzo) rispetto all'ora del Tramonto di Tiberio (istante in cui il Sole arrivava a toccare il mare il 21 dicembre dei tempi di Tiberio).

3. L'osservazione del solstizio invernale 2021 con il Traguardo di Tiberio

Nella prima scena, quella ripresa dal cubicolo, il Sole è apparso circa 20 minuti prima dell'ora del tramonto di Tiberio, che secondo le simulazioni riportate in Fig. 2a, doveva avvenire alle ore $TVL_{\text{tram}}=16:31':22''$ del Tempo Vero del Luogo (TVL).

Il risultato è riportato in Fig. 5. Come già detto, però, a causa di un denso annuvolamento sopra l'orizzonte (ben visibile nelle foto di Fig. 5) è stato possibile scattare solo pochissime foto prima che il Sole venisse oscurato dalla nuvola. Tuttavia, analizzando le foto tramite un cerchio digitale (rosso) posizionato, in ogni foto, in modo concentrico con il Sole (la procedura ha richiesto un provvisorio aumento del contrasto come mostrato nell'inserito di Fig. 5b) ed unendo poi le posizioni del centro del cerchio digitale di ciascuna foto analizzata, è stato possibile verificare, vedi Fig. 5a, che il percorso del Sole è inclinato di circa 40° (come nelle previsioni) e che il Sole avrebbe raggiunto la testa di Andromeda incoronandola di luce.

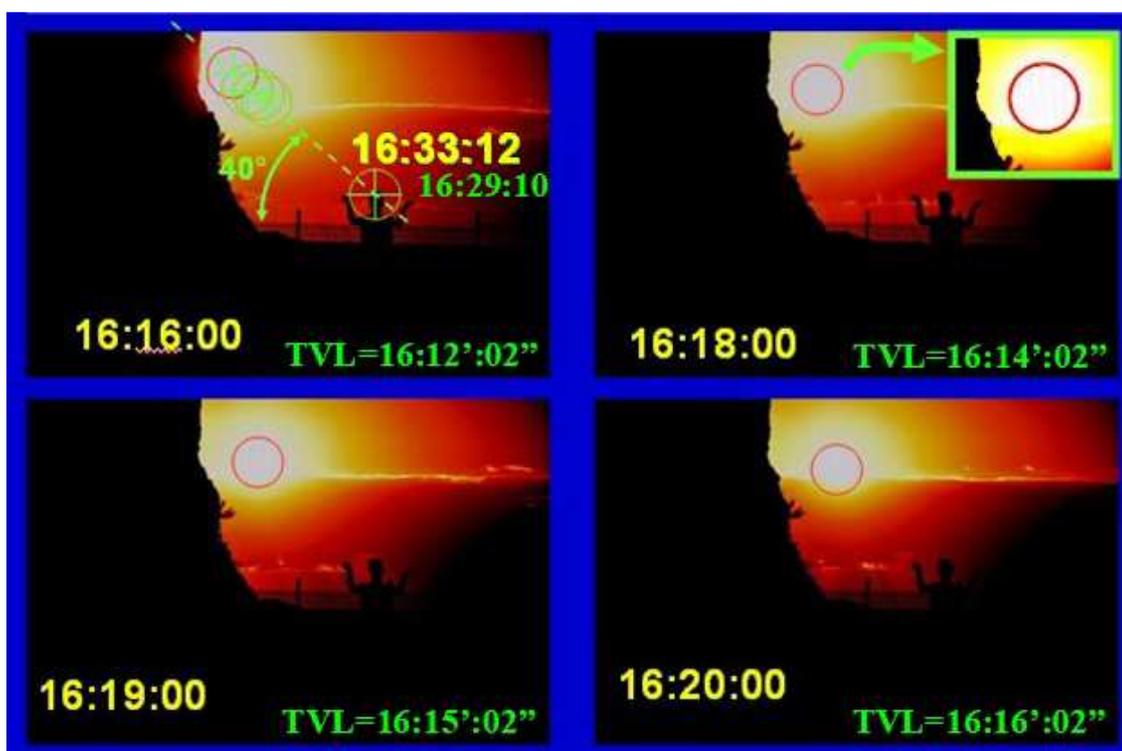


Figura 5: Fotogrammi ripresi il 20 Dicembre 2021 dalla videocamera del cubicolo, regolate in luminosità e contrasto in modo da riconoscere la posizione del sole. Alle foto viene sovrapposto un cerchio rosso concentrico con il sole e nella prima si sono congiunte le posizioni dei centri dei cerchi (crocette verdi) di tutte le foto con una retta (verde tratteggiata).

L'ora dello scatto di ciascuna foto (qui riportata in giallo) è stata corretta del valore di equazione del tempo del giorno dell'esperimento (+2':14") e dell'anticipo dovuto alla longitudine del luogo (-6':12") così da ottenere l'ora del Tempo Vero del Luogo (TVL), qui riportata in verde, da confrontare con l'ora del tramonto di Tiberio ($TVL_{\text{tram}}=16:31':22"$).

Con una semplice proporzione tra lo spostamento avvenuto in queste 4 foto e quello mancante per arrivare allo gnomone, si può prevedere che, in assenza della nuvola, il Sole avrebbe incoronato la testa di Andromeda alle 16:29':10" TVL, circa 2 minuti prima del Tramonto di Tiberio, in buon accordo con il valore di anticipo, un minuto e mezzo, precedentemente accennato.

Per quanto riguarda invece la seconda scena, quella ripresa dalla fotocamera orientata verso il cubicolo e posizionata nel triangolo Sud di confine tra la vasca circolare e quella rettangolare, si riportano in Fig. 6 alcuni dei fotogrammi che sono stati scattati prima che il Sole venisse oscurato dalla nuvola.



Figura 6: Sequenza di alcune delle foto riprese il 20 Dicembre 2021 dalla fotocamera n° 2: in ogni foto è riportato il corrispondente orario TVL. Nella prima foto, l'ombra è riflessa e capovolta (l'ombra di Andromeda è in basso e quella della roccia è in alto).

Nella prima delle foto di Fig. 6, ben 50 minuti prima del Tramonto di Tiberio, l'ombra dello gnomone veniva riflessa dall'acqua della vasca (come era stato previsto in Fig. 2b) ed è stato necessario porre uno schermo per diapositive per poterla distinguere (con difficoltà, a causa dell'increspamento della superficie dell'acqua causato da un continuo gocciolare della grotta) mentre si sovrapponeva alla luce diretta. Lo schermo forse simula i muri che adornavano la grotta [3]. L'intero percorso che l'ombra ha seguito (intendiamo il centro della testa di Andromeda) è in ottimo accordo con quanto era stato previsto in Fig. 2b ed immaginando di proseguire con una retta inclinata di 40° a partire dall'ultimo fotogramma di Fig. 6, si può constatare che l'ombra sarebbe effettivamente passata quasi al centro dell'ingresso del cubicolo. Inevitabilmente, la magia dell'effetto scenico, del suono del mare, dei colori assunti dalla grotta e l'emozione generata dalla perfezione astronomica del traguardo di Tiberio sono difficilmente trasferibili con queste semplici fotografie.

4. Conclusioni

Malgrado i problemi di tipo meteorologico, il ripristino del funzionamento del Traguardo di Tiberio è avvenuto con successo e questa ne è la prima dimostrazione sperimentale in assoluto. Si tratta sicuramente di uno strumento astronomico di altissima precisione, data l'enorme distanza tra lo gnomone del traguardo ed il piano di proiezione cioè il fondo della

nicchia-A [1,2]; questo strumento consentiva quindi di verificare con certezza il raggiungimento del solstizio invernale e di poter dare inizio alle festività legate alla rinascita del Sole. Il Traguardo non segna solo il momento del tramonto del 21 dicembre (qui denominato “Tramonto di Tiberio”) ma anche il percorso dell’ombra nell’ora precedente al tramonto; esso può quindi essere visto come una enorme meridiana il cui quadrante solare non è una superficie piana (come quasi sempre accade nelle meridiane) bensì una struttura tridimensionale composta da un’alternanza di rocce, muri decorati [3], vasche d’acqua, scalinate, portali. Questo intenso effetto scenico ed artistico rende il Traguardo di Tiberio unico nel suo genere. Non c’è, ad oggi, alcuna prova archeologica che indichi con certezza la posizione e la natura dello gnomone, anche se la scenografia (il tuffo nell’acqua ad immagine capovolta, la risalita della scala, l’ingresso nel portale) lascia presupporre che si trattasse di una statua.

Noi abbiamo suggerito l’idea che si potesse trattare della statua di Andromeda e questo test del Traguardo eseguito il 20 dicembre 2021 ha fornito una dimostrazione di quanto sarebbe stato intenso l’effetto sia scenografico e sia religioso se questa ipotesi fosse corretta: il primo tratto del percorso, il tuffo verso l’acqua scendendo verso destra, sembra riprodurre il moto di discesa sul mare (visto dalla grotta) della costellazione di Andromeda nel periodo del solstizio invernale (vedi Appendice) nonché la discesa verso la morte dell’Andromeda terrena condannata a morire nel mare; la risalita dell’ombra dalla vasca sembra ricordare il salvataggio dell’Andromeda terrena da parte di Perseo ed infine, la scomparsa dell’ombra nel cubicolo al momento del tramonto, la stessa direzione in cui la costellazione sorgeva nel cielo (vedi Appendice), sembrerebbe ricordare il passaggio finale di Andromeda dalla terra al cielo per diventare la “Signora del cielo” [4, 5].

Ma malgrado tutti questi possibili significati di natura mitologico-religiosa, l’ipotesi di Andromeda quale gnomone del Traguardo di Tiberio rimane una semplice ipotesi e la bellezza e profondità dei significati religiosi indotti dall’ipotesi non può essere confusa con una dimostrazione della veridicità dell’ipotesi stessa. Gli autori auspicano che vengano intraprese approfondite ricerche archeologiche e mitologiche finalizzate a confermare o confutare la suddetta ipotesi. Non dimentichiamo che il valore astronomico del Traguardo, qui dimostrato scientificamente, rimane confermato indipendentemente dalla tipologia dello gnomone.

Come preannunciato durante il Seminario, al solstizio estivo 2022 è stata eseguita una ulteriore verifica del traguardo di Tiberio utilizzando il “Convertitore dei Solstizi” proposto da Anayansi Forlini al 23° Seminario di Archeoastronomia ALSSA [6]. L’uso del Convertitore ha offerto sia il vantaggio di poter sfruttare le buone condizioni meteo del periodo estivo e sia il fatto di poter riprodurre la simulazione ottica del Tramonto di Tiberio in un momento della giornata (circa le 16:30 dell’ora solare) in cui il Sole è ancora alto nel cielo ed è quindi libero dalle foschie (per evaporazione del mare) che spesso offuscano l’orizzonte al momento del tramonto. I risultati ottenuti in questo ulteriore test del Traguardo verranno riportati in pubblicazioni successive.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano la Dr.ssa Cristiana Ruggini, Direttrice del Museo Archeologico di Sperlonga, per aver consentito e sostenuto gli esperimenti scientifici nell’area archeologica della grotta di Tiberio.

Appendice

Alcune considerazioni all'ipotesi di Andromeda

A corredo della verifica sperimentale (descritta nel testo principale), ci siamo voluti chiedere se, oltre alla corrispondenza geometrica, vi siano altri aspetti di natura archeologica (a) o astronomica (b) o mitologica (c) che supportino l'ipotesi, ovvero se veramente la statua potesse essere stata lo gnomone del Traguardo di Tiberio:

- a) Non sarà mai possibile dimostrare che la statua di Andromeda o un'altra scultura fosse collocata nella nicchia del Traguardo di Tiberio, perché non esistono evidenze archeologiche in proposito. La statua di Andromeda, per motivi stilistici, è databile al II secolo d.C., quindi non può essere stata sistemata nella villa all'epoca di Tiberio. Altre teorie in proposito sono al momento al vaglio di Anayansi Forlini, che si riserva di pubblicare in altra sede [4].
- b) Sul piano astronomico si è scoperto, tramite simulazioni con i software di astronomia “*Stellarium*” e “*Starry Night Pro*”, che ai tempi di Tiberio la costellazione di Andromeda si trovava molto più lontana dal polo Nord celeste di quanto non sia oggi (per effetto della precessione degli equinozi ovvero del movimento di nutazione dell'asse terrestre) e che la sua stella centrale, β -*Andromedae*, aveva una declinazione pressoché coincidente con quella raggiunta dal Sole al solstizio estivo (circa $+24^\circ$), come mostrato in [Fig. 7](#). Questo significa che ogni giorno, vista dalla grotta di Tiberio, la costellazione andava a tramontare sul paese di Sperlonga, allineata con la direzione della nicchia-B della grotta vedi [Fig. 1](#)), ovvero frontale rispetto alla statua di Polifemo, e affiancata dal due galassie (la galassia di Andromeda e del Triangolo, le uniche visibili ad occhio nudo nell'emisfero settentrionale) come mostrato in [Fig. 8](#). È curioso osservare che questa contrapposizione Est-Ovest tra Andromeda e Polifemo la si ritrova in una coppia di affreschi della stanza mitologica della Villa Imperiale di Villa Giulia a Boscotrecase sulle pendici del Vesuvio, una villa appartenuta a Tiberio. L'Andromeda celeste (ma per gli antichi Romani coincideva con quella terrena) indicava quindi il limite superiore del movimento stagionale del Sole. Ovviamente l'ora del tramonto della costellazione variava in continuazione durante l'anno, ma nel periodo prossimo al solstizio invernale esso avveniva poco dopo la mezzanotte, preceduto da una lunga discesa sopra il mare e sopra il monte Circeo (sempre immaginando di osservare la costellazione dalla grotta), iniziando poco dopo il tramonto del Sole (non appena si faceva notte), come mostrato in [Fig. 9](#).

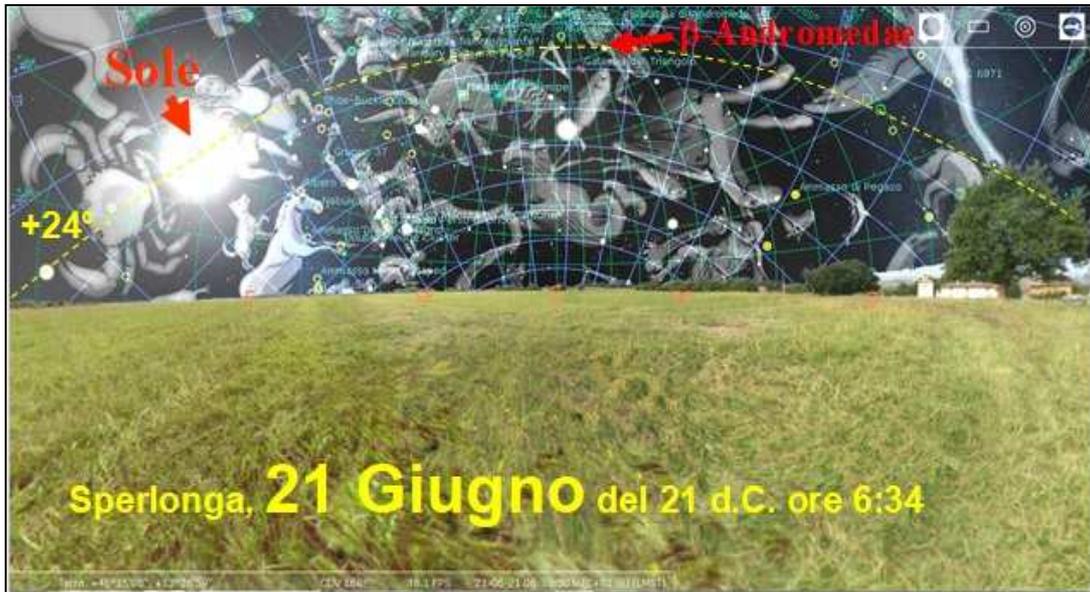


Figura 7: Simulazione con Stellarium del Sole e delle costellazioni visti da Sperlonga nel giorno del solstizio estivo nei tempi di Tiberio (I sec. d.C.): la costellazione di Andromeda, ed in particolare la sua stella centrale β -Andromedae, aveva (tutto l'anno) circa la stessa declinazione raggiunta dal Sole in questo giorno.

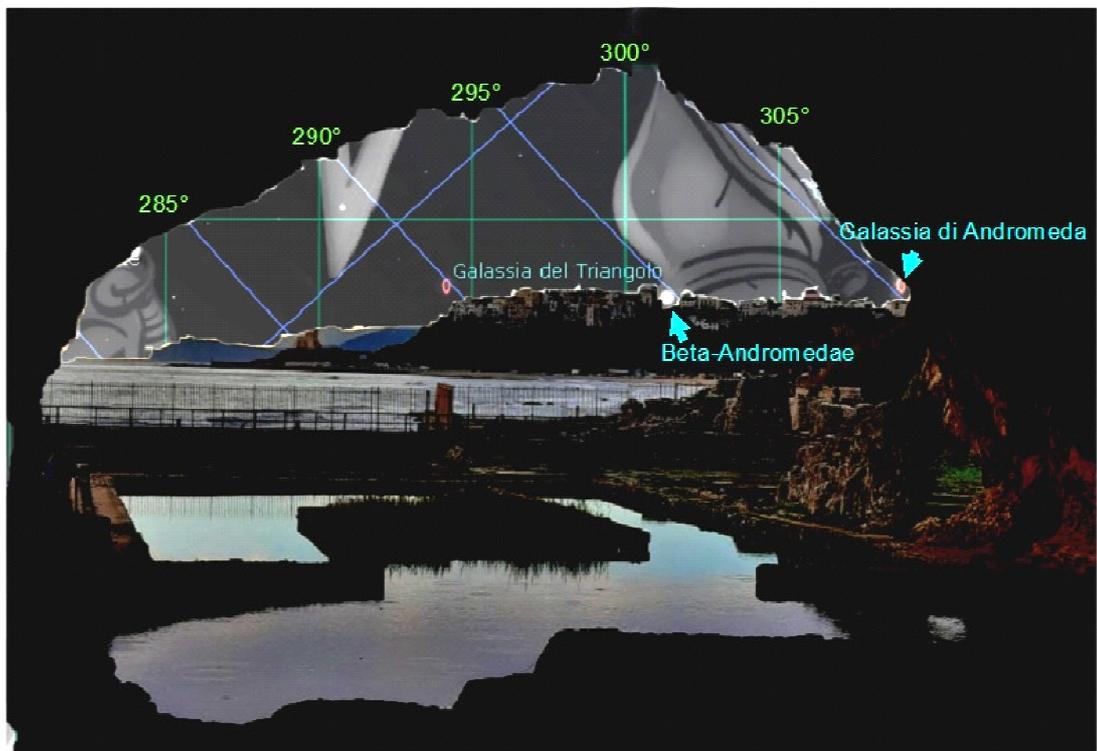


Figura 8: Il tramonto della costellazione di Andromeda sul paese di Sperlonga, visto dalla nicchia-B della grotta di Tiberio [1, 2]: la stella centrale, β -Andromedae, è affiancata dalle due galassie M31 in Andromeda ed M33 in Triangulum.

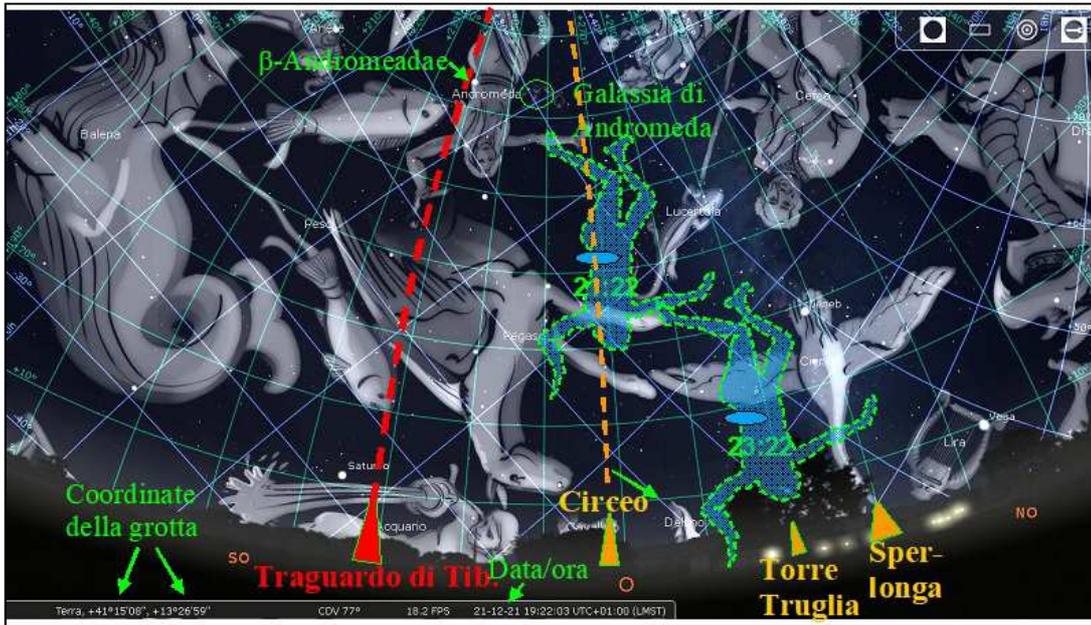


Figura 9: La discesa verso il tramonto della costellazione di Andromeda osservata dalla grotta di Tiberio poco dopo il tramonto del Sole (alle 19:22) e dopo 2 o 4 ore (vedi figure azzurre nella simulazione) del giorno del solstizio invernale del I sec. d.C.: la costellazione verso le 19:22 (ormai il cielo è buio) inizia con una elevazione sull'orizzonte di oltre 60° (vedi curve verdi dei livelli di elevazione) sopra il mare nella direzione del Traguardo di Tiberio; dopo due ore si porta sopra il Circeo e dopo altre due si trova sopra la Torre Truglia, il primo edificio della costa. Poco più tardi raggiunge Sperlonga dove tramonta, come mostrato in Fig. 8.

Utilizzando il programma di astronomia “*Starry Night Pro Plus 6.0.3*”, si è visto che per le due stelle più luminose (quanto la stella Polare) della costellazione, cioè α -Andromedae (chiamata Alpheratz o Sirrah) e β -Andromedae (Mirach), il tramonto su Sperlonga avveniva in modo eliaco (cioè prime a tramontare dopo il Sole) nelle date del 1° marzo e del 17 Marzo rispettivamente, ovvero nel giorno del capodanno pre-giuliano ed in prossimità dell'equinozio di primavera, due date molto importanti per gli antichi Romani. Precisiamo che fin dall'antichità (ben prima dei Romani), i tramonti/levate eliache delle stelle erano considerate avere un forte significato religioso e calendariale. Infine si deve considerare che al solstizio estivo il Sole sorge in direzione contrapposta a quella in cui tramonta al solstizio invernale. Quindi la direzione in cui sorgeva (ogni giorno) la costellazione di Andromeda era (avendo la medesima declinazione del Sole al 21 giugno) esattamente contrapposta a quella del Traguardo di Tiberio (cioè quella in cui appare l'ingresso al cubicolo se osservato dalla nicchia a semiluna). Riportiamo tutte queste considerazioni per documentare il significato astronomico di Andromeda (anche come donna terrestre che, secondo la mitologia greca, al termine della vita terrena, è stata portata in cielo da suo marito, Perseo, figlio di Zeus ovvero di Giove, il dio del cielo); ma questo non dimostra la certezza dell'ipotesi di partenza cioè che la statua di Andromeda fosse davvero lo gnomone del Traguardo di Tiberio.

- c) Sul piano mitologico le cose sono, ovviamente, meno chiare e certe di quelle astronomiche (dove i moderni software astronomici consentono rapidamente di ottenere simulazioni andando in avanti o indietro nel tempo a piacere). Qui ci limitiamo a dare solo alcune informazioni emerse da una rapida ricerca bibliografica. Ai tempi di Tiberio la mitologia su Andromeda (e su gran parte della religiosità romana) era quella importata dai Greci, ovvero era la storia di una ragazza, la principessa di Etiopia, che a causa di un

peccato di vanità della madre (Cassiopea) viene condannata ad essere incatenata ad un masso della scogliera in attesa di essere divorata da un mostro marino. In extremis viene salvata da Perseo che uccide il mostro, la sposa e trascorre con lei una lunga vita terrena per portarla, infine, nel cielo trasformandola in una costellazione. La storia d'amore tra Andromeda e Perseo viene decantata in molte opere teatrali e letterarie, incluse "Le Metamorfosi" [7] scritte tra il 2 e l'8 d.C. da Ovidio, un poeta contemporaneo a Tiberio, che ambienta l'incontro tra i due in un panorama curiosamente simile a quello che circonda la grotta di Sperlonga (Andromeda inizialmente appare come una statua di marmo ..., il luogo ha scogli alti, a sinistra guardando il mare, e bassi che affiorano solo quando il mare è calmo, ma anche spiaggia sabbiosa [7]). A detta di diversi archeologi [3], tutta l'iconografia delle sculture che adornavano la grotta di Tiberio trae ispirazione dalle *Metamorfosi* di Ovidio, l'ultimo poema scritto prima che fosse mandato in esilio. Ma a parte questo legame letterario tra la storia di Andromeda e gli altri eroi protagonisti delle sculture della grotta (nonché mitologico, dato che Andromeda e Perseo, secondo la mitologia, erano i nonni di Icario, re di Sparta e suocero di Ulisse), non si trovano particolari legami tra Andromeda ed il solstizio invernale. Se invece si va ulteriormente indietro nel tempo, secondo le ricerche svolte da alcuni archeologi e studiosi delle religioni pre-romane come ad esempio Mircea Eliade [8], sembra che il mito di Andromeda risalga addirittura agli albori delle prime civiltà sumeriche, quando quella costellazione era considerata la dea della rinascita del Sole e della natura; pur essendo già all'epoca la più importante divinità femminile [4, 5], essa veniva chiamata con nomi diversi da Andromeda ovvero Innin o Inanna. Altri studiosi, invece, non concordano con queste tesi, per cui l'argomento è ancora oggetto di dibattito. Comunque, questo antico significato sembra fosse legato al fatto che in epoche molto remote, parliamo del 6000 a.C. quindi ancor prima dell'insediamento vero e proprio dei Sumeri in Mesopotamia, la costellazione di Andromeda era ancora più a Sud che ai tempi di Tiberio, era quasi sul piano dell'equatore celeste (quindi con declinazione vicina a zero) e, assieme alla costellazione dei Pesci, veniva raggiunta dal Sole in coincidenza con il solstizio invernale, come mostrato in Fig. 10. In questa condizione, la costellazione di Andromeda sorgeva in modalità eliac proprio in corrispondenza del solstizio invernale.

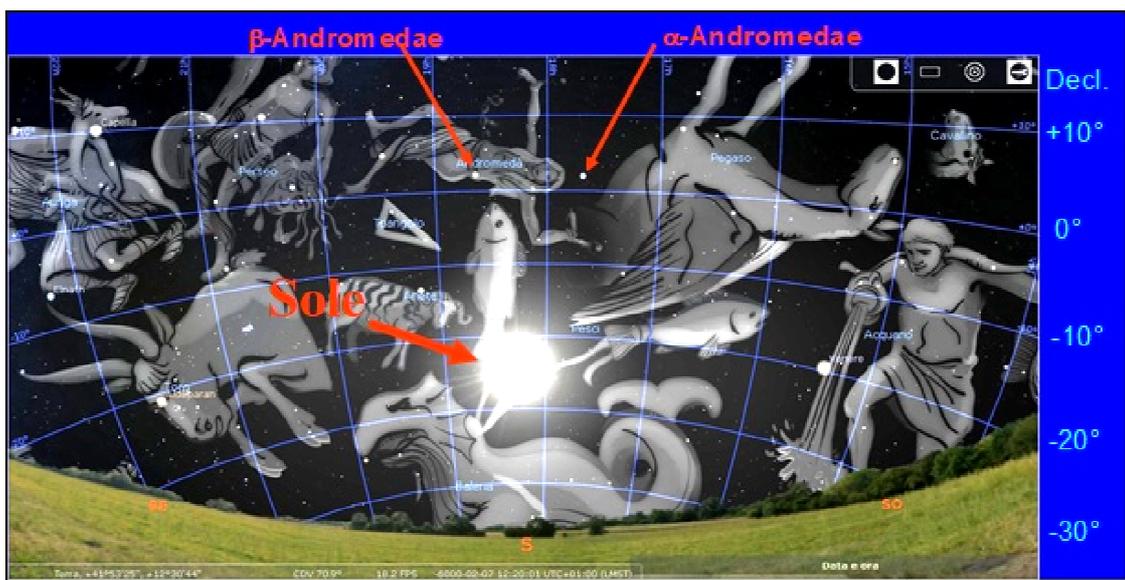


Figura 10: Il cielo in Italia centrale a mezzogiorno nel giorno del solstizio invernale del 6000 a.C. La costellazione di Andromeda, con una declinazione di pochi gradi, si trova allineata con il sole (con una declinazione di circa -25° quindi ben 1.5° maggiore di oggi in modulo) assieme a quella dei Pesci.

Intorno al 3000 a.C., Andromeda sembra ancora associata all'inizio del nuovo anno perché una delle sue stelle, la γ -*Andromedae*, sorgeva in modalità eliaca (ultima stella a sorgere prima del sorgere del sole) in coincidenza con l'inizio della primavera e dell'aratura dei campi [5]. In quell'epoca Andromeda era associata alla dea *Anutinum* detta "La signora dei cieli" [5].

Non sappiamo se questo significato mitologico di Andromeda, che giustificherebbe molto bene la sua presenza quale gnomone del Traguado di Tiberio per la celebrazione del solstizio invernale e quindi dell'inizio del nuovo anno, fosse ancora presente ai tempi di Tiberio. Forse la coincidenza del tramonto eliaco di α -*Andromedae*, già menzionato prima, nel giorno del capodanno pre-giuliano e di β -*Andromedae* in prossimità dell'equinozio di primavera, avrebbe potuto contribuire a mantenere alla dea l'antichissimo significato di "signora della rinascita del Sole e della natura".

Queste poche informazioni di natura mitologica non sono certo esaustive e qui le abbiamo riportate solo come spunto di riflessione per eventuali future ricerche mitologiche ben più approfondite di queste, che comunque esulano dallo scopo di questa pubblicazione che è invece prettamente di tipo scientifico, ovvero quello di verificare la funzionalità del Traguado di Tiberio.

Bibliografia

- [1] F. Flora et al.: “*Era Andromeda a celebrare il solstizio invernale nella Grotta di Tiberio a Sperlonga?*”, Atti del 23° Seminario di Archeoastronomia, Edizioni ALSSA (Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici), pp. 58-69, 2021.
Disponibile On-line al sito: <https://www.alsa.it/2021/11/05/atti-seminario-23/>
- [2] F. Flora et. al.: “*Misure di orientamento ad alta precisione con bussola solare ENEA nell’Area archeologica della Grotta di Tiberio a Sperlonga*”, Atti del 22° Seminario di Archeoastronomia, Edizioni ALSSA (Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici), pp. 31-52, 2020.
Disponibile al sito web: <https://www.alsa.it/wp-content/uploads/2020/12/Atti-del-22%C2%B0-Seminario.pdf> ed anche su www.academia.edu.
- [2bis] F. Flora et al.: “*La bussola solare in archeoastronomia - Rilievi di orientamento nella Grotta di Tiberio a Sperlonga*” RT/2021/1/ENEA. Disponibile al sito: <https://iris.enea.it/retrieve/handle/20.500.12079/56121/9041/RT-2021-01-ENEA.pdf> .
- [3] B. Andreae: “*Sperlonga*”, Treccani, enciclopedia dell’arte antica (1997), disponibile al sito: <https://www.treccani.it/enciclopedia/sperlonga%28Enciclopedia-dell%27-Arte-Antica%29/>
- [4] A. Forlini: *Ricerche e riflessioni su studi relativi all’archeologia e mitologia di Andromeda comparabili con Andromeda a Sperlonga*, in corso di pubblicazione.
- [5] A. Cesta: “*Sulle Origini delle Costellazioni*”, Tesi di laurea, anno accademico 2015-2016, Università di Bologna. disponibile al sito: <https://amslaurea.unibo.it/12819/1/Sulle%20Origini%20delle%20Costellazioni.pdf>
- [6] A. Forlini: “*Figlia del Sole: il convertitore dei solstizi*”. Atti del 23° Seminario di Archeoastronomia ALSSA, Edizioni ALSSA (Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici), pp. 70-82, 2021. Disponibile On-line al sito: <https://www.alsa.it/2021/11/05/atti-seminario-23/>
- [7] Ovidio: “*Le Metamorfosi*”, Libro IV. Disponibile al sito: <https://www.miti3000.it/mito/biblio/ovidio/metamorfosi/quarto.htm>
- [8] Giuseppe Maria Sesti: “*Le Dimore del Cielo. Archeologia e Mito delle Costellazioni*”, Novecento Editrice, (1987).
Mircea Eliade: “*Trattato di Storia delle Religioni*”, a cura di P. Angelini, Ed. Universale Bollati Boringhieri, 1949. Disponibile al sito: <https://www.famigliafideus.com/wp-content/uploads/2016/10/TRATTATO-DI-STORIA-DELLE-RELIGIONI-Mircea-Eliade.pdf>

Il Meridiano dell'Osservatorio Astronomico Naturalistico di Casasco (AL)

Luigi Torlai

(SIA, Osservatorio Astronomico Naturalistico di Casasco-AL)



Sommario

1. Premessa
2. Cenni storici
3. Posa in opera
4. A cosa serve
5. Conclusioni
6. Bibliografia essenziale e sitografia

1. Premessa

L'ispirazione per l'installazione di una piattina metallica sul piazzale adiacente l'Osservatorio, che indicasse il *Meridiano Locale* con buona approssimazione, è dovuta alla naturale continuità di molta parte dell'attività didattica che svolgiamo con le scuole. I modelli degli strumenti che proponiamo di realizzare ai ragazzi richiedono, per funzionare correttamente, un adeguato orientamento lungo la *Linea Meridiana*, che come è noto non è altro che la materializzazione al suolo del *Meridiano Locale*. Come sarà spiegato in seguito, la determinazione di questa direttrice permette di svolgere varie attività didattiche, sia di giorno (meridiane, Plinto di Tolomeo, passaggio del sole in Meridiano, cicli stagionali, ecc.) sia di notte (notturnale, astrolabio, localizzazione della Polare, ecc.). Tutte queste attività sono corredate anche da sintetiche presentazioni in Power Point con videoproiettore in sala conferenze, ma il poter disporre di un utile riferimento tangibile, com'è la *Linea Meridiana*, rende più realistiche e meno aride le lezioni.

2. Cenni storici

Risulta assai complicato attribuire la paternità della prima misura di un arco di meridiano e la conseguente stima dell'intera circonferenza terrestre. Nonostante le antiche civiltà degli Egizi e Caldei, nel corso del III e II millennio a.C. disponessero di pratiche e conoscenze sufficienti a tracciare sul terreno direttrici ottimamente orientate lungo i rispettivi *Meridiani Locali* (vedi Figg. 1, 2, 3), non vi sono evidenze che potessero avere utilizzato queste tecniche per scopi mirati a dedurre la morfologia del nostro pianeta. Per farlo avrebbero dovuto prima pervenire ad una concezione sferica del globo terrestre che, sulla base delle attuali conoscenze, si fa risalire alla cultura greca della scuola pitagorica (VI-V sec. a.C.), confermata da eruditi in epoche successive.

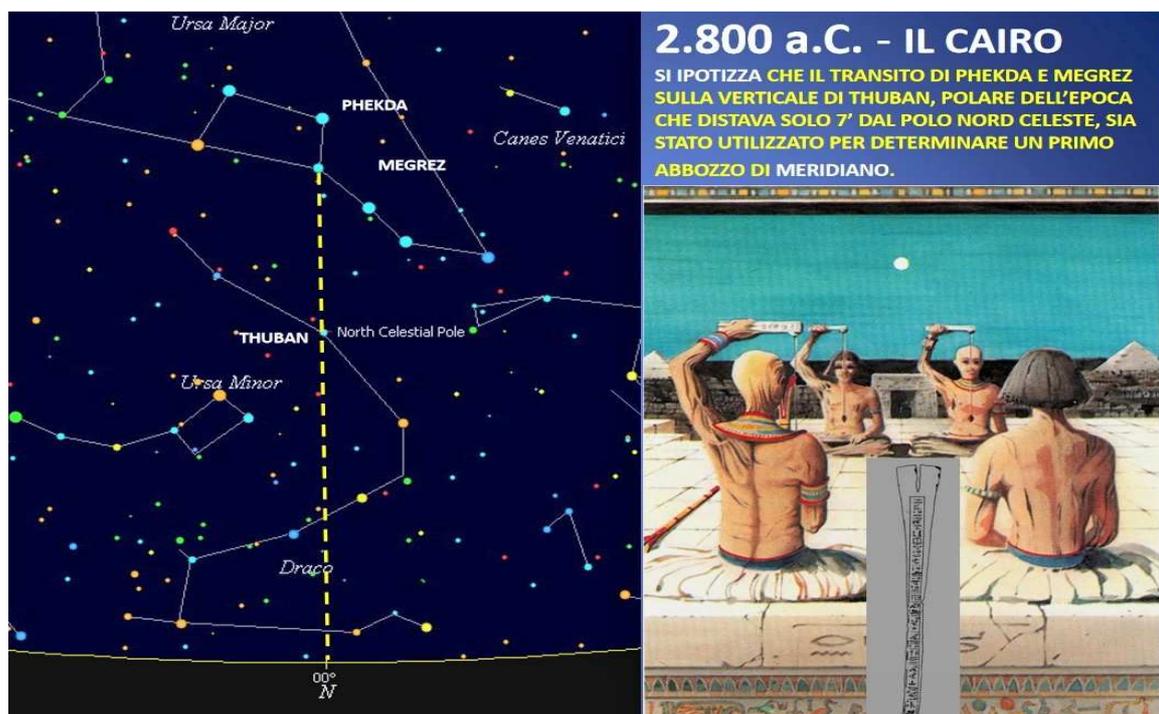


Figura 1. da Internet

2500 circa a.C. - IL CAIRO.
ORIENTAMENTO DELLA PIRAMIDE DI CHEOPE BASATO SULL'IPOTESI
DEL TRANSITO SIMULTANEO IN MERIDIANO DI KOCHAB E MIZAR.

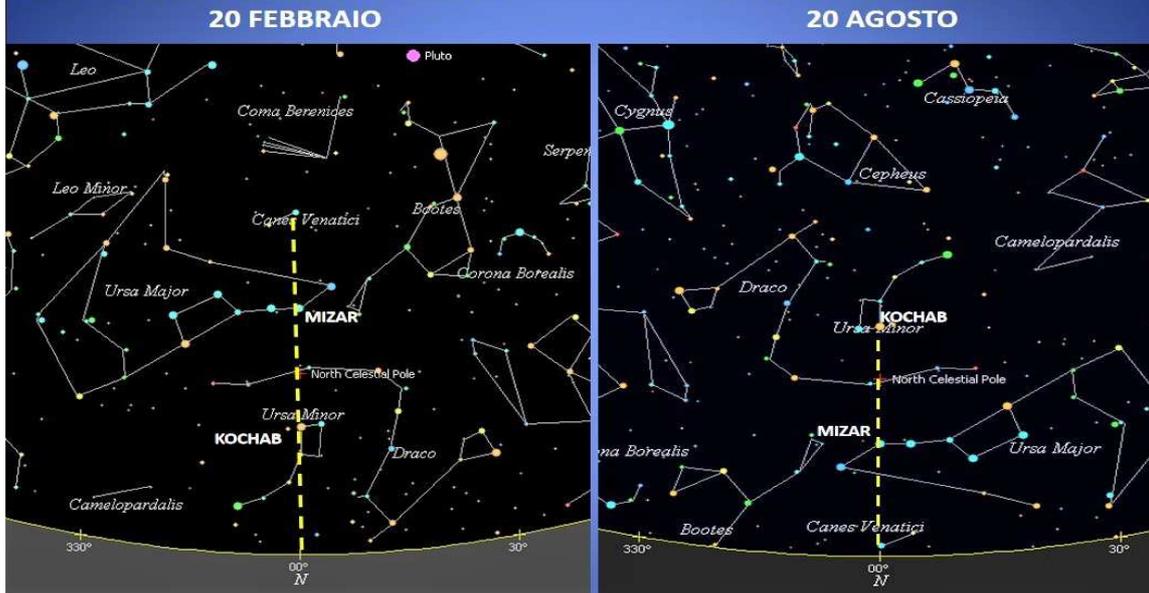


Figura 2. da Internet

Probabilmente già nel II millennio a.C., misurando la **lunghezza e la direzione** delle ombre generate dagli obelischi, i **Caldei** erano in grado di stabilire l'ora del giorno, il periodo stagionale e il transito del Sole alla sua culminazione in **Meridiano**.

Secondo Giovanni Pettinato (*La scrittura celeste*), nel **Mul-Apin**, compendio di astronomia forse risalente al II millennio a.C., è conservata una tavola dedicata allo **Gnomone** e alla lunghezza delle ombre nei giorni degli **Equinozi** e **Solstizi** per determinare la durata le ore. Queste verifiche venivano poi confrontate con quelle degli orologi ad acqua (clessidre).

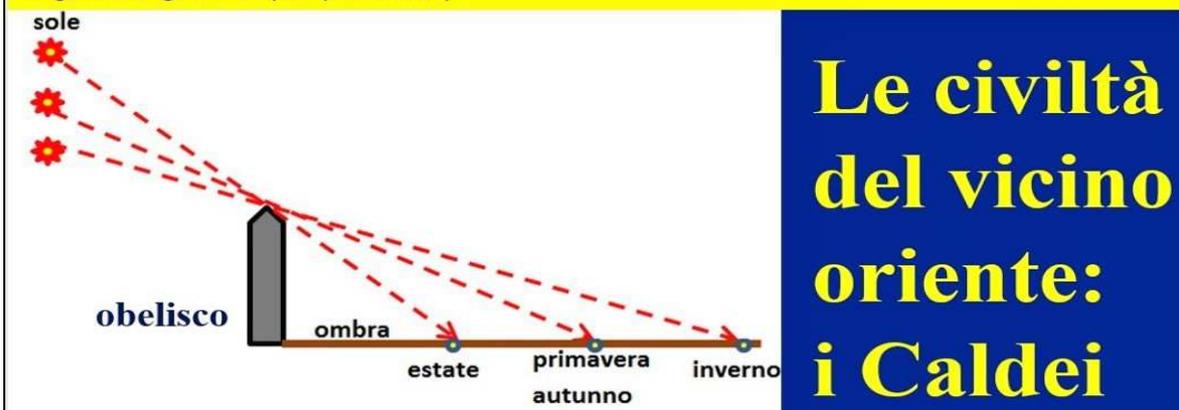


Figura 3. elaborazione dell'autore

La più antica ed apprezzata misura dell'*arco di meridiano* da parte degli storici, sia per il contenuto concettuale sia per l'ottimo risultato ottenuto, anche se oggetto di vari aggiustamenti a causa dell'incertezza dell'unità di misura utilizzata (lo *Stadio*), è quella attribuita ad Eratostene di Cirene (III sec. a.C.). La Fig. 4 ne sintetizza l'originale procedura.

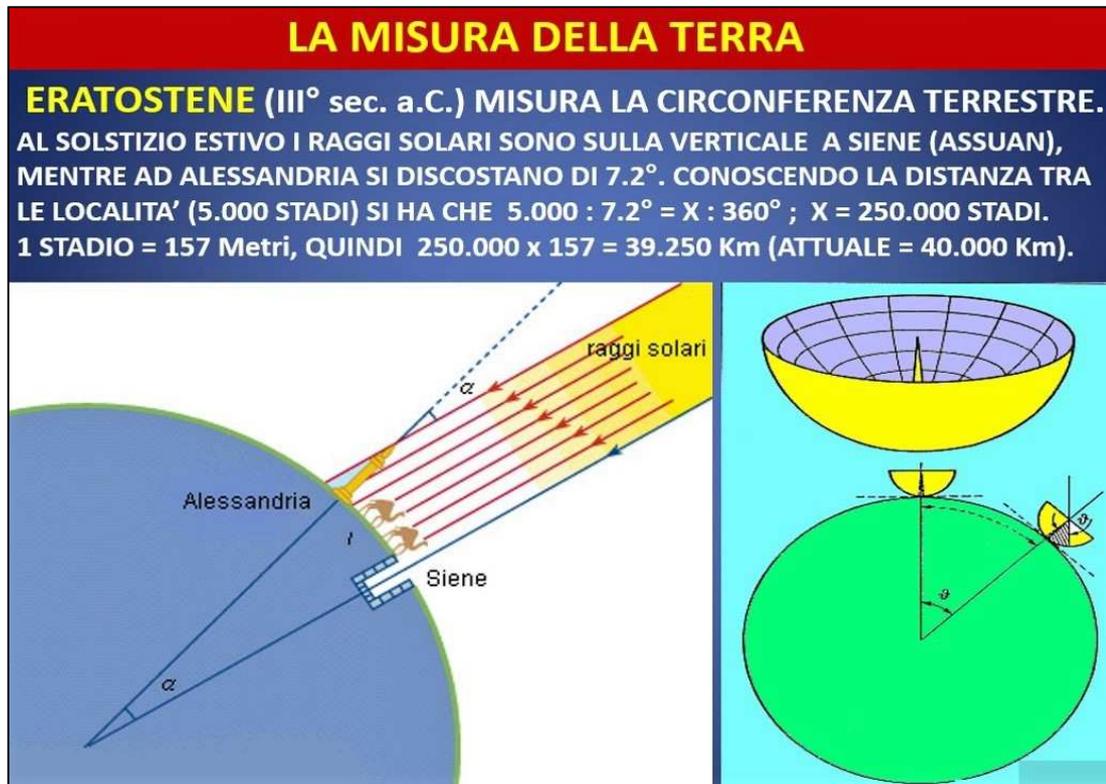


Figura 4. da Internet

Altre culture, successive a quella greca, che rimane comunque unica dal punto di vista sia scientifico sia umanistico, hanno prodotto interessanti tentativi legati alla misura del grado di meridiano. La scienza araba, a partire dal VIII sec., si può senz'altro considerare quella che maggiormente ha sviluppato alcune metodiche di particolare originalità. Tra i vari matematici e filosofi che si sono distinti nel campo delle misure dell'arco di meridiano, ritengo che il persiano Ahmed al-Biruni, vissuto a cavallo tra il X e XI sec., abbia occupato un posto di grande rilievo. Stando ad alcune fonti storiche (vedi in internet: *Rete di Eratostene*) avrebbe migliorato la misura del grado di meridiano (111.7km.) con un metodo originale, diverso da quello praticato sia dal greco Eratostene sia dai suoi predecessori arabi del secolo precedente. I metodi precedenti di misura infatti prevedevano la percorrenza di lunghi tragitti sul terreno da parte di squadre di operatori, che procedevano in direzioni opposte e misuravano l'altezza del sole, alla sua culminazione, in due località diverse lungo la direttrice Nord-Sud. Al-Biruni si rese conto che questa procedura avrebbe richiesto la percorrenza di lunghi tragitti, con notevoli risorse economiche, e magari anche in territori non proprio sicuri. Una persona sola che fosse a perfetta conoscenza delle tecniche di misura praticate all'epoca, avrebbe potuto ottenere, tramite la stima di due sole grandezze (l'altezza di un rilievo rilevata dalla pianura e il relativo calcolo della depressione dell'orizzonte), un risultato rapido e sufficientemente accurato. Per i dettagli di calcolo si rimanda alla consultazione del sopraesposto sito internet "*Rete di Eratostene*". In tutt'altra parte della terra mi ha sempre incuriosito la ricerca, effettuata a suo tempo dal noto archeoastronomo Giuliano Romano (vedi in bibliografia il testo *Mio padre è il cielo*), sulla

cultura degli indiani Anasazi del Nord-America (XI-XII sec.). In Fig. 4 riporto lo schema, tratto dal suo libro, del percorso di circa 700km., attraverso vari siti Anasazi, che è risultato parallelo al Meridiano 108!

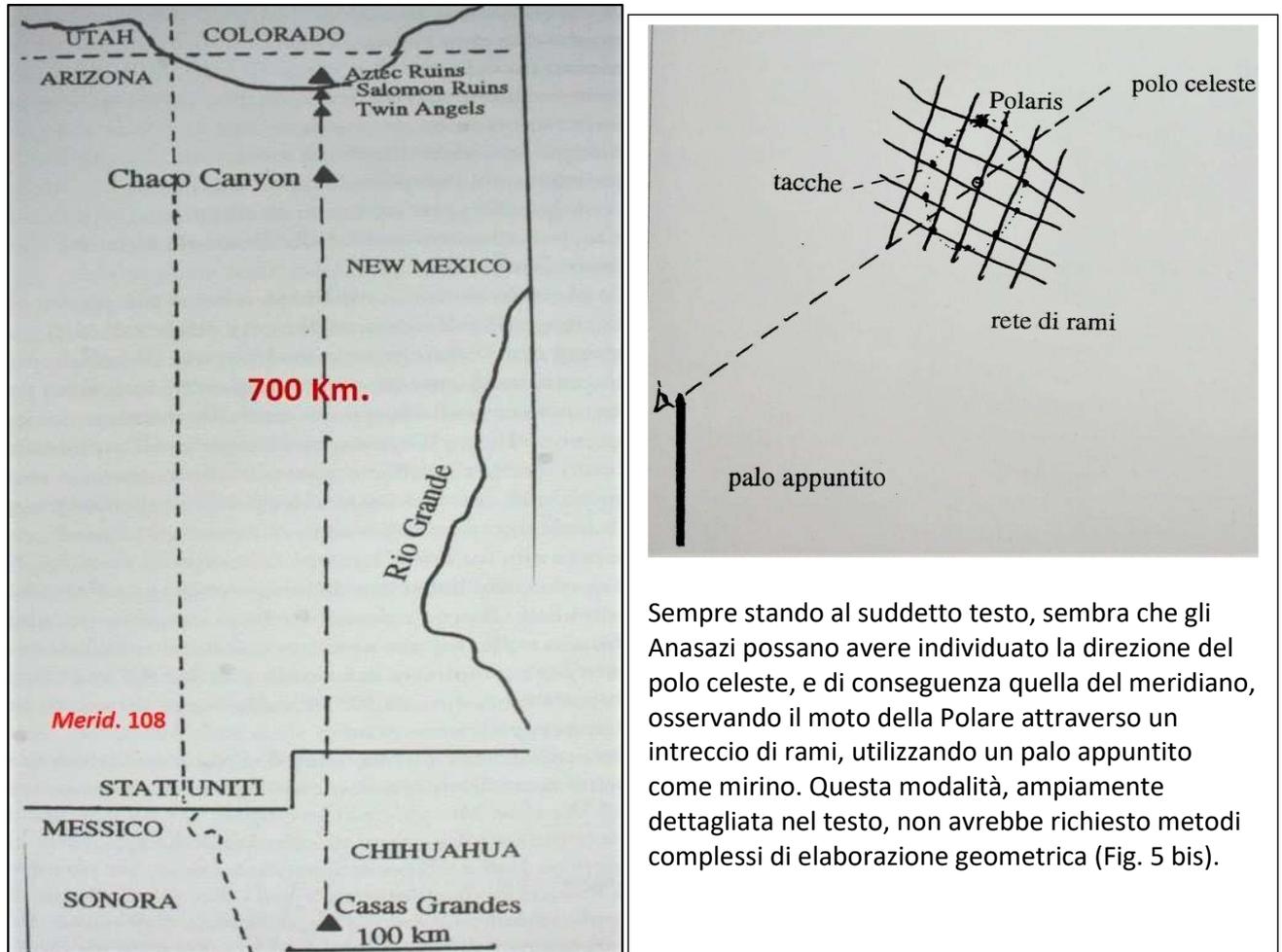


Figure 5-.5bis - testo di Giuliano Romano

Fu comunque grazie alle perfezionate tecniche della **triangolazione**, a partire dal XVII secolo e per tutto il XVIII (Willebrord Snell, Jean Picard, Gian Domenico Cassini, Maupertuis, ecc. - vedi articolo in bibliografia di Maristella Galeazzi), che la misura del grado di meridiano raggiunse un notevole successo scientifico. Il culmine di questa affascinante ricerca, che sancì la definizione di una unità di misura universale e condivisa (il *metro*), si ebbe con Delambre e Mechain, che operarono in condizioni assai critiche durante la Rivoluzione Francese. Per i dettagli e le tecniche utilizzate si rimanda alla bibliografia (*Il Meridiano* - Denis Guedj). Per una estrema sintesi vedi Fig. 6.

Misura della lunghezza Meridiano da Dunkerque a Barcellona nel 1799 (Differenza di latitudine: circa 9.7°).

La misura ottenuta da Delambre e Méchain fu di 551584,7 tese del Perù (una tesa = 1,949 metri): totale = **1.075,039 Km.** Applicando la proporzione $1075,039 \text{ Km.} : 9.666^\circ = X : 360^\circ$, risulta che $X = 40.039 \text{ Km.}$ (lunghezza di un Meridiano terrestre). Ne derivò il **metro campione**, stabilito nella **decimilionesima parte del quarto di Meridiano** (distanza tra Equatore e Polo).

Denis Guedj, "Il meridiano" - Longanesi 2001

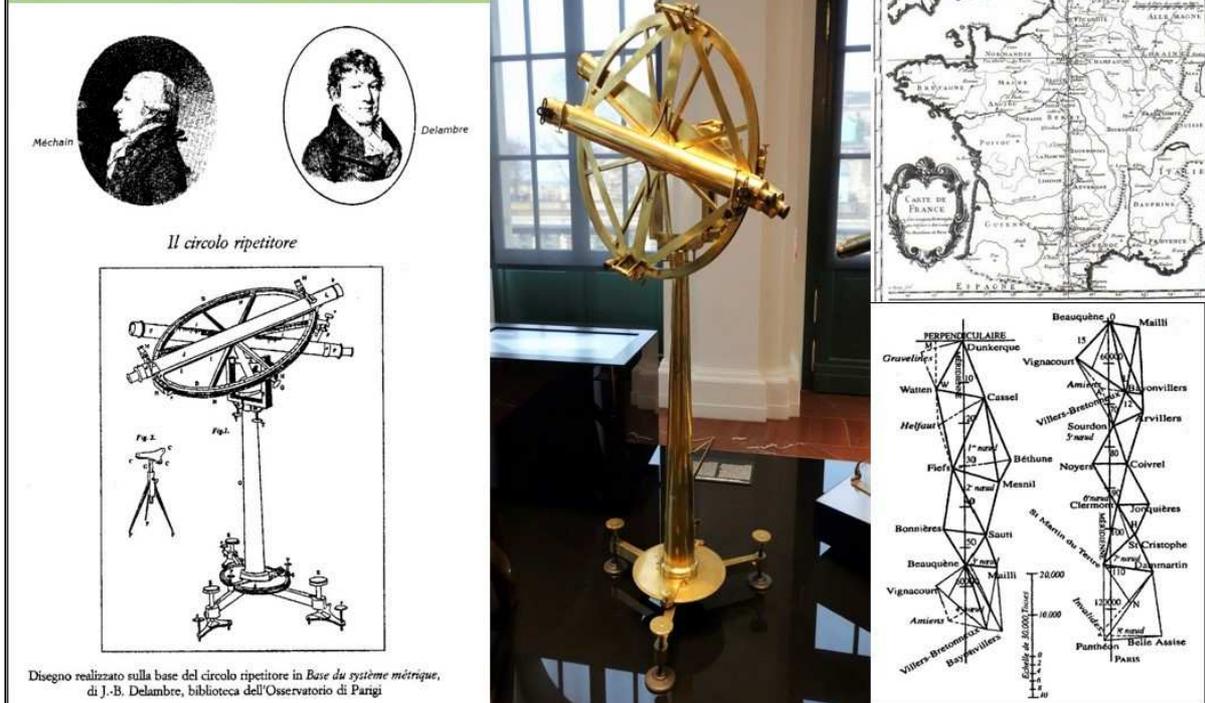
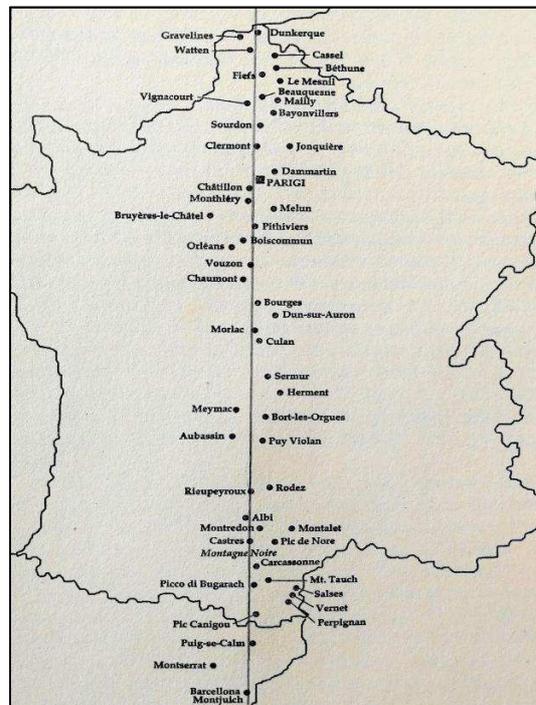


Figura 6. varie da Internet



In Fig.7 è riportato l'intero percorso, con tutte le località attraversate da Delambre e Mechain, durante la loro spedizione da Dunkerque a Barcellona. Fonte: internet.

Una menzione a parte, a conclusione della voce *cenni storici* di questa presentazione, segnalo l'epica avventura del tentativo di pervenire ad una corretta misurazione degli sterminati territori colonizzati, nel corso del tempo, dagli attuali Stati Uniti d'America (Figg. 8, 9, 10).

Nel testo *Misurare l'America* (vedi in bibliografia) è descritto come vennero misurati gli sterminati e selvaggi territori ad ovest dell'Ohio, fino all'Oceano Pacifico, e quelli dal Canada al Messico, utilizzando la *Catena* di Gunter e la *Bussola Solare* di Burt.

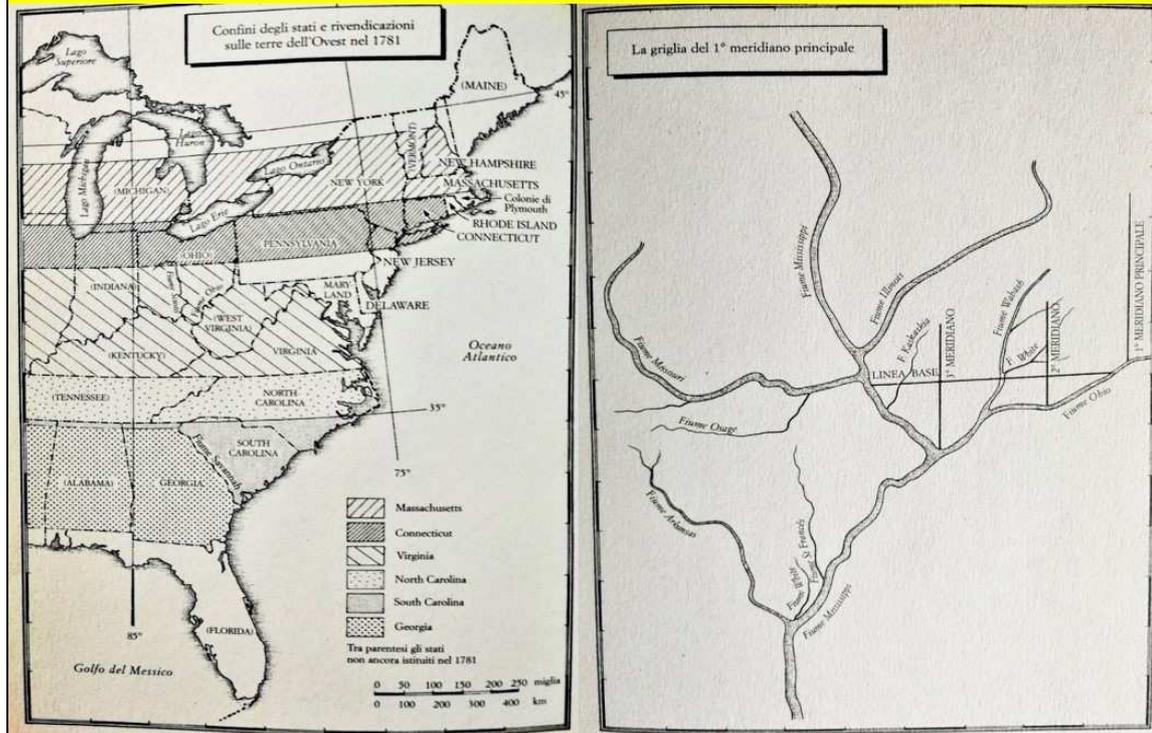


Figura 8

La *Catena* di Edmund Gunter (vedi Fig. 9), un eclettico gallese matematico e astronomo vissuto tra i sec. XVI-XVII, permise di effettuare misure di triangolazione per accatastare i territori, oggetto di contesa, che il governo statunitense espropriava regolarmente alle varie comunità locali. Questo strumento, che in apparenza può sembrare assai rudimentale, era costituito da 100 anelli uguali di circa 20 cm. (in totale misurava 4 pertiche pari a 22 iarde, circa 20 metri), che opportunamente dispiegato sul terreno permetteva di delineare aree ad angolo retto, applicando la nota regola delle terne pitagoriche (ad es. una terna costituita da 6 catene + 8 catene opportunamente angolate rispetto alle precedenti, danno una figura ad angolo retto con altre 10 catene).



Figura 9

William A. Burt, un topografo del Michigan che visse durante il XIX secolo, fu incaricato dal governo di tracciare verso nord il meridiano principale del Michigan. L'incarico prevedeva di tracciare una linea retta attraverso le varie paludi della zona, utilizzando le *Catene* di Gunter ad intervalli prestabiliti, anche con l'uso di bussole. Purtroppo in alcune di quelle aree esistevano grossi giacimenti di ferro, che alteravano in modo marcato il comportamento degli aghi delle bussole. Fu così che progettò uno strumento basato sul funzionamento del sestante, che utilizzando il Sole come indicatore di direzione gli consentì di misurare le linee rette lungo le varie direttrici. Questa sorta di *bussola solare* (Fig. 10) gli permetteva, nota l'*ora locale del luogo* in base alle coordinate geografiche e con l'aiuto di un buon orologio meccanico, di trovare la direzione nord-sud (per i dettagli tecnici vedi in sitografia il *XXI Seminario Nazionale di Gnomonica*). In Fig. 11 riporto una più aggiornata versione, utilizzata dall'esercito U.S.A. nella seconda guerra mondiale.

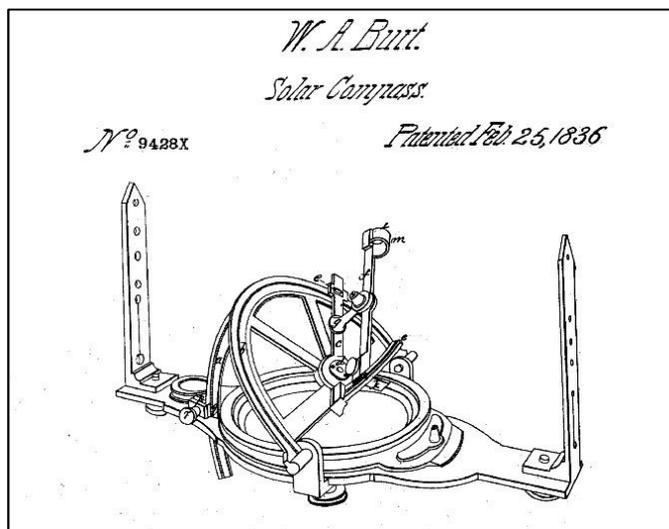


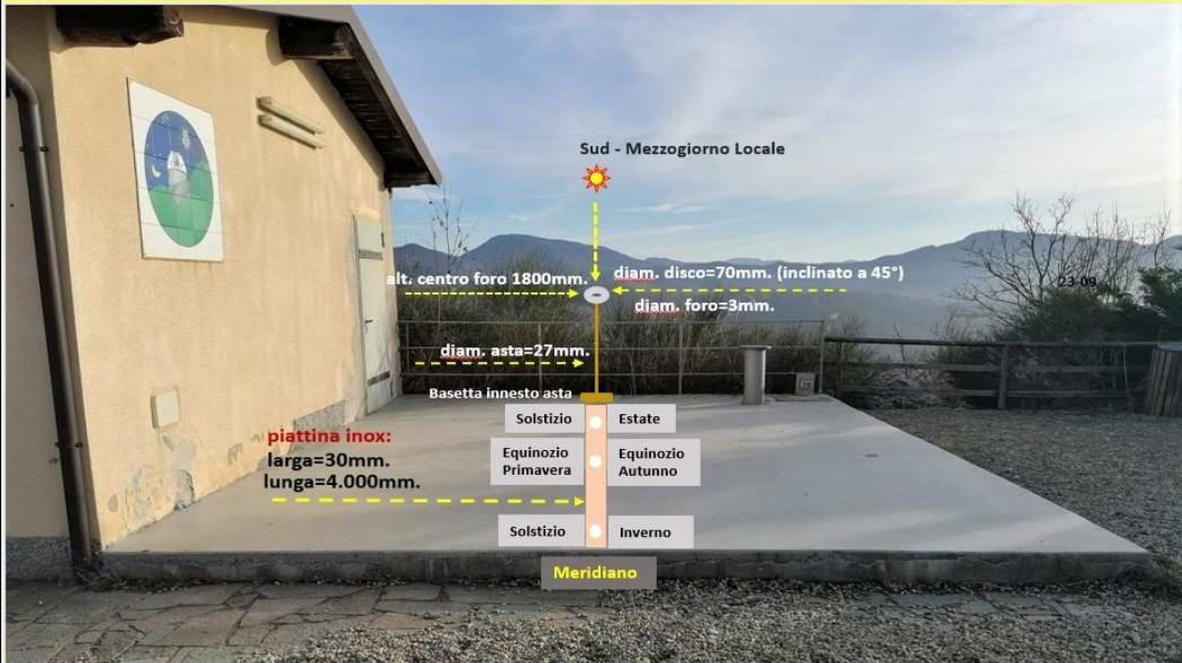
Figure 10-11.



3. Posa in opera

Per la tracciatura della Linea Meridiana è stato predisposto un filo a piombo di circa 2 metri, fissato all'estremità superiore ad una staffa e in quella inferiore con il suo peso immerso in un recipiente contenente acqua, al fine di smorzare il più possibile eventuali oscillazioni. Tramite un orologio radio controllato si è tracciata sul pavimento una linea lungo l'ombra generata dal filo a piombo alle **12h.31m.26s.** (ora civile) del **22 Marzo 2022**, nel preciso istante del transito del sole sul meridiano del piazzale dell'Osservatorio. Successivamente vi si è sovrapposta una piattina di acciaio lunga 4 metri, con tre fori praticati sulla sua direttrice, alle distanze corrispondenti agli inizi dei cambi stagionali dei Solstizi ed Equinozi, calcolate con il software di Fig. 16. In seguito è stata inserita, sul prolungamento dell'asse centrale della piattina, un'asta verticale in acciaio, che alla sua estremità superiore termina con un disco forato inclinato di 45°. Al momento del transito del sole in meridiano, il raggio di luce attraversa il foro e va a sovrapporsi, in base alla data, in precisi punti sulla piattina, consentendo quindi di valutare e prevedere le date dei cambi stagionali. Al fine di facilitare la comprensione dei vari accessori e della loro posa in opera, allego una serie di immagini (Figg. 12, 13, 14, 15, 16, 17).

Progetto del Meridiano dell'Osservatorio



La **Linea Meridiana** è posta circa al centro della piazzola, comprende l'asta verticale con il disco forato, **inclinato a circa 45°**, e la **piattina** con le indicazioni dell'inizio della data delle stagioni. L'altezza del **centro del disco forato dell'asta** da terra è di 1800 mm. I cambi di stagione sono: 21/12 = 4.504mm. dalla verticale dell'asta ; 21/03-23-09 = 1.787mm. ; 21/06 = 704mm.

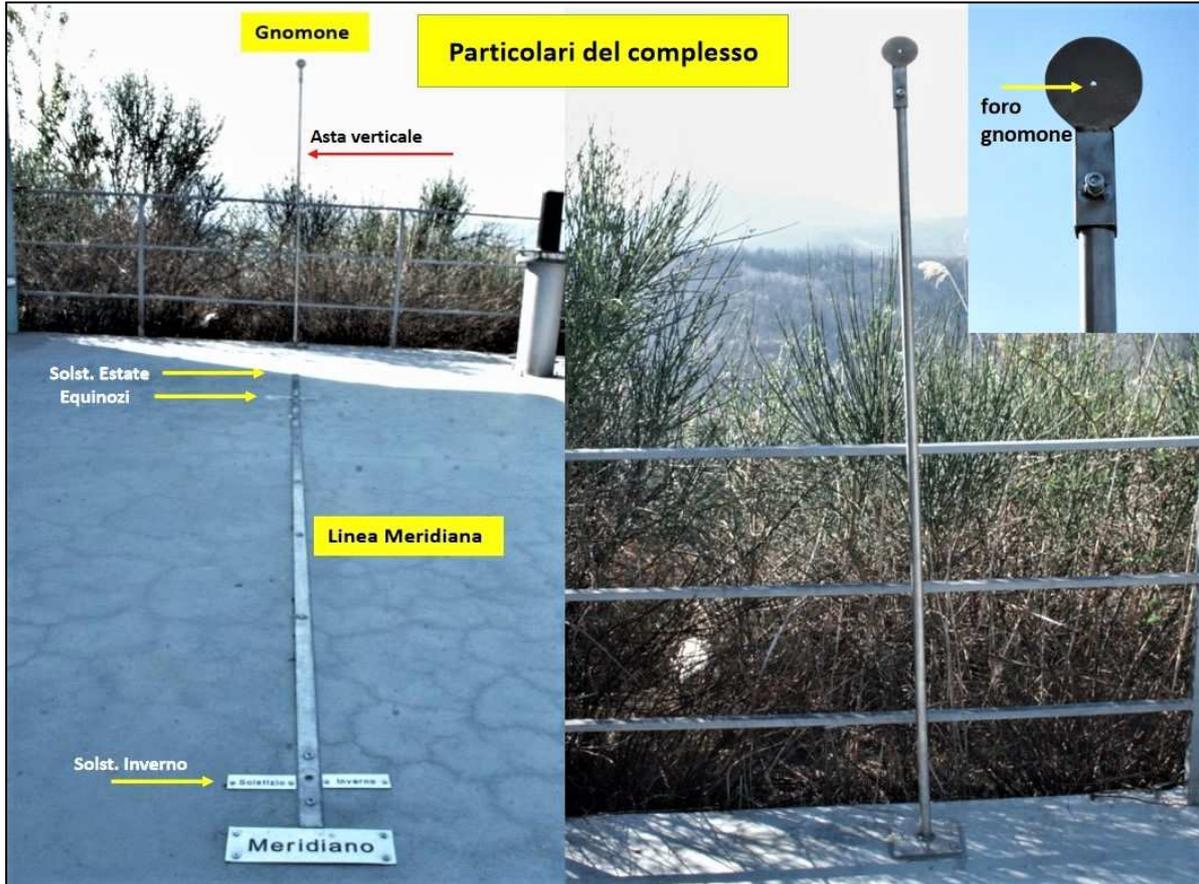


Figure 12-13.

Alle 12 Locali del Solstizio d'Inverno il raggio di sole passerà attraverso il foro dello gnomone e si sovrapporrà alla piattina in corrispondenza della relativa targhetta.



Figura 14



Fig. 15. Base asta verticale con viti di fissaggio.



Fig. 16. Estremità asta con disco a foro gnomone

Parametri utilizzati per il progetto (vedi sito <http://www.sundials.eu/download/download.html>)

Site Crane Franciosi

ora	Franc. angolo	Inverno			Acquario-Sagittario			Pesci-Scorpione			Equinozi			Toro-Vergine			Genelli-Leone			Estate			
		distanz	x	y	distanz	x	y	distanz	x	y	distanz	x	y	distanz	x	y	distanz	x	y	distanz	x	y	
0:00																							
0:30																							
1:00																							
1:30																							
2:00																							
2:30																							
3:00																							
3:30																							
4:00																							
4:30																							
5:00																							
5:30																							
6:00																							
6:30																							
7:00																							
7:30																							
8:00																							
8:30																							
9:00																							
9:30																							
10:00																							
10:30																							
11:00																							
11:30																							
12:00																							
12:30																							
13:00																							
13:30																							
14:00																							
14:30																							
15:00																							
15:30																							
16:00																							
16:30																							
17:00																							
17:30																							
18:00																							
18:30																							
19:00																							
19:30																							
20:00																							

Fig. 17. Software utilizzato per i calcoli dei punti solstiziali ed equinoziali (linee in rosso).

4. A cosa serve

Come accennato in premessa, gran parte dei modelli che allestiamo con gli studenti, richiedono di essere orientati lungo la *Linea Meridiana* per il loro corretto funzionamento. Oltre a questo, il *Meridiano dell'Osservatorio* permette di svolgere una proficua attività di studio dei moti delle stelle e del sole prima e dopo la loro culminazione. Inoltre in occasione degli incontri notturni con il pubblico, specialmente nel periodo tra aprile a settembre, ci è capitato più volte di osservare e commentare anche il transito della luna piena, ed utilizzare la sua luce per calcolare l'ora di notte sulla *Armillare Equatoriale* che progettai anni fa. Il 25 Aprile 2013 scattai la foto che segue (Fig.18).



Nota. L'Osservatorio di Casasco ha una longitudine di 9°W, quindi dista 6° dal centro del fuso dell'Europa Centrale, ovvero 24 minuti di tempo di ritardo. Alla data del 25 aprile il sole passa in meridiano circa 1 minuto prima delle 12 locali, quindi gli orologi solari avranno un ritardo, rispetto all'ora civile, di 24 - 1 minuto = 23 minuti. Questi minuti vanno aggiunti all'ora Estiva, per un totale di 1h.23m. La luna piena essendo opposta al sole, svolge analogo funzione dell'astro del giorno: alle 11h.08m. del mattino, ora civile, l'ombra dell'asta dell'*Armillare* avrebbe indicato le 9h.45m.

Segue una rassegna di immagini dei principali modelli utilizzati negli incontri con gli studenti e il pubblico (Figg. da 19 a 25).



Fig. 19 - Posizionamento di un modello di Meridiana Equatoriale lungo la linea meridiana.

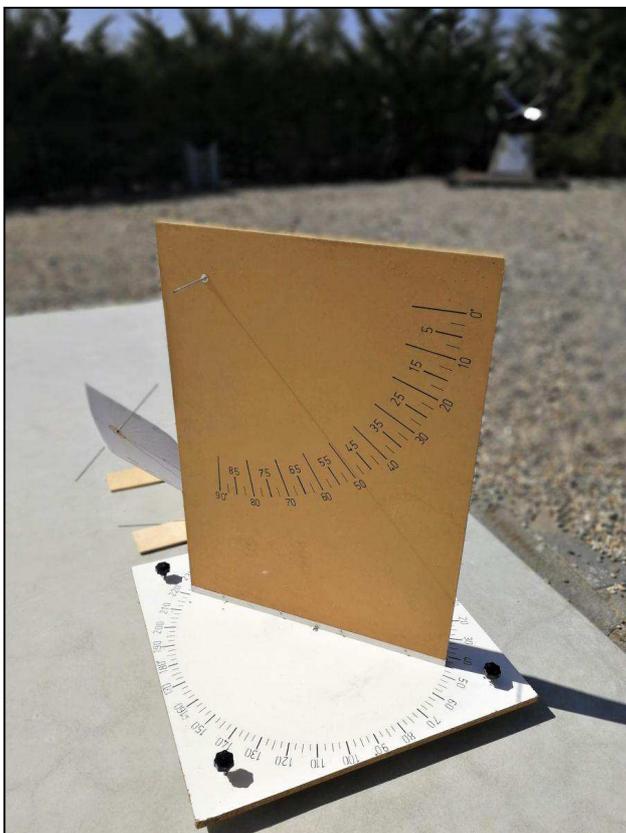
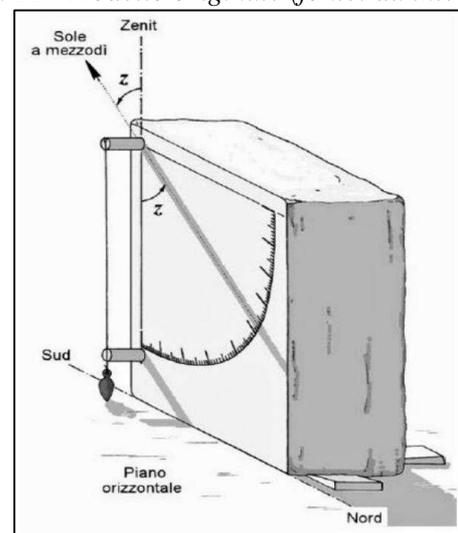


Fig. 20. Plinto di Tolomeo.

Fig. 21 - Modello originale (fonte: da internet)

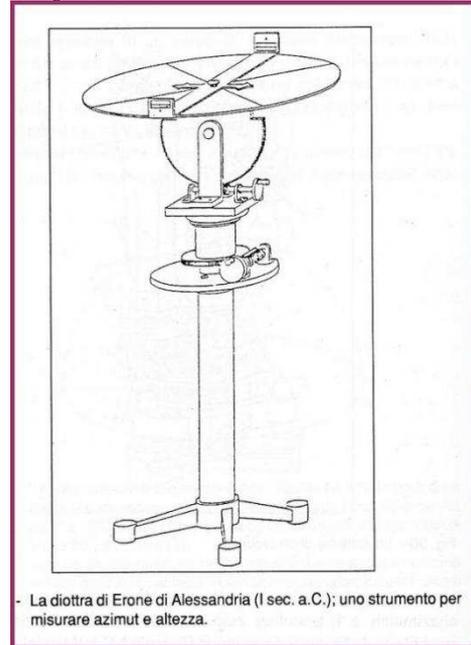


Rispetto al modello originale fisso (Fig. 20), che permetteva di misurare l'altezza del sole in meridiano e di individuare, il giorno dell'Equinozio, la latitudine del luogo, quello dell'Osservatorio, una volta orientato con la sua base (0° - 180°) sulla linea meridiana, consente di misurare oltre l'altezza anche l'azimut del sole, ruotando il pannello verticale (Fig. 20). **Latitudine = 90° - altezza sole +/- declinazione sole. Latitudine all'Equinozio: 90° - altezza sole (linea ombra) +/- 0° (declinazione).**

Figg. 22-23. Diottra



Fig. 24. Diottra di Erone (Internet)



- La diottra di Erone di Alessandria (I sec. a.C.); uno strumento per misurare azimut e altezza.

Il modello preparato in Osservatorio si ispira a quello più noto del grande inventore e matematico Erone di Alessandria (Fig. 24).

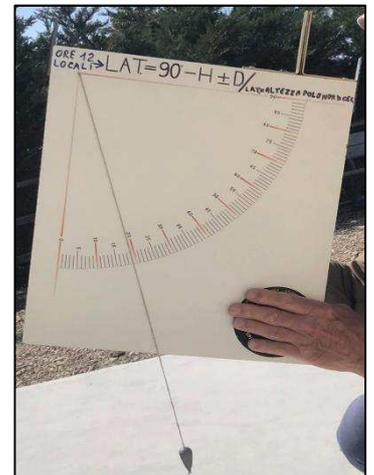
Figg. 22-23.

Una volta orientato il disco orizzontale lungo la direttrice della *linea meridiana* (0° - 180°), l'asta verticale indica, con la sua ombra, l'azimut del sole. La staffa girevole, mediante i suoi mirini, permette di valutare eventuali allineamenti (azimut) di punti di particolare interesse sull'orizzonte locale. Un'altra funzione, qualora il disco fosse orientato a sud e inclinato di un angolo pari a 90° - **Latitudine del luogo** (*piano equatoriale/colatitudine*), potrebbe fungere da **orologio solare equatoriale**, tenendo presente che 15° corrispondono ad 1h di tempo e 1° a 4 minuti.



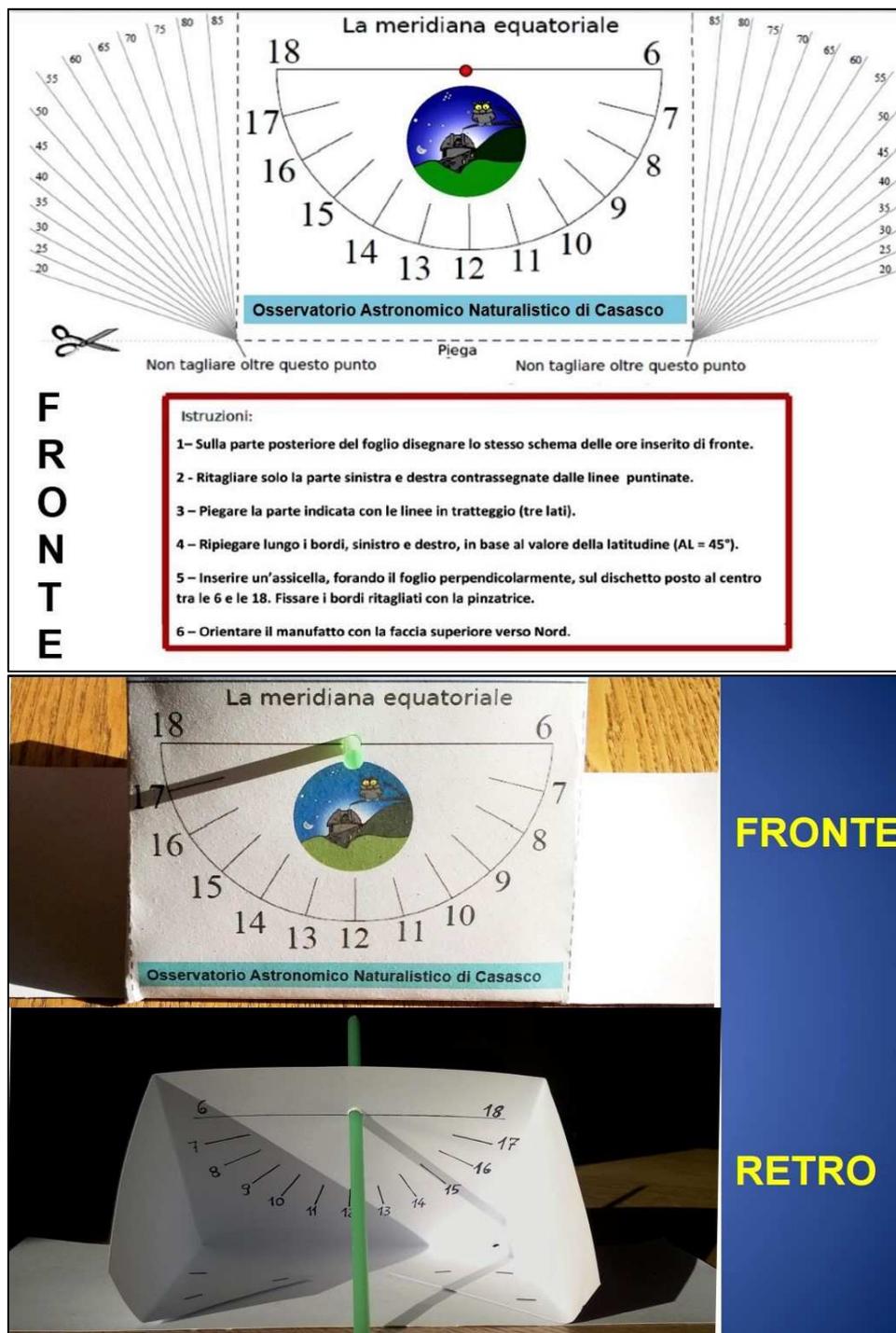
Figg. 25-26 - Quadrante di altezza.

Strumento portatile ed estremamente maneggevole. È dotato di opportuni mirini e consente di valutare, attraverso dei forellini e fenditure praticati sulle staffe opposte, la misura delle altezze della luna e degli astri. Di giorno è utilizzato per misurare l'altezza del sole con l'inserimento di opportuni filtri solari. Le altezze sono misurate da un filo a piombo che si blocca su una scala graduata.



Oltre ai precedenti manufatti in legno e metallo, anche quelli elaborati su carta, che normalmente vengono proposti agli alunni delle scuole medie, richiedono di essere orientati sulla direttrice del meridiano. Segue una rassegna dei tipi abitualmente elaborati con gli studenti.

Figg. 27-28. Foglio in formato A4 con le istruzioni per l'elaborazione e suo Fronte/Retro finale.



Nota. Questo tipo di Orologio Solare non richiede calcoli per la sua elaborazione, visto che le linee orarie sono tracciate sul **piano equatoriale** del manufatto, ovvero con l'inclinazione del foglio A4 di 90° - **la latitudine del luogo** (per Casasco $90-45 = 45^\circ$). E' sufficiente tracciare le ore con un goniometro, distanziate di 15° rispetto al loro punto di convergenza, dove verrà posta l'assicella che con la sua ombra indica l'ora. Dal 21 Marzo al 23 Settembre il sole è sopra l'*equatore celeste*, pertanto la parte illuminata sarà quella di **Fronte**. Viceversa, dal 23 Settembre al 21 Marzo, verrà illuminata la parte **Retro**, quando il sole rimane per 6 mesi sotto l'*equatore celeste*.

Fig. 29, 30 - Notturale.
Kit completo per l'elaborazione

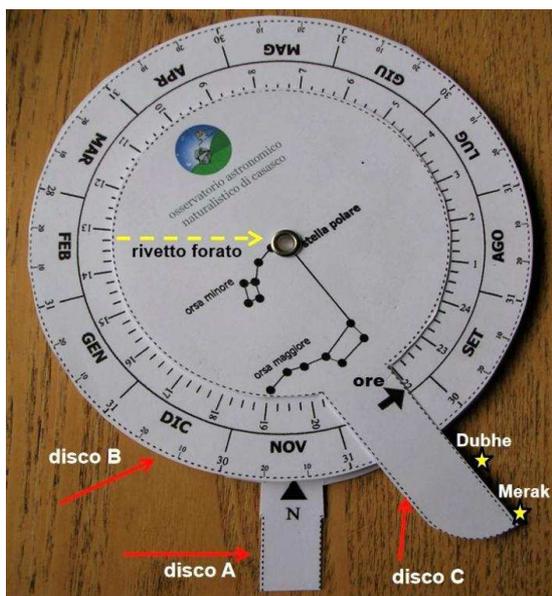
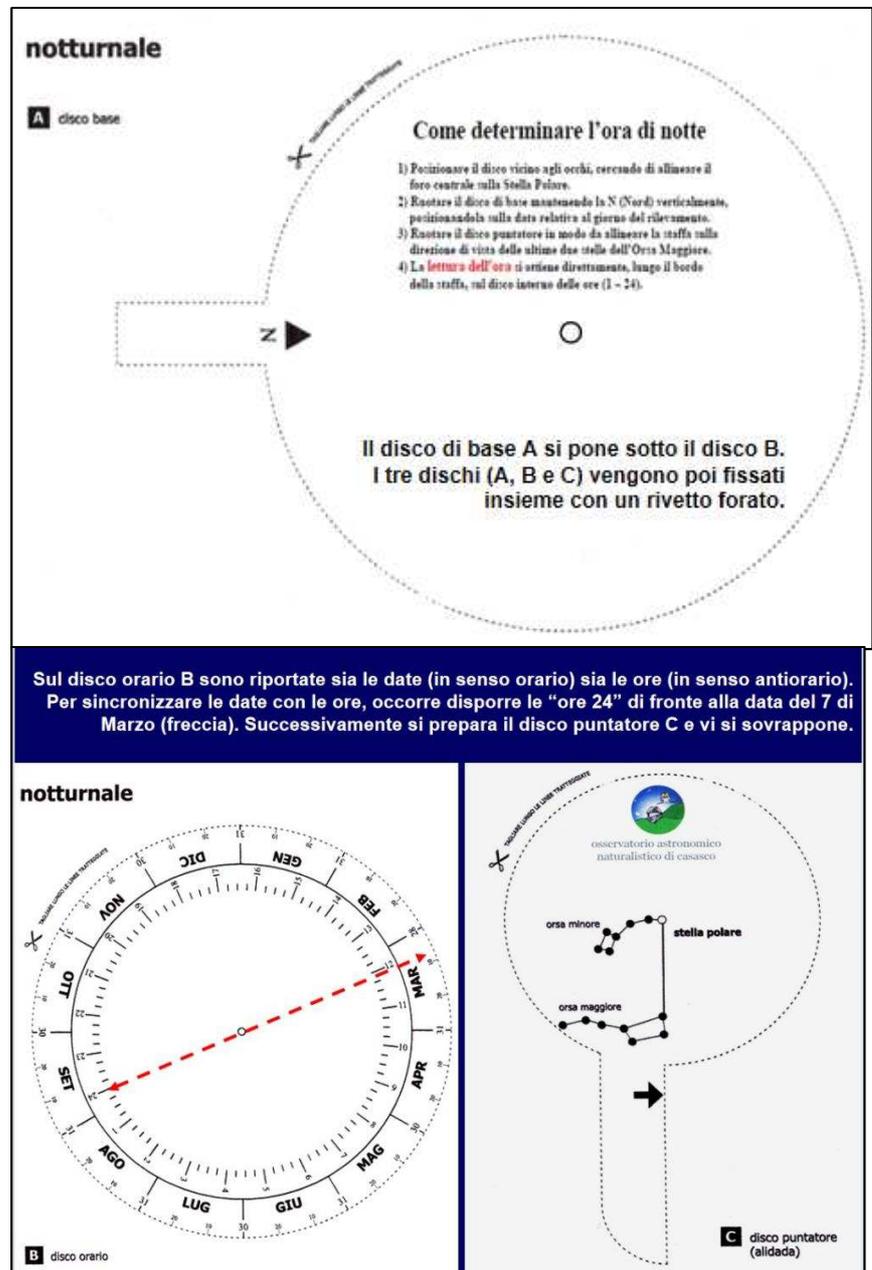


Figura 30

Fig. 31 - Notturale assemblato

Per determinare l'ora si riguarda la stella Polare attraverso il rivetto forato. Quindi si pone il disco A in verticale sulla data del disco B (ad es. il 12 Novembre).

Si allinea il disco C sulle ultime due stelle dell'Orsa Maggiore (Dubhe e Merak, gli "indicatori" della Polare) e si legge l'ora sul disco B (risultato: ore 22). Lo strumento indica l'**Ora Locale**, quindi per avere l'**Ora Civile** occorre tenere conto delle coordinate del luogo. Il principio alla base del suo funzionamento è il seguente. Alle nostre latitudini, intorno alla mezzanotte del 7 Marzo, le due stelle "indicatori" (quelle che puntano verso la Polare) si trovano in cielo presso lo zenit. Nei giorni successivi, sempre alla stessa ora, anticipano il loro transito di circa 4 minuti al giorno in senso antiorario, quindi ogni 3 mesi gli "indicatori" si spostano in cielo di 90° rispetto alla posizione assunta in origine alla mezzanotte del 7 Marzo.

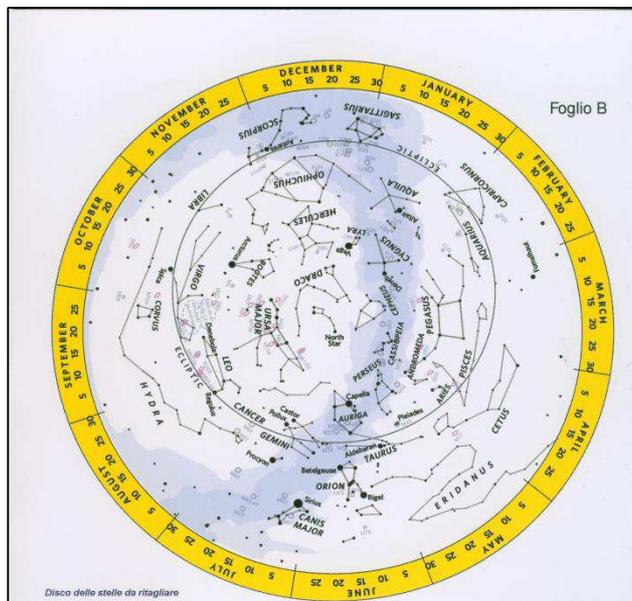


Fig. 32-33. Astrolabio. Kit completo per l'elaborazione



Fig. 34 - Complessivo finale Per l'utilizzo dello strumento, al fine di inquadrare la zona del cielo interessata, occorre far combaciare la data con l'ora, ruotando il foglio B. Ad es. il 25 Ottobre alle 21 (22 con l'Ora Legale, vedi Fig. 32), osserveremo la zona di cielo inquadrata dalla finestra dello strumento.

Istruzioni di montaggio :
 Ritagliare il *Planisfero* lungo tutto il perimetro esterno (foglio A).
 Ritagliare con precisione la finestra ovale (usare forbici di piccole dimensioni).
 Ripiegare all'indietro il lembo inferiore.
 Ripiegare all'indietro le due alette laterali.
 Per una piegatura precisa aiutarsi con lo spigolo netto di un righello.
 Incollare le due alette laterali per formare la tasca per il *Disco delle Stelle*.
 Ritagliare accuratamente il *Disco delle Stelle* (foglio B).
 Posizionare il disco nel vano posteriore del *Planisfero*, con le Stelle visibili nella finestra

5. Conclusioni

Con l'installazione del Meridiano dell'Osservatorio Naturalistico di Casasco ci siamo proposti, come segnalato già in alcune parti di questa relazione, di raggiungere un doppio risultato. Da un lato incuriosire il pubblico presente ai nostri appuntamenti, sia notturni sia durante il giorno, anche in occasione di eclissi e per osservare il sole con i telescopi della struttura. In secondo luogo per cercare di rendere gli incontri con gli studenti sempre più vivaci e coinvolgenti, consentendo ai ragazzi di confrontare i concetti teorici appresi, con il riscontro sul campo per la corretta verifica dei modelli realizzati.

Bibliografia essenziale e sitografia

Misurare l'America - Andro Linklater - ed. Garzanti - 2004;
Il Meridiano - Denis Guedj - ed. Longanesi & C. - 2001;
Mio padre è il cielo - Giuliano Romano - ed. Cleup-Padova - 1998;
La scrittura celeste - Giovanni Pettinato - ed. Mondadori - 1998;
L'Astronomia Egizia - Carlo Gallo - ed. Franco Muzio - 1998;
La rivoluzione dimenticata - Lucio Russo - ed. Feltrinelli - 2013;
Storia della scienza araba - Ahmed Djebbar - ed. Raffaello Cortina - 2002;
L'astronomia tolemaica e gli strumenti osservativi descritti nell'Almagesto - Veronica Lari,
Corso di laurea in fisica - Anno Accademico 2018-2019 - Università di Bologna;
Storia della misurazione del grado di meridiano terrestre - Maristella Galeazzi - da Internet;
http://www.nauticoartiglio.lu.it/SA_CD2002/stelle/eratostene/gloss/index.html;
XXI Seminario nazionale di Gnomonica - Atti del 2017 - Francesco Flora et alii - Enea.
WWW.astroambiente.org - Sito dell'Osservatorio Astronomico Naturalistico di Casasco



Göbekli Tepé e il suo messaggio

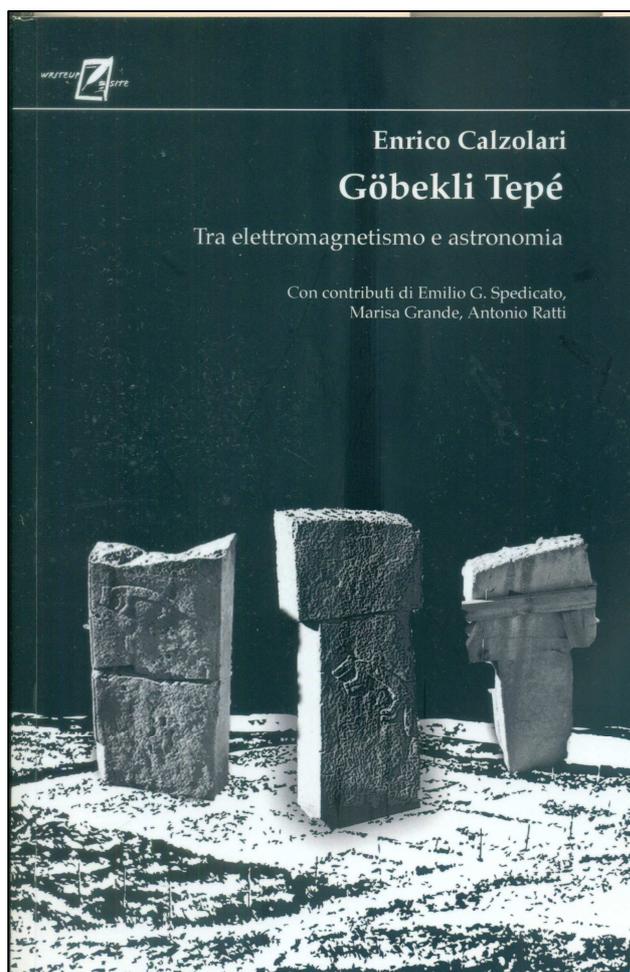
Presentazione del libro

“Göbekli Tepé - Tra elettromagnetismo e astronomia”

di **Enrico Calzolari**

Andrea Calzolari

Antonio Ratti



il giorno della civetta 

Enrico Calzolari, classe 1938, diploma di Istituto Nautico Sezione Capitani, in gioventù si è formato sul mare, navigando su navi petroliere, carboniere e su transatlantici della Società Italiana di Navigazione. È un fondatore della Associazione Ligure Sviluppo Studi Archeoastronomici (A.L.S.S.A.), socio della Società Italiana per l'Archeoastronomia (S.I.A.), e già consigliere nazionale di essa. È ricercatore di Paleoastronomia, Paleogastronomia, Shamanismo, interazioni geomasse/biomasse, Templarismo, navigazione protostorica, ambiti nei quali ha pubblicato numerosissimi articoli e monografie.

Göbekli Tepé, il più grande sito spirituale della Preistoria. È la grande scoperta archeologica degli ultimi anni: un luogo sconvolgente, forse databile addirittura a 12.000 anni fa, che costringe gli archeologi a ripensare il concetto di religione nelle epoche umane più remote.

Oltre agli animali totemici, il libro esplora le possibili connessioni tra la posizione del sito, le forze elettromagnetiche che avvolgono il geoide, e l'orientamento astronomico.

I nostri antenati, tutt'altro che sprovveduti cavernicoli, erano potenti sciamani, in perenne contatto con le energie psichiche dentro di noi, in grado di costruire una simbologia raffinata, e padroni di sofisticate nozioni astronomiche, ancora più antiche e dalla provenienza sconosciuta...

ISBN 978-88-85629-58-5



Euro 18,00 9 788885 629585

Abstract

Göbekli Tepé si presenta ai nostri occhi non solo come la più antica struttura monumentale conosciuta al mondo, ma anche come il centro Spirituale di un vasto territorio situato nella Turchia sud-orientale. Fu eretto intorno al 9500 a.C. ribaltando quanto finora si sapeva sulle popolazioni di raccoglitori cacciatori. Le figure animali e le simbologie che appaiono sui pilastri di questo tempio privo di mura, sono un messaggio complesso che in parte ci sfugge. Molti studiosi si sono accostati alla maestosità di questa struttura megalitica pre-neolitica. Enrico Calzolari è stato uno di questi e nel suo testo del 2019 “Göbekli Tepé tra elettromagnetismo e astronomia “ traccia un legame tra i suoi studi condotti a livello locale e il sito turco scoperto e studiato da Klaus Schmidt. Enrico raccoglie nel libro i contributi di Marisa Grande, Antonio Ratti ed Emilio Spedicato. Il pensiero dell'autore verrà presentato dal figlio Andrea e da Antonio Ratti, storico del Vicino Oriente, che ebbe l'occasione di visitare il sito.

1. Introduzione

Il libro di Enrico Calzolari che oggi presentiamo, l'ultima sua produzione, raccoglie il contributo di diversi autori: Marisa Grande, Emilio Spedicato ed Antonio Ratti. Si tratta di un viaggio ideale, in cui Enrico Calzolari traccia un sottile filo conduttore tra le sue ricerche a livello locale e il sito megalitico di Göbekli Tepé. Tale sito si presenta ai nostri occhi non solo come la più antica struttura monumentale conosciuta al mondo, ma anche come il centro religioso/spirituale di un vasto territorio situato nella Turchia sud-orientale. Fu eretto da popolazioni di raccoglitori/cacciatori e presenta simbologie sui pilastri di pietra difficili da decifrare. Enrico Calzolari ci introduce alla religiosità dell'uomo preistorico, di cui afferma essere profondamente convinto, creando un filo diretto tra vari campi di ricerca locali e l'antico tempio turco. In primis, viene fatto riferimento alle Statue Stele della Lunigiana, definite dall'archeologo Emmanuel Anati come “*un'iconografia religiosa*” (27 aprile 1988, Congresso di Lerici-Pontremoli). Allo stesso modo Enrico Calzolari attinge ai suoi studi sulla archeoastronomia, in particolare in Liguria e Sardegna (pag 30 e 31 del libro), e alle sue ricerche sulla toponomastica legate alle Tavole di Gubbio. Emergono un comune “Senso del Sacro” e un'unità spirituale presente ad ogni latitudine a partire dai tempi più remoti, collegando idealmente il Santuario più antico del mondo con manifestazioni più recenti e locali esprimenti la stessa dimensione del sacro. Enrico Calzolari mette in evidenza i concetti di rivelazione, di religione, di sacro preistorico attingendo a testi di ricercatori di tutto il mondo. L'autore, inoltre, offre una possibile interpretazione del perché il sito fu frequentato e improvvisamente abbandonato attingendo appunto da vari punti di vista: quello dello storico, di chi si occupa di astronomia e archeoastronomia. Nell'ultima parte del libro viene presentata la traduzione in Italiano curata da Luigi Felolo, primo Presidente A.L.S.S.A., del libro di David Lewis Williams, *Images of Mystery- Rock Art of the Drakensberg*, esempio di pitture rupestri e arte sacra delle antiche popolazioni del Sud Africa. Il contributo dello storico Antonio Ratti, di seguito riportato per esteso, aiuta a comprendere la portata del fenomeno Göbekli Tepé e del perché suscitò così tanto interesse in studiosi e appassionati come Enrico Calzolari.

La sensazionale scoperta a Göbekli Tepe, nella Turchia sud-orientale, di un luogo di culto megalitico, databile a 11 mila anni fa, settemila prima di Stonehenge, sta rivoluzionando le teorie sull'evoluzione umana, svelando nuovi fattori che portarono alla nascita delle prime civiltà sedentarie. Può un elemento così immateriale come la religione, una manifestazione così poco definibile come il sacro, aver generato la scintilla capace di plasmare la Civiltà come la conosciamo oggi? Fino a quindici anni fa, un'ipotesi simile avrebbe fatto gridare all'eresia;

nessuno studioso si sarebbe mai sognato di avallare una simile teoria. Non oggi, però. Qualcosa nel frattempo è profondamente cambiato, e tutto si deve ad una clamorosa scoperta archeologica. Dopodiché nulla sembra più spiegabile con le vecchie teorie. Come ha rilevato Ian Hodder, archeologo dell'Università di Stanford, *“Göbekli Tepé ha cambiato tutto”*.

2. La collina tondeggiante

Allontanandosi dalla città di Urfa in direzione di Mardin, lungo l'attuale confine che divide la Turchia dalla Siria, dopo pochi chilometri ci s'imbatte in un cartello isolato dal nome quasi illeggibile che in turco si pronuncia *“gøbekli tēpe”*. Abbandonando la via maestra, la strada dopo poche centinaia di metri si restringe e perde il suo manto di asfalto, trasformandosi in uno sterrato serpeggiante tra aspre colline modellate dalla mano dall'uomo nel corso dei secoli. Man mano che ci s'inoltra in questo paesaggio si incontrano abitazioni isolate di contadini finché, dopo una decina di chilometri, in prossimità del villaggio di Karaharabe, la via si biforca e sale decisamente, seguendo i bordi di una collina calcarea che conduce a un falsopiano, e qui s'arresta bruscamente. Siamo arrivati sulla cima di un *“tepe”*, che in turco significa collina artificiale-tumulo.

Da qui la vista è superba, impareggiabile. Sebbene l'altitudine superi a malapena i trecento metri, siamo al vertice di un rilievo da cui lo sguardo non trova ostacoli per decine e decine di chilometri in ogni direzione. Se si decide, poi, di avventurarsi in una tersa giornata invernale, e si è fortunati, verso Nord si possono scorgere i primi contrafforti innevati delle montagne della Turchia sud-orientale in direzione di Diyarbakir, dominate dall'imponente mole del vulcano Karacadağ, verso Est le sorgenti del fiume Balik, a Sud la fertile pianura di Harran e ad Ovest i rilievi collinari su cui si adagia la sacra città di Urfa.



Nell'immagine: lo splendido panorama che si può osservare dalla collina sulla quale sorge il complesso megalitico di Göbekli Tepé

La storia che ha portato a quest'incredibile scoperta è davvero curiosa. Göbekli Tepé è citato la prima volta in un articolo di Peter Benedict, membro della spedizione congiunta turco-statunitense che tra il 1963 e il 1972 esplorò l'area sud-orientale della Turchia nell'ambito di un progetto di localizzazione di siti preistorici. L'archeologo, però, non sembrò capire l'importanza del sito, o forse i tempi non erano maturi perché il suo segreto venisse svelato. Fatto sta' che nel suo rapporto si parla di un complesso di collinette in terra rossa dalla forma tondeggiante localizzate su un'alta cresta con andamento Sud-Est. Niente di speciale, quindi; nulla per cui spendere tempo e risorse.

3. Colossali circoli megalitici

Il tutto cadde nell'oblio per oltre trent'anni, finché nel 1994 una missione turco-tedesca, guidata dal professor Klaus Schmidt, dopo la segnalazione di un pastore imbattutosi in strani affioramenti, riuscì a giudicare in modo corretto la natura del sito, interpretando le "collinette" come un tumulo artificiale di notevoli dimensioni, in grado di celare al suo interno un vasto complesso megalitico. Quelli che Benedict pensava fossero frammenti di steli funerarie recenti, erano, invece, i resti di pilastri in calcare a forma di "T" che costituivano gli elementi portanti di colossali circoli di pietre.



Nell'immagine: il circolo di pietre portato alla luce dagli scavi.



Nell'immagine: i pilastris a forma di "T".

Schmidt capì immediatamente l'importanza del complesso. I primi scavi sistematici furono compiuti l'anno seguente e fin da subito emerse che ci si trovava di fronte a qualcosa di unico e straordinario, qualcosa che avrebbe potuto rivoluzionare non solo tutte le precedenti teorie di popolamento dell'area, ma l'intero processo di sviluppo della Rivoluzione neolitica.

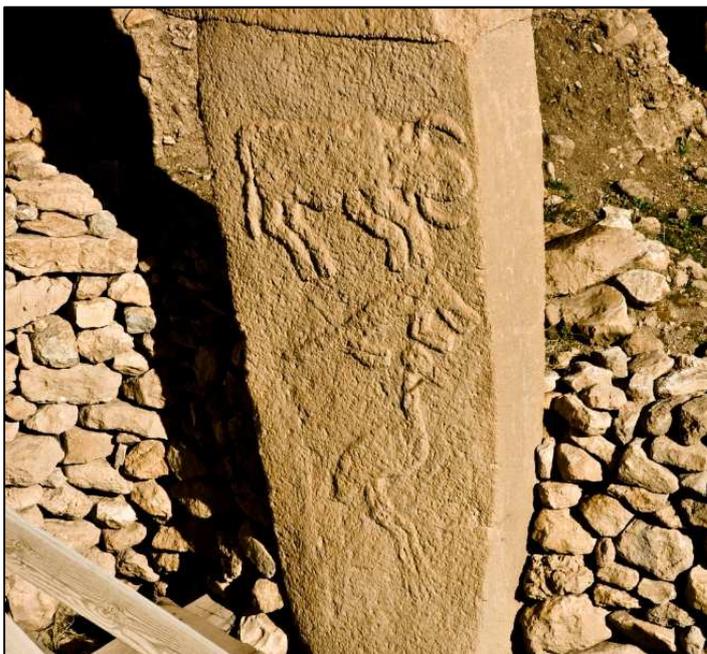
Le campagne di scavo, succedutesi con regolarità, hanno ormai permesso di appurare che Göbekli Tepé è un sito databile tra il Tardo Paleolitico e il Neolitico pre-ceramico, edificato da genti che non conoscevano ancora l'uso di metalli, ceramica, agricoltura e allevamento; quelli che gli studiosi definiscono popolazioni di cacciatori-raccoglitori, e che il radiocarbonio calibrato, analizzando materiale organico recuperato negli strati più antichi, ha datato (nei livelli più antichi) approssimativamente al 9600-8800 a.C. Ciò che però lascia di stucco è che fino a oggi sia stato portato alla luce solo una piccola percentuale dell'intero complesso che si estende per circa 300 metri di diametro e raggiunge un'altezza di 15. Se, infatti, le prospezioni con radar GPR e le analisi geomagnetiche realizzate da Schmidt si riveleranno esatte, è probabile che il sito nasconda i resti di quasi venti strutture rituali. Ciò significa che oltre alle quattro già dissepolte (denominate A, B, C, D), altre aspettano di essere portate alla luce (nelle ultime stagioni ne sono state parzialmente scavate altre tre, denominate F, G, H). Prospettiva che, ancora una volta, dimostra l'unicità di un luogo che sembra non avere similitudini in nessuna parte del mondo.

L'intero complesso è una struttura compatta che nel corso degli scavi ha rivelato più strati di accumulo, al cui interno non sono stati individuati materiali ceramici o metalli, solo ossa e semi carbonizzati di specie animali o vegetali selvatiche. Il tutto ha permesso di stabilire che i suoi costruttori non avessero la benché minima conoscenza di pratiche agricole o allevamento. Come lo stesso Schmidt ha più volte ribadito, non si muovono pietre di dieci tonnellate senza una buona ragione, in particolar modo se non si hanno a disposizione strumenti per lavorare e trainare oggetti di tali dimensioni. In questo caso sembra chiaro che il lavoro fu eseguito manualmente con sforzi ciclopici e ingente dispendio di energie. L'estrazione dei massi nelle

cave, che sono state localizzate sugli altopiani calcarei tutt'intorno, e la costruzione dei recinti megalitici non può essere stato fatto in poco tempo da uno sparuto numero di persone. Lo scopritore, inoltre, puntualizza: *“L'assenza di resti di un abitato e dei suoi caratteri distintivi (focolari, ceneri, resti di macellazione, ecc.) suggeriscono che il sito fosse occupato solo a livello stagionale, forse per celebrare festività religiose”*.

4. Il mistero s'infittisce

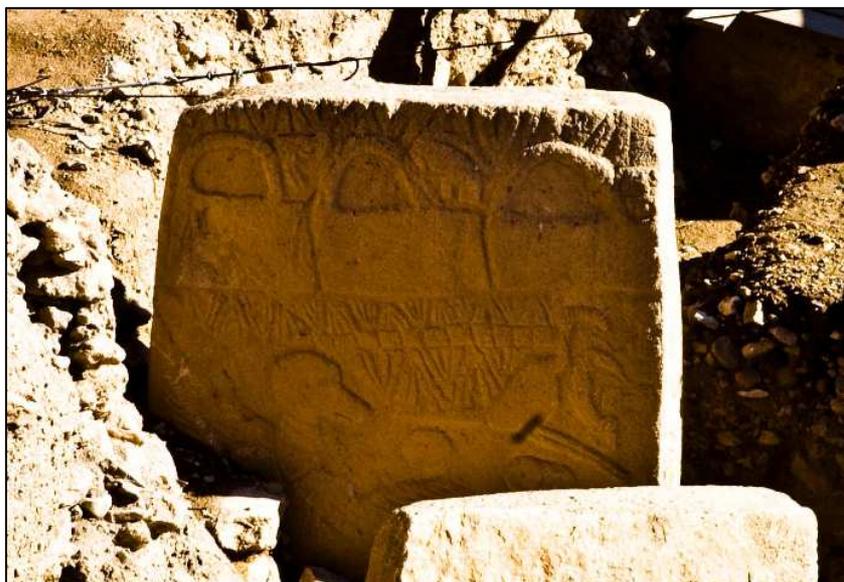
Gli elementi più sorprendenti sono stati trovati nello strato più basso (livello III), in concomitanza della fase più antica, dove i pilastri a forma di “T” raggiungono dimensioni colossali: in genere l'altezza media è intorno ai 3-3,5 m, ma per quelli centrali, elevati su basamenti decorati con scene di animali, si raggiungono i 7 m, con un peso intorno alle dieci tonnellate. L'elemento, però, ancora più sbalorditivo è l'esistenza di una complessa iconografia, presente in almeno il cinquanta per cento dei pilastri, sotto forma di raffigurazioni scolpite, o più raramente rappresentazioni a tutto tondo (una sorta di primitiva statuaria) di animali selvatici: serpenti, cinghiali, volatili, rapaci, bucrani, scorpioni, gazzelle, iene, felini, ecc. Di fronte a una simile maestria non è possibile non rimanere senza parole, in particolare rendendosi conto di quanto indietro nel tempo queste opere d'arte risalgano. In certi casi le scene sono più articolate: allo stile animalistico si affianca una complessa simbologia, depositaria di una spiritualità il cui significato in parte ci sfugge, come nel caso di una sorta di danza o banchetto di avvoltoi tra cui sembra emergere un oggetto sferico, interpretabile come una testa umana, e nello spazio intorno, simboli il cui senso è impenetrabile. Come sottolineato da Schmidt e il suo team: *“Ciò suggerisce l'esistenza di una vasta comunità con un sistema comune di credenze, in grado di condividere tradizioni e iconografie, il cui centro spirituale può essere stato proprio Göbekli”*.



Nelle due immagini: alcune delle raffigurazioni zoomorfe presenti sui pilastri.

Danielle Stordeur, archeologo del Centro Nazionale per le Ricerche Scientifiche francese, ha enfatizzato il significato delle rappresentazioni di avvoltoi. Alcune culture hanno a lungo creduto che i rapaci trasportassero le carni del defunto in cielo. Stordeur ha trovato gli stessi simboli in siti poco più recenti di Göbekli, a meno di cento chilometri di distanza, da cui si conviene una forte affinità culturale. Anche a Çatal Höyük, abitato del Neolitico edificato intorno al 7500 a.C. e localizzato nella piana di Konya, quattrocento chilometri a ovest di Göbekli, la presenza degli avvoltoi è un elemento centrale delle sue famose ed elaborate pitture parietali. Spesso gli avvoltoi sono raffigurati ad ali spiegate nell'atto di catturare o attaccare corpi, il più delle volte privi del cranio, o lasciati cadere nel vuoto. In una scena molto più complessa due coppie di avvoltoi volteggiano intorno a quelle che sembrano torri della morte: nel primo caso lasciano cadere un corpo a testa in giù, nel secondo sembrano fare la guardia a un teschio poggiato su una di queste costruzioni. La presenza di rapaci ha portato Schmidt a ipotizzare che il sito fosse legato alla pratica di scarnificazione dei cadaveri, diffusa, fino all'inizio del XX secolo, in certe culture come l'antico Iran o il Tibet.

Sebbene più rare, le rappresentazioni umane sono comunque presenti. Nei due pilastri centrali della struttura D, infatti, sono raffigurati in maniera molto stilizzata figure antropomorfe dalle braccia che si muovono sul lato lungo del pilastro, per poi unirsi in una sorta di atto di "raccolimento" con le mani giunte. Poco più sotto, quella che sembra una cintura lungo la vita si collega sul davanti a una sorta di gonnellino, la cui forma ricorda la pelle di un animale. La sensazione che si ha, guardando queste scene, è quella di un sottinteso timore, un profondo rispetto, che sembra pervadere tutto il santuario. Una spiritualità associata forse, come ha ipotizzato Schmidt, a una sorta di culto della morte. Lo stesso scavatore ha supposto, prima o poi, di trovare sotto la pavimentazione o nei muri perimetrali delle sepolture, come se questi circoli fossero santuari dove l'uomo iniziava, a stretto contatto con il mondo per cui nutriva paura e rispetto ma anche sostentamento, il suo viaggio verso l'aldilà o la rinascita; oppure una sorta di sacrificio per ingraziarsi queste "divinità" mostruose da cui dipendeva la loro stessa esistenza. Uno degli aspetti più dibattuti è se le strutture templari fossero coperte. Secondo Schmidt: *"Questo aspetto richiede un'approfondita ricerca con l'ausilio di specialisti. Sebbene al momento non esistano prove convincenti, è tecnicamente possibile che avessero una sorta di tetto"*.



Nell'immagine: Scena con avvoltoi.

5. Oblio volontario e rinascita

Il santuario intorno all'8000 a.C., per ragioni che forse non sapremo mai, fu completamente sepolto sotto tonnellate di pietrisco, sigillandone gli strati più antichi fino ai giorni nostri. Questa è una delle ragioni principali che spiega il suo eccezionale stato di conservazione. Anche se alcuni pilastri sembrano essere stati danneggiati già in epoca antica, non sembra che su Göbekli si sia abbattuta una cieca violenza distruttrice, ma piuttosto si può cogliere la volontà di farlo cadere in una sorta di oblio, le cui ragioni sono lontane dall'essere comprese. Come ha ribadito il team guidato da Schmidt: *“Non sappiamo ancora quanto questi templi rimasero in uso prima di essere interrati, tanto meno quanto questa fase di sepoltura abbia richiesto. Le ragioni di questa decisione rimangono ancora materia di speculazione; forse fu l'espressione di fondamentali cambiamenti sociali che portarono a un nuovo stile di vita, secondo cui i vecchi santuari erano diventati obsoleti. Di certo sembra che l'idea di seppellire tutto sia stato concepito fin dall'inizio”*.

La vita del sito, però, non ebbe termine. Nei livelli più recenti il concetto di sacralità sembra mutare, i templi cambiano forma, da circolari diventano quadrangolari, perdono in monumentalità e ricchezza iconografica, ma alcuni elementi, per quanto ridimensionati, come i pilastri a forma di “T” e la simbologia animalistica, continuano a persistere. Certo il complesso sembra perdere vigore e forza, l'originario messaggio spirituale affievolirsi. L'incredibile sforzo profuso dagli uomini che eressero Göbekli, però, non andò perduto; fu ereditato dai loro discendenti. Sebbene, infatti, nessun sito possa vantare una simile antichità, l'area circostante Urfa ha permesso di fare scoperte illuminanti. Nel sito di Nevalı Çori, ad esempio, scavato dall'Istituto archeologico germanico e databile a poco più di mezzo millennio più tardi, sono venute alla luce aree sacre che ripropongono il classico pilastro a forma di “T”, realizzato, però, in maniera più rozza. Il modo di raffigurare il mondo animale, invece, sembra ricollegarsi in maniera inequivocabile alle rappresentazioni su alcune steli trovate in insediamenti neolitici come Cayonu (7200-6600 a.C.) a dimostrazione di una continuità ideologica e spirituale, oltre che stilistica, tra le popolazioni stanziate in questa regione nel periodo di passaggio verso il Neolitico pieno.

6. Prima venne il “tempio”, poi la città

Come si può interpretare tutto questo? Mettendo insieme questo complesso puzzle, Schmidt ha formulato un'ipotesi davvero rivoluzionaria. Possiamo supporre che intorno al 9600 a.C. l'area collinare non lontano da Urfa sia stata scelta da una nutrita comunità di cacciatori-raccoglitori ed eletta a loro luogo di culto. Allo stato attuale delle ricerche, non è possibile capire le ragioni di una simile decisione; certo, però, che l'edificazione di un complesso così monumentale presuppose un incredibile sforzo organizzativo e sociale, il cui elemento catalizzante sembra essere stato conferito proprio da una potente sacralità.

Non sapremo mai, forse, come si manifestasse questa concezione, quali fossero i suoi elementi distintivi, le sue peculiarità, tuttavia era un elemento che accomunava l'intera popolazione. Il processo di coesione generato dalla costruzione di questo luogo rituale permise la coesistenza di un gran numero di nuclei familiari a stretto contatto e favorì la sperimentazione delle prime forme di vita sedentaria nelle aree limitrofe. L'immagazzinamento di derrate alimentari o la cattura di animali selvatici per sostenere la comunità può aver gettato le basi per una prima forma di agricoltura e allevamento. Non si potrebbe spiegare altrimenti il

mantenimento di così tante persone in un'area così limitata; la caccia e la raccolta spontanea di animali e piante selvatiche si sarebbe presto esaurita, provocando una crisi alimentare. Lo sconvolgimento generato da un progetto così monumentale spiegherebbe i primi passi di una rivoluzione che permise il passaggio da una società nomadica a sedentaria. Sebbene gli scavi non abbiano identificato insediamenti a Göbekli, i ritrovamenti nei siti più tardi di Nevalı Çori e Cayonu sembrano dimostrare che il fervore religioso col tempo andò scemando, lasciando il posto a progetti meno monumentali, ma allo stesso tempo gettando le premesse per un nuovo modo di vivere con l'apparizione dei primi villaggi che diventeranno nel Neolitico un elemento sempre più distintivo. Non si può dimenticare, infatti, che a 400 chilometri a ovest di Göbekli, sorse intorno al 7400 a.C. quella che è considerata la prima "città" della storia: Çatal Hüyük. Qui il processo iniziato due mila anni prima finì con il dare i suoi frutti. Gli abitanti vivevano in una cittadina dalla complessa planimetria con case addossate una all'altra (cui si accedeva dal tetto), a stretto contatto con i loro animali e sostenendosi con l'agricoltura. La loro complessa sacralità testimoniata dagli splendidi dipinti parietali, spesso a rilievo, dimostra un forte grado di continuità con lo stile e i simboli già riscontrati a Göbekli.

Allo stato attuale degli studi, pertanto, l'ipotesi di Schmidt sembra non lasciare dubbi che proprio il sentimento religioso o, se vogliamo, il complesso mondo di credenze e spiriti che animava queste genti, fu alla base della rivoluzione agricola che caratterizzò il Neolitico. In tal senso l'affermazione di Ian Hodder è emblematica: *"Molte persone pensano che questo possa cambiare tutto. Cambia completamente le carte in tavola. Tutte le nostre teorie erano sbagliate. Le teorie sulla "rivoluzione del Neolitico" hanno sempre sostenuto che tra 10 e 12 mila anni fa agricoltori e allevatori hanno iniziato a creare villaggi, città, lavori specializzati, scrittura e tutto ciò che sappiamo delle antiche civiltà. Ma uno dei punti salienti delle vecchie teorie è che sia nata prima la città e solo dopo i luoghi di culto. Ora, invece, sembra che la religione sia apparsa prima della vita civilizzata e organizzata in centri urbani; anzi, che sia quasi stata il motore primario per la creazione di città"*. Questa teoria, che sembra trovare sempre più consensi nel mondo accademico, gioco forza necessiterà ancora di lunghi studi e verifiche, ma di certo le premesse sono elettrizzanti. Schmidt nel suo libro *Costruirono i primi templi*, ha formulato un'ulteriore ipotesi, in questo caso davvero speculativa, ma anche di grande fascino. La civiltà sorta nei dintorni di Urfa sarebbe diventata una sorta di mitica età dell'oro, tanto da essere trasfigurata nel più antico complesso di leggende che si conosca: la cosmogonia sumerica e il mito dei monti dul-kug. In queste montagne, infatti, sarebbero vissute le prime divinità (sotto forma di spiriti) da cui i Sumeri ritenevano che l'uomo avesse appreso l'agricoltura, l'allevamento e la tessitura. E le prove, sempre più copiose, fornite dall'archeologia dimostrano quanto questa zona del globo sia stata la probabile culla delle prime conquiste umane.

7. Al limite della Mezzaluna fertile

Il sito di Göbekli Tepé si trova sulle propaggini centro-settentrionali della pianura di Harran (la Carrè romana), che prende il nome dall'omonima città sede dell'antichissimo culto della dea lunare *Sin* di epoca babilonese (VI secolo a.C.) e citata nel libro della Genesi come residenza di Abramo prima del suo viaggio nella terra di Canaan, i cui imponenti resti si stagliano settanta chilometri a Sud, in prossimità del confine siriano.

La sua esistenza, documentata nei testi dell'antica città di Ebla, risalenti al III millennio a.C., dimostra quanto importante sia stata quest'area fin dalle epoche più remote. Passaggio obbligato per le carovane di mercanti e gli eserciti in marcia dalle pianure mesopotamiche verso l'altopiano anatolico e viceversa, il paesaggio in ogni direzione è costellato da tumuli che

racchiudono insediamenti di epoche diverse. Gli scavi in questi decenni sempre più numerosi, e con l'impiego delle tecnologie più sofisticate, hanno permesso di svelare l'esistenza di siti che celavano i segreti dei primi passi fatti dall'umanità verso la Civiltà come la conosciamo oggi. Se, come pare probabile, proprio qui furono messe le basi per il grande salto verso la Rivoluzione neolitica, si può capire allo stesso tempo la facilità con cui queste prime scoperte furono trasmesse alle grandi pianure poste tra il Tigri e l'Eufrate e all'intera Mezzaluna fertile; conquiste che favorirono la nascita della prima grande civiltà storica: Sumer.

8. La conferma della climatologia

Un grande aiuto per capire come proprio nell'Anatolia centro-meridionale del X millennio a.C., si siano sviluppate le premesse per le più importanti conquiste dell'Umanità (agricoltura, allevamento, sedentarizzazione, ecc.) è arrivato dallo studio degli strati di detriti accumulati sul fondo del lago di Van, quattrocento chilometri a Est di Urfa. Nel 1989 e 1990, una squadra internazionale di geologi condotta da Stephan Kempe dell'Università di Amburgo (oggi professore presso l'Università di Darmstadt) eseguì diversi carotaggi di sedimenti estratti nel fondo del lago, che non avendo emissari ha potuto preservare al suo interno la testimonianza dei cambiamenti avvenuti nel corso dei millenni. Sebbene le perforazioni penetrassero soltanto i primi metri di sedimento, i dati ottenuti furono in grado di ricostruire i cambiamenti climatici degli ultimi 12 mila anni. Da ciò si evinse che intorno al 9500 a.C., proprio in concomitanza con il sorgere di Göbekli Tepé, la temperatura subì un aumento consistente. I resti dei pollini, inoltre, hanno permesso di stabilire che l'area fosse ricca di flora, composta per lo più da querce, ginepri e mandorli. Insomma, un ambiente idoneo alla presenza di nutriti gruppi di popolazione e al loro sostentamento.

Arezzo etrusca e la sua necropoli nel proprio contesto geomorfologico. Una indagine archeoastronomica

Giovanni Nocentini

(Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici)

Abstract

Dopo il rilievo della necropoli di Arezzo, con le sue emergenze, la sua organizzazione viaria ed i relativi rilievi archeoastronomici (*Atti 2020*), il presente studio si propone di completare la viabilità tra la Città dei Vivi e la Città dei Morti e comprenderne il significato. Il risultato è un percorso a "8" che lega e circonda la Città dei Vivi e la Città dei Morti, toccando degli importanti e significativi siti di culto etruschi.

1. Riepilogo dello studio sulla necropoli

Nello studio *La necropoli etrusca di Arezzo e le sue implicazioni archeoastronomiche*, presentato nel 2020 al 22° Seminario di Archeoastronomia ALSSA, i molti elementi emergenti portavano a ricostruire l'assetto viario della necropoli, compresa tra il fiume Arno a Sud, il torrente Faltognano a Est, il torrente Vialla a Ovest e il crinale montuoso da dove nascono i suddetti torrenti, a Nord³⁰. Questo territorio così circoscritto morfologicamente si trova ad essere in piccola parte (Sud) nella frazione Cincelli del Comune di Arezzo e in gran parte nel comune di Capolona, tra le frazioni di Cafaggio e Pieve San Giovanni.

Tale assetto viario, lungi dall'essere accessorio per la necropoli, ne è invece l'impostazione "celeste" secondo la disciplina etrusca, quella che dà sacralità alla vera e propria "città dei Morti"³¹. Infatti, nello studio in questione venivano individuati gli assi viari principali, Nord-Sud ed Est-Ovest, quelli che poi i Romani chiameranno cardo e decumano. Va da sé che oltre ai due assi principali, si sviluppano altre vie parallele rispettivamente al cardo e al decumano, così da formare una sorta di reticolato come quelli delle città. Di questo reticolato, a oggi, sussistono labili ma significative tracce. (figura 1)

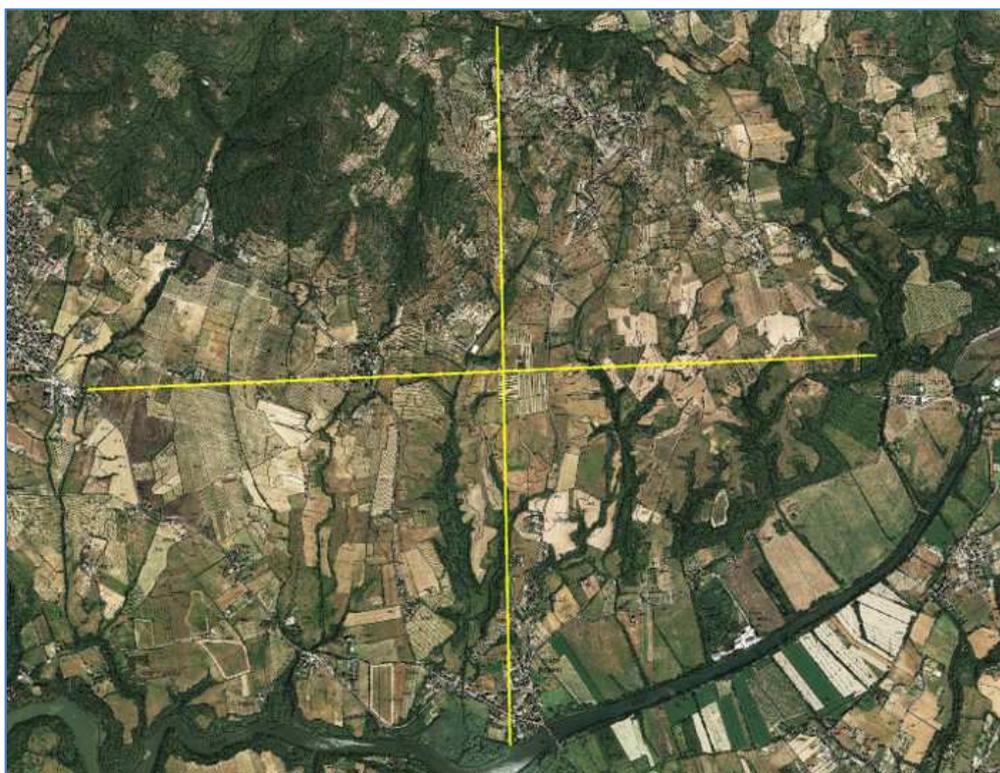


Figura 1. Territorio occupato dalla necropoli con gli assi viari principali.

³⁰ G. NOCENTINI, 2020, *La necropoli etrusca di Arezzo e le sue implicazioni archeoastronomiche*, in Atti del 22° Seminario di Archeoastronomia ALSSA, Osservatorio Astronomico di Genova, pp. 197-215.

³¹ G. NOCENTINI, *Op. Cit.*, pp. 209, 210.

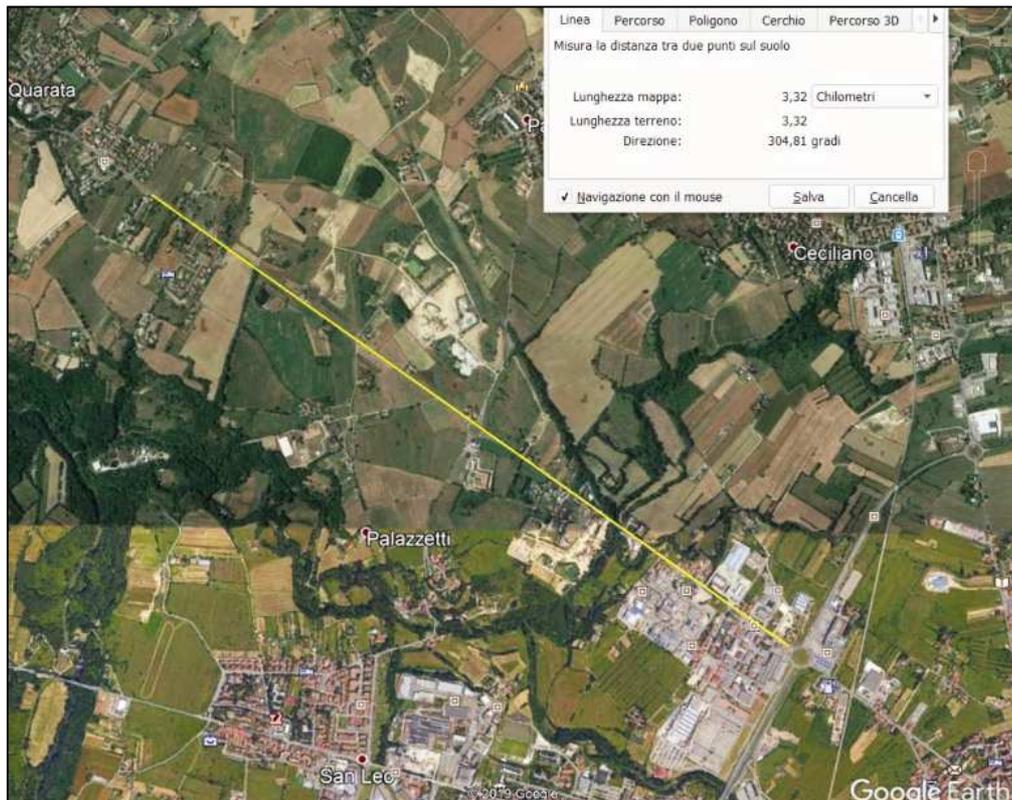


Figura 2. Rettifilo viario Arezzo-Quarata, con indicazione dei gradi azimutali.

Inoltre nel suddetto studio veniva ricostruita la via di comunicazione che collegava la città dei Vivi (Arezzo) con la città dei Morti (Necropoli). Essa partiva da Arezzo (attuale zona La Catona, dove si trovava un tempio etrusco³²) e passando per l'attuale frazione di Quarata raggiungeva l'Arno. Tale via, molto ben conservata nell'attuale rettifilo Arezzo-Quarata (figura 2), ha un azimut di circa 304° molto prossimo al tramonto del Sole al solstizio estivo. Oltre il fiume Arno la via proseguiva riprendendo la stessa direzione, questa volta con azimut 303°, più preciso del precedente tratto in riferimento al TSE³³. Nello studio si individuava anche la “via del ritorno” dalla necropoli verso la città. Essa, dopo aver costeggiato il torrente Faltognano, raggiungeva l'Arno (qualche centinaio di metri più a monte rispetto alla via dell'andata). Nella sponda opposta, cioè la riva sinistra dell'Arno, all'altezza della frazione Venere (dove è documentato un tempio etrusco) ritroviamo la nostra “via del ritorno” la quale, dopo aver toccato il luogo detto la “Fonte del Carro” si dirigeva verso la città di Arezzo con un perfetto rettifilo fino al torrente Maspino, dove incrociava la via di andata alla necropoli³⁴.

Queste vie così riassunte oltre ad essere descritte dettagliatamente nello studio sopra citato, sono ancora più puntualizzate in una recente pubblicazione³⁵. (vedi figure 3, 4, 5)

³² L. ZOLLO, *Nuovi dati archeologici per l'area Catona-Oriente (Arezzo)*, in *Atti e Memorie dell'Accademia Petrarca di Lettere, Arti e Scienze*, N. S. LXVI, 2004, p. 164.

³³ G. NOCENTINI 2020, *Op. Cit.*, pp. 203-205.

³⁴ G. NOCENTINI 2020, *Op. Cit.*, pp. 207-208.

³⁵ G. NOCENTINI, 2022, *Una vasta necropoli nella Valle delle Piagge (Arezzo). Indagine preliminare sulla necropoli etrusca di Arezzo*, Effigi.



Figura 3. Via di andata alla necropoli: da Quarata, attraversamento dell'Arno, ingresso necropoli.

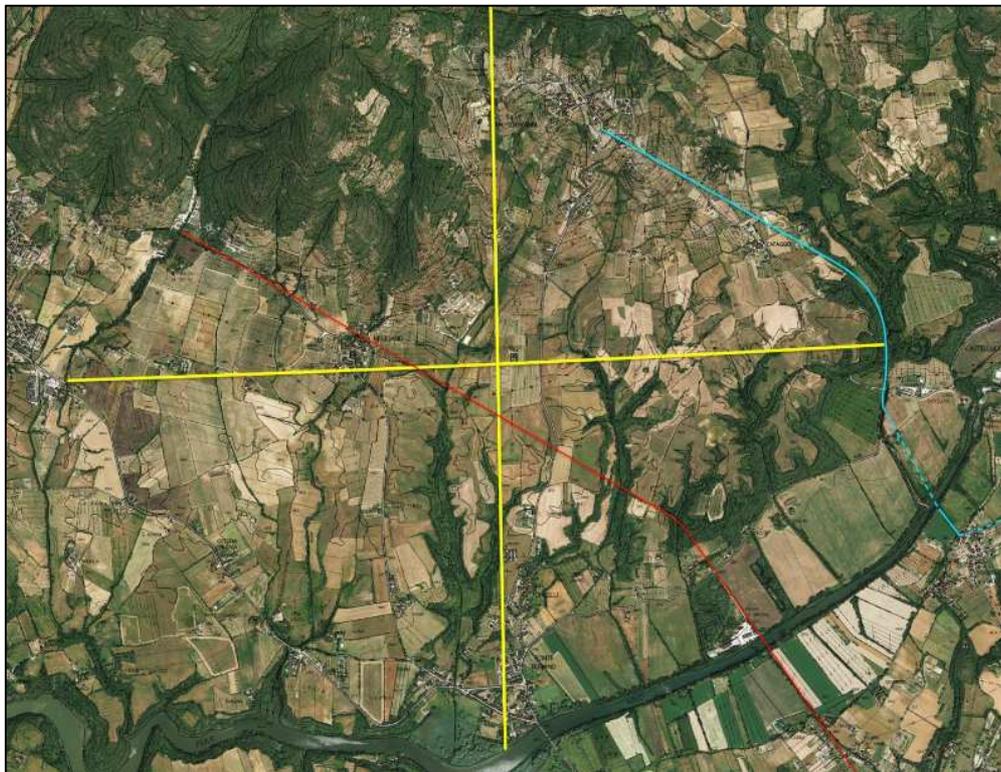


Figura 4. Territorio della necropoli con gli assi viari (giallo), via di andata (rosso), via del ritorno (blu).



Figura 5. Arezzo e la sua necropoli, con le vie di andata (rosso) e del ritorno (blu).

2. Il completamento del percorso viario

Ora, un elemento nuovo stimola la nostra riflessione anche in relazione ad un possibile percorso viario più complesso. Infatti presso l'estremità Nord-Ovest della Necropoli, cioè nel crinale collinoso che fa da spartiacque ai torrenti Vialla e Faltognano, abbiamo rinvenuto una lastra in pietra di circa 50x50 cm contenente delle incisioni, tra le quali spiccano quattro simboli dell'infinito (un 8 sdraiato) collocati secondo gli angoli di un ipotetico quadrilatero (figure 6 e 7).

Sotto ponendo la lastra incisa ad Adolfo Zavaroni, ricercatore impegnato nel campo della linguistica indoeuropea e delle iscrizioni antiche d'area italica, si è così espresso: *“I segni a 8 erano usati dai Liguri, ma anche da altri popoli, per alludere al doppio ciclo delle anime in questo mondo (tondo sopra) e nell'aldilà (tondo sotto): essi hanno lo stesso simbolismo delle doppie spirali che nell'età del bronzo (circa 3000 anni prima) erano messe nelle tombe europee dall'Inghilterra all'Italia come auspici del ritorno alla vita”*.

Non sta a noi disquisire sull'epoca delle incisioni o su un loro eventuale “ripasso” in epoca recente, tuttavia la risposta di Zavaroni dimostra la congruenza del ritrovamento litico nell'ambito di una zona sepolcrale e soprattutto conforta la nostra ipotesi sulla ideologia funeraria etrusca descritta nel nostro studio del 2020³⁶, che vogliamo riassumere in breve.

³⁶ G. NOCENTINI 2020, *Op. Cit.*, pp. 212-213.



Figura 6. Lastra in pietra cm. 50x50, con incisioni.



Figura 7. Particolare delle incisioni sulla lastra in pietra.

Il noto erudito ottocentesco Francesco Inghirami nella sua opera *Monumenti etruschi o di etrusco nome*, cita lo scrittore latino Macrobio il quale riporta la concezione sulla vita e sulla morte, ancora creduta alla sua epoca ma di provenienza più antica³⁷, quindi sicuramente etrusca. In sintesi, secondo questa concezione, noi, come anime, proveniamo dalla Via Lattea (la nostra

³⁷ F. INGHIRAMI, 1821, *Monumenti etruschi o di etrusco nome*, Badia Fiesolana, Tomo I, p. 17. Il passo citato è da Macrobio, *Commentarii in Somnium Scipionis*, Libro I, cap. XII, p. 61.

Galassia), ci incarniamo e veniamo a vivere la nostra esperienza sulla terra, al termine della quale ritorniamo alla Via Lattea da dove siamo venuti. Macrobio precisa che la Via Lattea si conforma in cielo in maniera tale che *interseca l'eclittica nei due punti opposti del cancro e del capricorno, dove si trovano i due termini della via che batte il sole chiamati tropici, e che gli antichi han pur nominati porte del sole. Per esse porte passano le anime venendo in terra e ritornando nel cielo*³⁸.

La Via Lattea, infatti, interseca l'eclittica nei punti estremi del percorso del Sole (solstizio d'estate, solstizio d'inverno), che nell'antichità erano rappresentati dai segni zodiacali rispettivamente del Cancro e del Capricorno³⁹. Questi punti di intersezione erano, dagli antichi, chiamati "Porte del Sole" e proprio attraverso queste porte, secondo il loro pensiero, entravano e uscivano le anime, sia per incarnarsi e venire alla luce nel mondo e sia dopo la morte per risalire alla Via Lattea. Precisamente, secondo Macrobio, le anime quando si incarnano giungono in terra per la *Porta degli Uomini* ossia il Solstizio estivo e al termine della vita risalgono alla Via Lattea per la *Porta degli Dei* cioè il Solstizio invernale. Cercando di comprendere la logica di questi nostri antichi antenati, *dal punto di vista astronomico, sappiamo che l'intersezione del piano galattico con l'eclittica avviene proprio in coincidenza dei punti di massima elongazione Nord e Sud dell'eclittica sull'equatore celeste, vale a dire nei punti corrispondenti ai solstizi. Probabilmente, proprio in questi punti di intersezione, le antiche civiltà vedevano una - sia pur remota - possibilità di "passaggio" delle anime dall'uno all'altro mondo e viceversa*⁴⁰.

La spiegazione di Zavaroni riguardo al "doppio ciclo delle anime" testimonia che la teoria della provenienza e il ritorno delle anime nei mondi galattici era molto diffusa nell'antichità. E addirittura in certi casi veniva rappresentata simbolicamente, come in questo simbolo dell'infinito, simbolo conosciutissimo nell'antichità. Sembra che il simbolo sia conosciuto nell'antico Tibet già da 15 mila anni fa. Anche il noto simbolo dell'*ouroboros* rappresentante un serpente che si morde la coda, formando un cerchio senza inizio né fine, in alcuni casi è rappresentato non come un cerchio ma come un "8" sdraiato ([figura 8](#)).

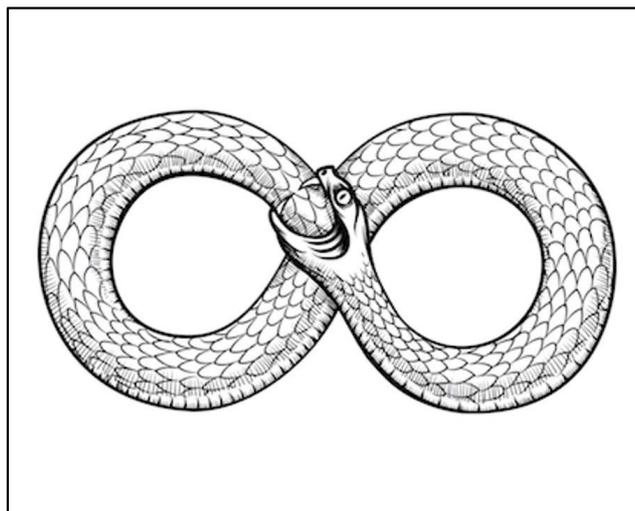


Figura 8. Ouroboros a forma di "8" anziché circolare.

³⁸ Macrobio, *Commentarii in Somnium Scipionis*, Libro I, cap. XII, p. 61.

³⁹ Oggi sappiamo che, per effetto della precessione degli equinozi, dal 60 a.C. circa, tali punti estremi si trovano invece, rispettivamente, nelle costellazioni dei Gemelli e del Sagittario.

⁴⁰ G. NOCENTINI 2020, *Op. Cit.*, p. 213.

Tornando alla nostra necropoli, il ritrovamento della lapide incisa potrebbe rimandare ad un uso funerario, nella necropoli stessa, da parte degli Etruschi. Mettendo bene a fuoco la viabilità tra Arezzo etrusca e la sua necropoli ci accorgiamo che essa sembra prendere la forma di un “8”. Infatti, nella relazione del 2020 sulla necropoli, più volte citata, è descritta e rappresentata in mappa la via di andata alla necropoli e la via del ritorno la quale, ad un certo punto, prima della città, si immette sulla via di andata⁴¹ (vedi [figura 5](#)).

Ora vogliamo proseguire idealmente la via del ritorno, immaginando che essa non si fermi all’innesto sulla via di andata presso il torrente Maspino, ma ipotizzando che essa prosegua con la stessa direzione. Tanto per documentazione, vogliamo evidenziare che questo perfetto rettilineo del ritorno ha un azimut di circa 152°. Questo orientamento non ha nessun riscontro significativo, se non con il tempio etrusco di Poggio Colla nel Mugello (fine VI sec. a.C.), che ha un azimut di circa 153°, notizia gentilmente comunicataci da Mauro Bacci. Ma probabilmente, coloro che lo hanno progettato, al di là dell’importanza o meno del tipo di allineamento, puntavano ad allinearsi con la attuale Valle del Bagnoro, una zona ricchissima di acque, anche termali, dove c’era sicuramente un tempio etrusco (attuale Pieve di Sant’Eugenia) e una fonte sacra con culto delle acque (La Ripa). Adesso guardiamo nei dettagli dove passa il prolungamento della via del ritorno con azimut 152°:

- zona Orciolaia, alla periferia di Arezzo, dove in età antica c’erano le fornaci per la produzione di vasellame;
- Colle del Pionta, un sito etrusco-romano e altomedievale, all’epoca situato fuori dalle mura della città di Arezzo;
- Santa Maria delle Grazie, un santuario pagano con culto delle acque fino al 1428 (fonte pagana fatta demolire da San Bernardino da Siena);
- zona Bagnoro, sito etrusco-romano ricco di acque, anche termali, come sopra descritto.

Come possiamo osservare, questa direttrice tocca dei siti di epoca etrusca, tutti molto significativi. A questo punto l’ipotetica forma a “8” sdraiato del percorso viario è già quasi tutta impostata. Manca il raccordo tra la zona di Bagnoro e la zona La Catona, sede di un tempio etrusco e luogo da cui abbiamo ipotizzato la partenza per la necropoli. Riteniamo congruente questo raccordo come segue. Da Bagnoro, attraversando la Via delle Regghie, la comunale per Gragnone e il torrente Vingone (antico Sella), si giunge al vocabolo La Fontaccia (presso La Ripa), sito in cui è stata rinvenuta la struttura muraria di un *castellum aquae* pertinente ad una fonte etrusca⁴². Da qui passava la via etrusca che raccordava Castelsecco con Bagnoro⁴³. È perciò comprensibile come risultasse agevole, una volta giunti a Bagnoro, il cammino per il santuario di Castelsecco. Il sito, situato sulla sommità di una collina, a sud-est della città, si presenta come un grande terrazzo ovoidale frequentato fin dall’epoca arcaica. Verso la fine del III sec. a.C. esso ha avuto un massiccio intervento di restauro, tale da dargli quella imponenza che ancora oggi noi ammiriamo. Il santuario doveva essere anche per gli Etruschi aretini precedenti al III secolo un punto di riferimento sacrale molto importante, per cui è facile comprendere come il percorso sacro da noi ipotizzato potesse passare per questo santuario e ivi facesse una tappa importante.

Da Castelsecco, scendendo in direzione Nord lungo il crinale della collina, si giunge gradatamente ai piedi della collina, dove esiste tutt’oggi la Via dell’Acropoli che conduce alla città di Arezzo. Ma da lì, proseguendo sempre verso Nord, ci troviamo nella zona di Via Redi dove hanno sede il monastero delle Carmelitane Scalze e il convento dei Cappuccini. Di solito

⁴¹ G. NOCENTINI 2020, *Op. Cit.*, pp. 203-208.

⁴² A. TAFI, 1991, *La millenaria Pieve di S. Eugenia al Bagnoro – Arezzo*, Calosci, Cortona, p. 14.

⁴³ A. TAFI, *Op. cit.*, p. 14.

queste realtà si insediavano dove precedentemente c'erano dei siti pagani, o almeno siti che la storia ha consolidato come importanti. Va ricordato che nelle immediate vicinanze, nel 1869, è venuta alla luce una pregevole stipe votiva detta della "Fonte Veneziana", composta di circa 180 pezzi tra bronzetti, gioielli e monete, tutti etruschi, datati VI sec. a.C. Da qui proseguendo verso Nord-Ovest giungiamo agevolmente in zona La Catona raccordandoci con il percorso a "8" ipotizzato.

Manca ancora un altro raccordo a completamento del percorso. Nell'area della necropoli avevamo lasciate "aperte" o interrotte sia la via di andata alla necropoli, la quale si fermava nei pressi della attuale Fattoria La Vialla⁴⁴, e sia la via del ritorno che partiva dal margine Sud della attuale frazione di Pieve San Giovanni⁴⁵. Questo raccordo lo possiamo ricostruire intuitivamente. Dall'attuale Fattoria La Vialla, il percorso a "8" sdraiato poteva proseguire verso Nord-Est, dove ancora sussiste una strada sterrata percorsa da trattori e anche da autoveicoli, che conduce al crinale della collina e prosegue ancora verso Nord. Il crinale è particolarmente interessante per il nostro studio in quanto, qui, nei pressi del vocabolo Casal Duro, il crinale fa da spartiacque ai due torrenti Vialla (Ovest) e Faltognano (Est), i quali sorgono vicinissimi uno dall'altro e rappresentano per i nostri antenati Etruschi la delimitazione geomorfologica della nostra necropoli, come abbiamo descritto all'inizio del presente studio. Inoltre nelle vicinanze ci sono delle strutture litiche e murarie e anche ciò che resta di due vasche, che fanno pensare ad un antico luogo di culto delle acque, visto che tutta la zona è ricca di acque. È in questo luogo che è stata rinvenuta la lastra litica contenente le incisioni a "8". Qui nei dintorni c'è anche una sorgente antichissima denominata la "Fonte dei Denti". Da questo luogo una strada sterrata discende il crinale in direzione Est e conduce a Pieve San Giovanni. Ed ecco allora che il nostro percorso a "8" passando per questa strada si raccordava, a Sud della medesima frazione, alla via del ritorno anzi descritta. In questo modo il percorso a "8" ipotizzato è completo in tutti i suoi particolari.

Da notare – e non è di secondaria importanza – che all'apice della curvatura Sud-Est del percorso a "8" è situato il santuario etrusco di Castelsecco con area sacra orientata alla levata del Sole del solstizio invernale (al solstizio invernale, in questi siti venivano accesi dei fuochi rituali (riti del fuoco). Mentre, dalla parte opposta del percorso, all'apice della curvatura Nord-Ovest è situata una zona sacra ricca di acque con riferimenti al solstizio estivo (al solstizio estivo prevalevano culti delle acque; [figura 9](#))

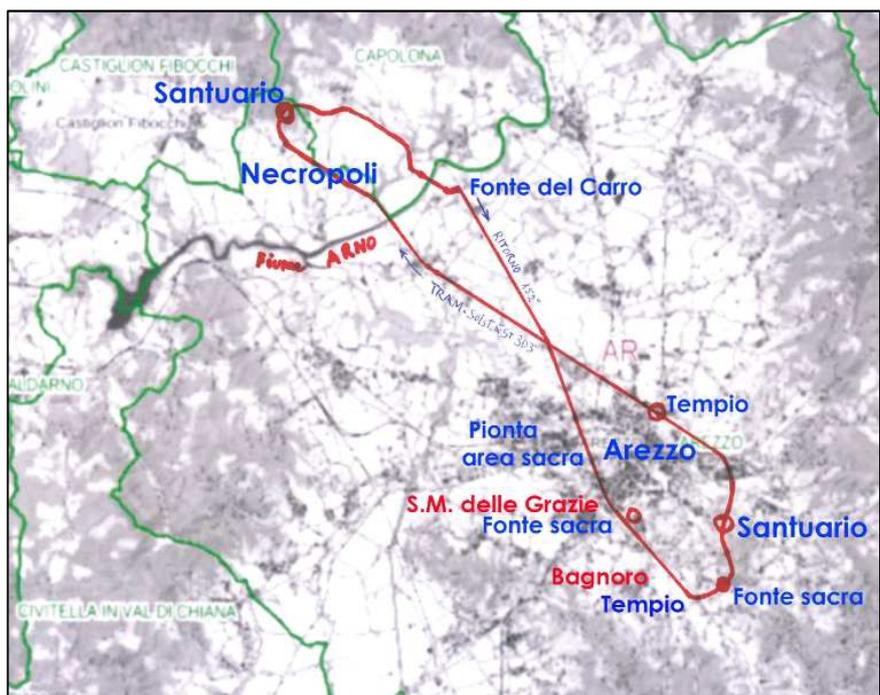


Figura 9. Mappa in cui è indicato il percorso a "8" completo, con indicazione dei luoghi di culto di epoca etrusca.

⁴⁴ G. NOCENTINI 2020, *Op. Cit.*, p. 204.

⁴⁵ G. NOCENTINI 2020, *Op. Cit.*, p. 207.

3. Il simbolo dell'infinito. Considerazioni

Che senso può avere un percorso viario a “8”? Sicuramente fa parte della mentalità etrusca di mettere in relazione il microcosmo terrestre col macrocosmo celeste. Se, dunque, il ciclo a “8” rappresenta il doppio ciclo delle anime come afferma Zavaroni, allora gli Etruschi è come se riflettessero su questa realtà “trascendente” per prepararsi in qualche modo ad affrontare a loro volta questo itinerario dell'anima. È un circuito meditativo, rituale, che prepara e forma l'essere umano alla sua realtà più trascendente.

Secondo un antico simbolismo il ciclo a “8” è una variante (più articolata) del ciclo circolare, rappresentato dall'Ouroboros, il serpente che si morde la coda, che è il simbolo dell'eterno ritorno, del ciclo delle nascite e delle rinascite, simbolo anche usato *per rappresentare l'avvicinarsi della vita e della morte*⁴⁶.

La somiglianza del simbolo con l'analemma solare è troppo forte per ammettere che sia casuale (vedi [figura 10](#)). Marco Vitruvio Pollione nel suo trattato *De Architectura* (scritto intorno al 15 a.C.) sembra essere il primo autore a parlare dell'analemma, affermando che esso è utile per disegnare vari tipi di orologi solari (libro IX).



Figura 10. Analemma solare (foto di Aldo Luttini, Arezzo)

L'analemma era conosciuto anche da Ipparco di Nicea (circa 190 a.C. - circa 120 a.C.) ma probabilmente anche prima. Non sappiamo, dunque, con certezza se gli Etruschi lo conoscevano, ma qualcosa di simile probabilmente sì. Infatti, gli Etruschi conoscevano le doppie spirali, già in uso nella preistoria, il cui simbolismo è molto simile a quello dell'infinito (Zavaroni).

⁴⁶<https://www.treccani.it/enciclopedia/uroboro/#:~:text=uroboro%20Nella%20letteratura%20magica%20egizia,dell'eternit%C3%A0%20e%20del%20cosmo.>

Se, infatti, l'analemma è il risultato della proiezione sul piano meridiano del percorso annuo del Sole, anche le doppie spirali alludono simbolicamente al percorso annuo del Sole, mostrando la durata del giorno nel susseguirsi delle stagioni, scandite da solstizi ed equinozi. Le testimonianze archeologiche dimostrano che gli Etruschi conoscevano e facevano uso delle doppie spirali.: emblematica è un'anfora etrusca del VII secolo a.C. conservata al Museo del Louvre (figure 11 e 12).



Figura 11. Anfora etrusca con doppia spirale (700-680 a.C.), Louvre, Site des Collections.

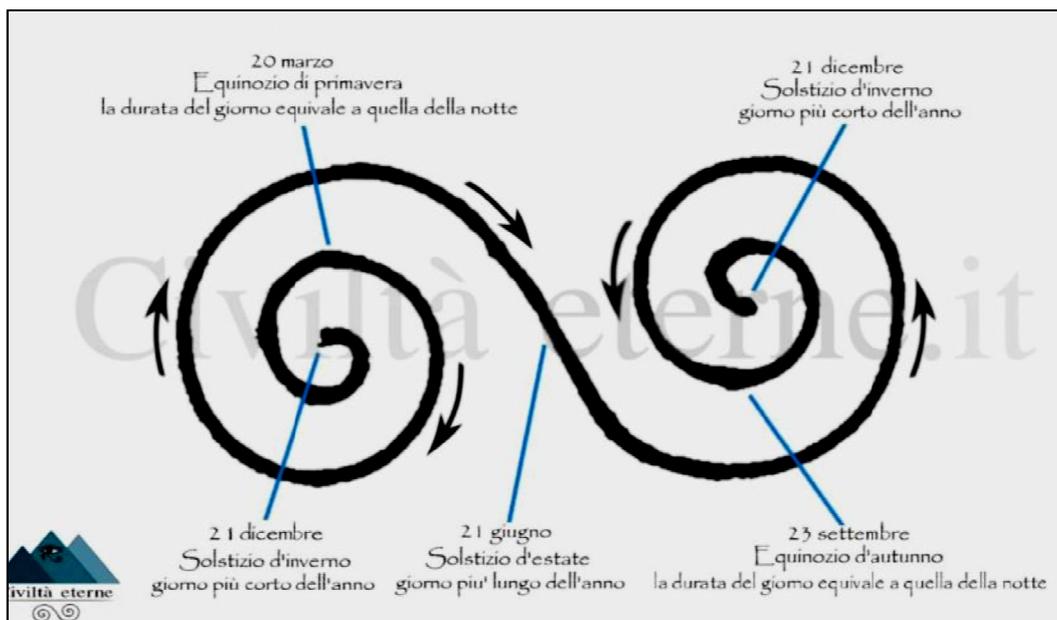


Figura 12. Schema della doppia spirale con indicazioni astronomiche (da Civiltà Eterne.it).

Se è così, ecco che allora, per gli Etruschi, abituati a tracciare strade secondo il percorso del Sole, come abbiamo visto per la nostra necropoli, non è poi così difficile pensare che essi avessero progettato un percorso viario che richiamasse il percorso annuale del Sole. Percorso utilizzato concretamente dai viventi e simbolicamente indicato come percorso delle anime nel loro incarnarsi e nel loro lasciare la Terra. Ricordiamo che queste fasi di “discesa” e “salita”, secondo la concezione riportata da Macrobio, avvenivano ai solstizi. E i solstizi sono impliciti sia nella grafica dell’analemma che in quella delle doppie spirali.

Questa vuole essere una ipotesi di lavoro, ma vogliamo puntualizzare che detto percorso a “8” esiste concretamente per lunghi tratti del territorio in oggetto e là dove manca il percorso viario esistono siti molto importanti, come abbiamo visto, che lo punteggiano significativamente. Ancora un’altra considerazione. La forma dell’analemma dipende essenzialmente dall’inclinazione dell’asse terrestre e dall’eccentricità dell’orbita terrestre, ma anche da altri fattori che qui sarebbe complicato descrivere. In sostanza essa dipende dai movimenti del nostro pianeta, per cui è come se questi movimenti dessero un imprinting nella biologia degli esseri che lo abitano.

Pensiamo ad esempio alla “danza delle api”. Karl von Frisch scienziato austriaco, ha condotto degli esperimenti originali sulle modalità di percezione e di comunicazione delle api. In sintesi ha osservato che le api comunicano fra loro mediante una danza fatta di vibrazioni, con la quale formano un “8” sui favi⁴⁷, o pannelli di cera all’interno dell’alveare. Dal modo di muoversi nel percorso a “8” che disegna col movimento, l’ape indica alle sorelle, di volta in volta, la posizione, la direzione, la distanza del cibo di cui fare bottino⁴⁸ (figura 13).

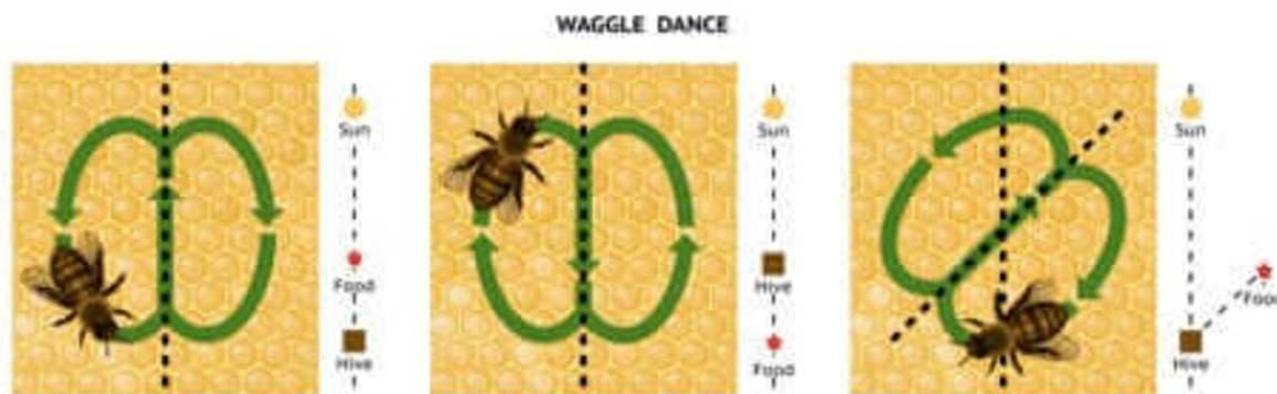


Figura 13. Rappresentazione grafica della “danza delle api” con il loro percorso a “8”.

⁴⁷ Il favo è una costruzione verticale di cera, eseguita dalle api operaie nell'interno dell'arnia, costituita da un complesso di celle esagonali.

⁴⁸ Cfr. K. Von FRISCH, *Il linguaggio delle api*, Bollati Boringhieri, Torino, 2012.

4. Concludendo

Quando noi abbiamo il bisogno di trasportare un defunto al cimitero, lo facciamo percorrendo la via più breve e tornando passiamo di solito per la stessa strada. Per i nostri antenati Etruschi, evidentemente non era così. Nel nostro studio del 2020 abbiamo accennato alla ritualità che gli Etruschi compivano nell'accompagnare il defunto alla necropoli e poi nella via del ritorno in città⁴⁹. Molto più dettagliatamente ne abbiamo parlato nel libro dedicato alla necropoli⁵⁰. Le cerimonie iniziavano a casa del defunto, con il lavaggio, l'unzione, la vestizione, il compianto, il banchetto, e via dicendo. Per i popoli antichi, il passaggio dal mondo terreno alla vita ultraterrena era il momento più importante di tutta la vita, per cui il percorso del corteo funebre assumeva una solennità unica; i riti che lo accompagnano avevano una pregnanza simbolica che non aveva pari negli altri riti della vita terrena. Le urne funerarie provenienti da tombe etrusche mostrano quanto era importante il "viaggio" del defunto verso l'aldilà. Ogni fase del trasporto aveva dei riti ben precisi e anche se il percorso dalla città alla necropoli poteva essere fatto in un giorno, ma nel complesso, dal decesso alla sepoltura trascorrevano molti giorni e tutti celebrati con grande solennità.

La concezione di base è che l'evento della morte, per le antiche popolazioni, era parte di un più complesso ciclo della vita. Non dobbiamo dunque meravigliarci di un ampio percorso viario a "8", di un abbondante impiego di energie per coprire le distanze, officiare riti in abbondanza, cerimonie in cui il tempo che scorre non ha nessuna importanza, se quello che si celebra è l'evento capitale di una intera esistenza umana. Quello che conta, per coloro che celebrano è aiutare l'anima al distacco del corpo e ad accompagnarla nel suo percorso di ritorno alla «vera» vita, quella ultraterrena, secondo la concezione degli antichi popoli.

Dalla complessità del percorso e dei riti implicanti le cerimonie funebri, si evince facilmente che l'accompagnamento del defunto alla necropoli, diventa, alla fine, un pretesto per rivedere a fondo i grandi temi della vita e l'intero ciclo dell'esistenza umana. Tutta l'esistenza è vista e accompagnata da uno squisito senso religioso. L'impressione è che, sia il percorso a "8" e sia tutti i riti connessi, venissero officiati dagli Etruschi una o più volte all'anno, in certe ricorrenze, senza necessariamente avere l'esigenza di accompagnare un defunto e facessero parte della religione etrusca, di cui conosciamo molto poco.

⁴⁹ G. NOCENTINI 2020, *Op. Cit.*, pp. 211-12.

⁵⁰ G. NOCENTINI, *Una vasta necropoli, cit.*, pp. 83-93 e 119-123.

Conicchio (Siena), l'osservatorio astronomico del rinoceronte

Leonardo Malentacchi

(Società Astronomica Fiorentina)

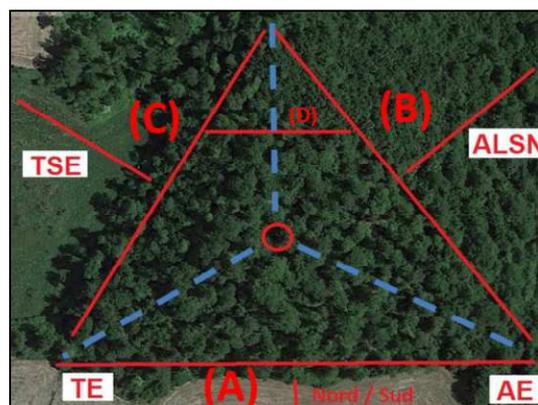
Abstract

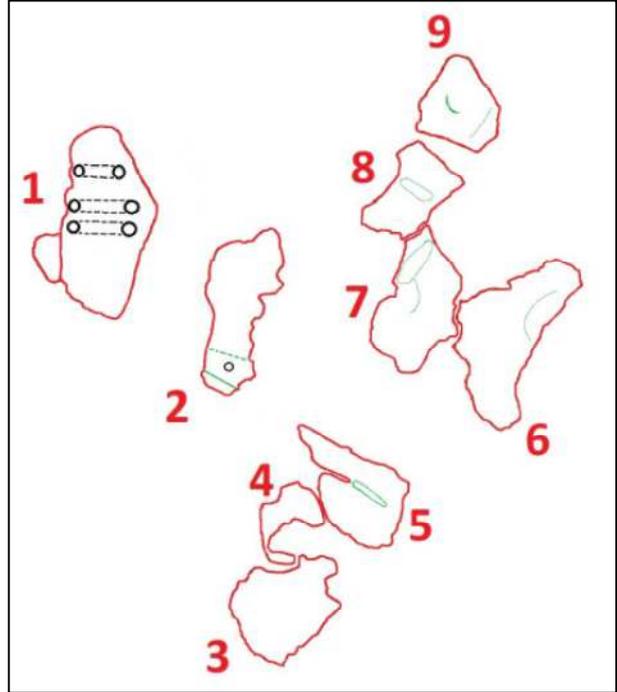
Questo sito l'ho dedicato a Giovanni Feo, fu proprio da lui segnalato, prima di morire nel 2019, a Mauro Bacci. Si trova in provincia di Siena, sotto il monte Cetona, accanto alla strada che da Sarteano porta a San Casciano dei Bagni. Il luogo è particolare in quanto si trova appena superato il Parco Archeologico Naturalistico di Belverde e l'eremo Francescano di Santa Maria. Qui si trova la Grotta Lattaia, dove sono stati trovati oggetti votivi del periodo ellenistico, come riproduzioni di bambini in fasce, fittili anatomici, vasetti miniaturistici e monete di bronzo. Il sito di Conicchio ricorda molto quello di Poggio Rota ed è costituito principalmente di 9 grandi massi consumati dal tempo, ed evidentemente piazzati. L'osservatorio si trova in cima ad una collina che guarda verso Est: la vallata sottostante che costituisce il confine tra la Toscana e l'Umbria. In lontananza si può vedere la catena degli Appennini con sotto il Lago Trasimeno. Verso Ovest si trova il Monte Cetona che, sovrastando in altezza il sito in oggetto, rende evidente come sia difficile fare l'osservazione locale dei tramonti. Le pietre seguono le linee astronomiche del Sole e della Luna. Lo studio di questo sito è appena iniziato e dall'analisi preliminare risulta facile ipotizzare che i massi sono disposti per accogliere i due solstizi ed i relativi Lunistizi. Sono presenti anche tre traguardi da cui possiamo ricavare delle ulteriori combinazioni astronomiche. Il soprannome del sito è dovuto al masso principale, che sovrasta la collina, che per paredolia somiglia ad un Orsa o ad un rinoceronte.

Dedico questa scoperta ad un mio carissimo amico, Giovanni Feo, scomparso il 16 Giugno del 2019. Etruscologo e scopritore del sito dell'Osservatorio Astronomico di Tufo di Poggio Rota, segnalò questo luogo come interessante. Con il gruppo di Firenze abbiamo eseguito vari sopralluoghi per poterlo capire e studiare. Al momento si sono eseguite analisi con l'ausilio di bussola, simulatori del cielo come *Stellarium* e del territorio, attraverso *Google Earth*. Fintanto che il sito non viene analizzato adeguatamente, considero gli esempi di questo studio astronomico come coincidenze. Molti di questi casi potrebbero non risultare validi, ma nel complesso il sito risulta essere molto promettente.



Il posto è visibile dalla strada che porta da Sarteano a San Casciano dei Bagni. Si trova in linea d'aria a circa 1 chilometro a Sud dal sito del Parco Archeologico Naturalistico di Belverde: un'area riconosciuta di importanza culturale dagli studi del noto Umberto Calzoni agli inizi del '900. La collina presenta una folta vegetazione che mette a rischio qualsiasi osservazione astronomica e pertanto è difficile eseguire delle verifiche dirette. Dalla collina, se osserviamo nella direzione dell'alba, si vedono gli Appennini e il Lago Trasimeno. L'orizzonte è molto basso e quindi quasi coincidente con quello astronomico. Se invece osserviamo nella direzione del tramonto ci troviamo davanti il Monte Cetona che si erge così alto da rendere fortemente soggetta all'orografia del luogo qualsiasi osservazione astronomica. In un primo tempo per tale motivo non ho dato molto peso a tali direzioni, ma poi ho identificato una possibilità che passerò a descrivere successivamente. La collina, vista dall'alto, all'incirca è simile ad un tetraedro; con Google Earth si ha la sensazione di vedere un triangolo quasi equilatero di circa 130 metri di lato, e visto sul posto non presenta lati così precisi ma articolati e a diverse altezze a seconda del territorio circostante.





Essendo state individuate con la bussola varie coincidenze astronomiche nelle direzioni del Sole e della Luna, il sito potrebbe essere stato utilizzato come osservatorio astronomico.

La collocazione dei massi appare essere stata posizionata opportunamente in quanto possiamo vedere come il masso 1 è appoggiato ad un fermo di pietra. Il masso 2 ha una pietra di rincalzo che serve a sollevare e sospendere in aria una parte del masso e realizzare una finestra. Anche altri massi sembrano essere appoggiati ma sono meno evidenti. I massi 8 e 9 sono il risultato di una spaccatura di un unico masso e si rende evidente in quanto le loro superfici sembrano essere geometricamente simili nella forma da potersi sovrapporre.

Nel punto più alto della collina è disposto, e sovrasta sugli altri, il masso 2. Guardando la pietra, circa da Est, sembra di poter vedere un animale per pareidolia. La prima impressione era quella di vedere un ippopotamo o rinoceronte. Ritenendo questo tipo di animali non opportuni in quanto non presenti in tempi recenti nella zona, abbiamo poi scelto l'orso. Per tale motivo avevo dato inizialmente il titolo di presentazione a questo Seminario di Osservatorio dell'Orsa Maggiore. Successivamente, al Museo di Cetona ho trovato indicazioni che i rinoceronti erano presenti in zona. Il Rinoceronte Lanoso si sarebbe estinto dall'Europa circa 10.000 anni fa. Questa informazione mi ha fatto rivalutare questo animale e difatti, se si osserva meglio la roccia, sembra assomigliare effettivamente ad un rinoceronte, visto di profilo e la testa sembra avere perfino un residuo di due corni.

A parte aver rinominato il gruppo di massi, non significa che il sito abbia circa 10.000 anni e ritengo che la similitudine, se esiste, abbia solo un valore simbolico e culturale ma che non richieda la presenza effettiva dell'animale in zona. Non sono in grado di valutarlo, perché non sono un geologo, ma ritengo che un tale periodo sia troppo lungo per poter aver lasciato inalterata la configurazione dei massi. Inoltre, mi aspetterei un deterioramento tale che non li possa avere fatti arrivare fino a noi senza aver degradato buona parte della loro superficie.



Con il masso 2 si può evidenziare un'altra pareidolia: visto da Sud sembra di vedere un pesce con gli occhi e la bocca. Sulla testa del pesce del masso 2 troviamo la forma di una conchiglia fossile. I massi locali sono di travertino ed è facile trovare fossili. Questa condizione potrebbe aver determinato una maggiore importanza culturale del masso.

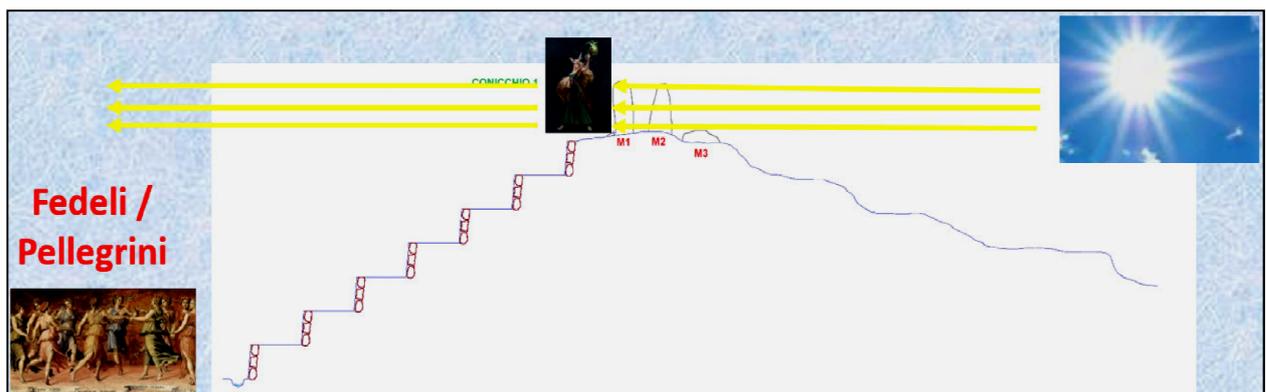
Attraverso una verifica con la bussola, si è evidenziato che la disposizione dei massi si presta a rilevare alcune direzioni canoniche astronomiche e se questo fosse confermato, dimostrerebbe che oltre all'uso culturale potrebbe essere stato utilizzato come antico osservatorio astronomico di pietra. Per citare alcuni allineamenti astronomici più evidenti: il gruppo di pietre 6-7-8 accoglierebbe l'alba del Solstizio Estivo e relativi Lunistizi. Il gruppo 3-4-5 non solo è nella direzione dell'alba del Solstizio Invernale, ma con il masso rinoceronte farebbe passare i primi raggi del Sole sotto il mento dell'animale che con il masso 5 formerebbe una finestra.



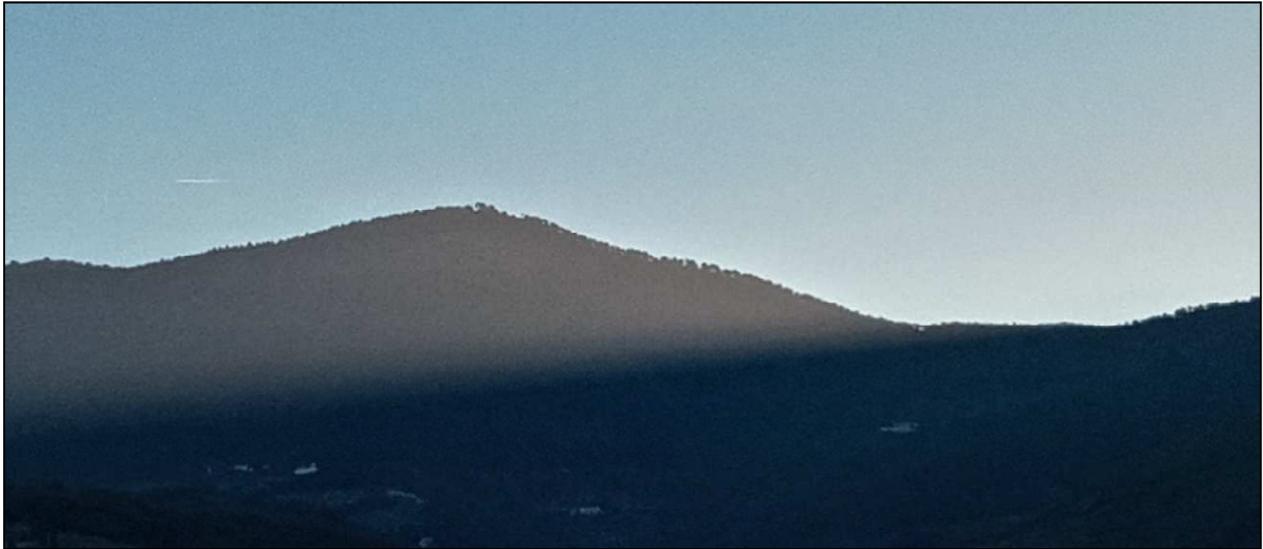
Utilizzando i vari riferimenti presenti sui massi, con la bussola, sono state rilevate altre direzioni astronomiche. In particolare, il masso 5 presenta un canale allineato nella direzione dell'alba del Solstizio Invernale, che potrebbe essere stato utilizzato come una piccola vasca d'acqua per far riflettere i primi raggi del Sole.

Dopo aver effettuato un'analisi dell'orografia del territorio attraverso *Google Earth*, si rende evidente che anche un'osservazione dei tramonti è possibile, anche se il fenomeno astronomico è fortemente anticipato. In particolare il tramonto del Lunistizio Superiore Nord (TOLSN) è anticipato a tal punto da poter vedere la Luna scendere sulla cima della collina "Poggio Grosso". Dove c'è la conca tra la collina "Sopra il Varco" e "Poggio Grosso" si anticiperebbe il tramonto del Sole al Solstizio Estivo (TOSE). Già solo questa coincidenza di osservazione astronomica dal sito del Rinoceronte evidenzerebbe l'importanza del luogo. A rafforzare la coincidenza, le superfici dei due massi 8 e 9 seguono proprio tali direzioni. Dal profilo del masso 9 possiamo vedere la conca e quindi il Tramonto del Sole (TOSE) e dal profilo del masso 8 il Tramonto della Luna (TOLSN). Per ogni masso si possono individuare dei riferimenti che potrebbero essere stati utilizzati come traguardi per osservazioni astronomiche. Molto probabilmente diversi sono naturali e quindi casuali. Tra i più importanti possiamo evidenziare i 3 fori del masso 1 che lo attraversano da parte a parte e potrebbero rilevare il tramonto TOSE già citato, le albe degli equinozi e un giorno attorno al 1° Novembre che potrebbe coincidere con la festa del calendario celtico, Samhain, ma non per questo la civiltà che lo ha utilizzato deve essere stata necessariamente celtica.

Partendo da un'idea suggestiva di Fabrizio Volpi per cui alla base del terrazzamento si potessero raccogliere i pellegrini per un rito con un sacerdote sulla cima della collina, mi sono trovato a cercare una soluzione sulla direzione astronomica. La muraglia guarda il Tramonto del Solstizio Estivo (TSE) ma, come già trattato, l'orografia del territorio sposta questa direttrice pesantemente. Allora ho provato a ribaltare la situazione: invece che osservare il tramonto si potrebbe osservare l'alba del solstizio invernale. L'osservazione è tranquillamente astronomica e l'orografia del territorio non incide. Alla base del tetraedro, al lato Nord-Ovest, i pellegrini si potevano raccogliere durante il crepuscolo all'alba e assistere il sacerdote o sacerdotessa in cima alla collina, vicino ai massi, se non addirittura sopra il masso 2, aspettando i primi raggi del Sole del Solstizio Invernale. L'osservazione si renderebbe più suggestiva se si osservasse anche un'aurora dorata o rosea per lasciare il posto ai raggi del Sole che solcano e superano la collina.



Il fenomeno luminoso potrebbe essere esaltato ulteriormente se fosse presente una debole nebbia, ma basterebbe accendere alcuni fuochi per disegnare nel cielo i raggi. Nella foto successiva vediamo un esempio molto suggestivo di un effetto spettacolare che evidenzia, all'alba, i raggi del Sole.



Data la morfologia e la disposizione dei massi, la struttura ricorda molto l'osservatorio Astronomico di pietra di Poggio Rota.

Dal sito di Tages (<https://www.tages.eu/2011/01/27/speciale-poggio-rota/>) si legge che gli esperti concordano nel ritenere i megaliti di Poggio Rota una struttura sacra ad uso astronomico, realizzata verso la metà del III millennio a.C., della "Cultura di Rinaldone" (4000-2000 a.C.). Dato che vi sono molte analogie con quest'ultima, viene da pensare che la civiltà che ha disposto e utilizzato il sito di Conicchio possa essere la stessa.

Presentazione dei libri

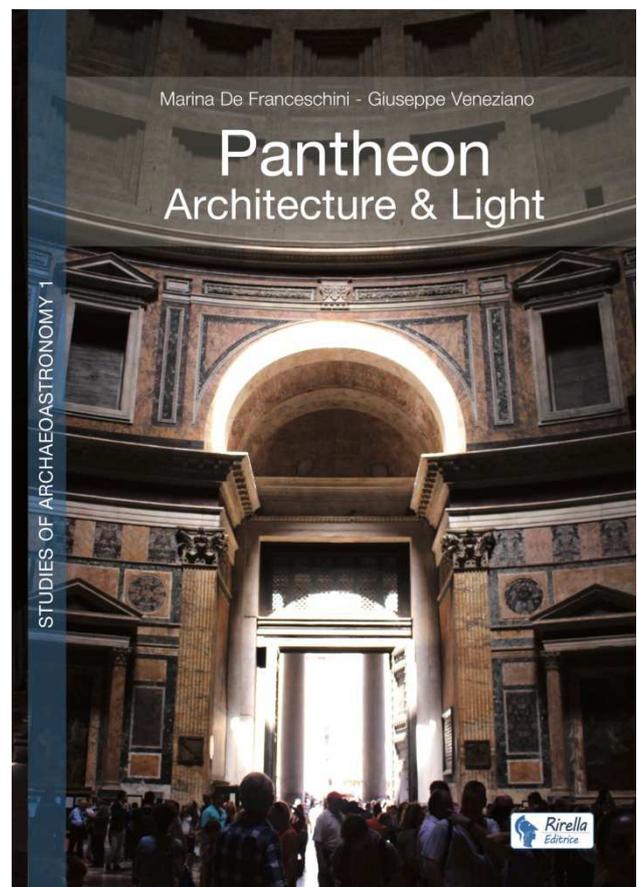
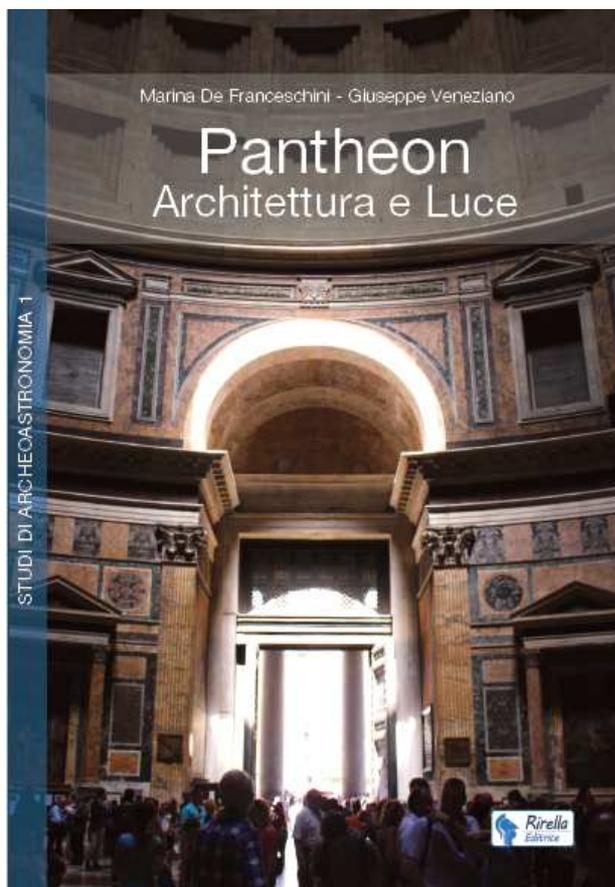
“Pantheon. Architettura e Luce”

“Pantheon. Architecture & Light”

di Marina De Franceschini e Giuseppe Veneziano

Marina De Franceschini

(Archeologa, Progetto Accademia, Genova; mdfmdf28@gmail.com)



Questo libro è il primo di una serie dedicata agli studi di archeoastronomia di Marina De Franceschini e di Giuseppe Veneziano, pubblicati da Rirella Editrice (www.rirella-editrice.com).

Nel 2014 abbiamo scoperto due straordinarie illuminazioni (ierofanie) nel Pantheon di Roma, l'Arco ed il Quadrato di Luce, che abbiamo presentato al Seminario ALSSA del 2014 e del 2021, al Convegno SIA di Milano nel 2016, ed al Convegno SEAC di Berna del 2019⁵¹.

Nel 2021 abbiamo deciso di pubblicare queste scoperte in un piccolo volume destinato ad un pubblico più ampio, mantenendo rigore scientifico e corredandolo con immagini che meglio di ogni altra cosa fanno comprendere le caratteristiche dei fenomeni.

Il libro si divide in due parti, una dedicata alla sua storia con una breve descrizione, e l'altra all'Archeoastronomia vera e propria.

La prima parte ripercorre velocemente la storia millenaria del Pantheon, soffermandosi sulle tecniche costruttive che ne fanno un capolavoro assoluto dell'architettura romana antica: ancor oggi ha la cupola in cemento non armato più grande del mondo. Viene ricostruita la storia dell'edificio in epoca pagana e cristiana, soffermandosi in particolare sui "restauri" predatori che nel corso dei secoli hanno spogliato il monumento dei metalli e poi dei marmi più preziosi, sostituendoli con affreschi *trompe l'oeil* che imitano il marmo.

La seconda parte è dedicata all'archeoastronomia e alle diverse illuminazioni (ierofanie) che si osservano all'interno dell'edificio nel corso dell'anno. Il collegamento con il cosmo – la cupola è considerata una rappresentazione simbolica della volta celeste – risale già a Dione Cassio che scrive la sua Storia Romana nel II-III sec. d.C., e poi a Passuello e Dissegna nel 1976.

Nel 1991 Aldo Tavolaro per primo comprese che il Pantheon con il suo grande oculo funzionava come una gigantesca meridiana cava, e poteva indicare lo scorrere del tempo e delle stagioni. Dato che l'unico ingresso del Pantheon è orientato verso Nord, tutti i giorni al mezzogiorno locale il Sole entra dall'oculo della cupola e proietta un cerchio di luce in direzione Nord, verso la parte interna del portale. La sua altezza varia a seconda delle stagioni: è più in alto d'inverno e più in basso d'estate.

In particolare Aldo Tavolaro aveva scoperto che nel periodo invernale il cerchio di luce rimane sempre al di sopra del cornicione, e che nei giorni dell'Equinozio il cerchio di luce colpisce il cornicione, a simboleggiare il cambio di stagione. Ierofania alla quale Robert Hannah e Giulio Magli hanno aggiunto quella del 21 aprile, il *Dies Natalis* di Roma, quando il Sole illumina in pieno il portale. Nel periodo estivo il Sole crea un enorme cerchio di luce sul pavimento.

Queste ierofanie sono visibili per diversi mesi, oppure per quindici o più giorni di fila, quindi dipendono dalla struttura stessa dell'edificio e dalla presenza dell'oculo. Non possono quindi essere legate ad una data in particolare, al contrario di quanto avviene per quelle che abbiamo scoperto noi, cioè l'Arco ed il Quadrato di Luce. Sono visibili per un totale di soli sei giorni all'anno: il 6-7-8 aprile ed il 4-5-6 settembre, ed abbiamo scoperto che erano legate a ben precise divinità e feste del Calendario romano antico.

⁵¹ De Franceschini M.: *Beyond the Paradigms: Archaeoastronomy as a new interpretation key to understand function and meaning of ancient roman buildings*, in *Beyond Paradigms in Cultural Astronomy*. Proceedings of the 27th SEAC conference held together with the EAA. BAR international series 3033, 2021, pp. 37-43.

Nel nostro libro, che abbiamo pubblicato anche in lingua inglese, viene spiegata in dettaglio la parte matematica e quella umanistica del nostro studio.

Come di consueto Giuseppe Veneziano ha calcolato l'orientamento dell'edificio e poi l'azimut e l'altezza del Sole in tutte le date significative, nonché il numero di giorni in cui le varie ierofanie sono visibili.

Marina De Franceschini si è invece occupata della parte archeologica, verificando l'originalità delle strutture antiche, soprattutto l'oculo e il portale. Confrontando le date in cui si vedono le ierofanie dell'Arco e del Quadrato di Luce con il Calendario romano, ha potuto dare una nuova interpretazione sul loro significato sacro e simbolico, confermata da alcuni testi antichi.

Grazie all'archeoastronomia proponiamo quindi una nuova interpretazione sul significato e la funzione del Pantheon, che potrete scoprire in queste pagine.



Un'eclissi lunare nel *Compianto sul Cristo morto* di Sebastiano del Piombo

Paolo Colona

(Società Italiana di Archeoastronomia; Accademia delle Stelle;
Unione Astrofili Italiani)

Abstract

The identification of a total lunar eclipse in the sky of the "Pietà di Viterbo" brings unexpected and precious information about the chronology of the execution of this Renaissance masterpiece. Further light on the character of the author is shed by the identification of a previous representation, even more realistic, and then obliterated, of the eclipse observed autoptically by the Artist on the night of 13 July 1516, date on which the work was evidently still unfinished. The extraordinary precision in the representation of the eclipse allows evaluations of scientific interest on the astronomical phenomenon that occurred more than 500 years ago.

Abstract

L'identificazione, nel cielo della "Pietà di Viterbo", di un'eclissi totale di Luna porta un'inaspettata e preziosa informazione sulla cronologia di esecuzione di questo capolavoro rinascimentale. Un'ulteriore luce sul carattere dell'autore è gettata dall'individuazione di una precedente rappresentazione, ancora più realistica, e poi obliterata, dell'eclissi osservata autotticamente dall'Artista nella notte del 13 luglio del 1516, data alla quale l'opera era quindi ancora incompiuta. La straordinaria precisione nella rappresentazione dell'eclissi consente valutazioni di interesse scientifico sul fenomeno astronomico avvenuto più di 500 anni fa.

1. Introduzione

Il “*Compianto sul Cristo morto*”, una delle opere più importanti di Sebastiano del Piombo⁵², è considerata “*tra i massimi capolavori della pittura del Cinquecento*”⁵³, “*fra i capolavori assoluti del primo Cinquecento*”⁵⁴. È nota anche come “*Pietà di Viterbo*” per distinguerla da un’altra Pietà dello stesso autore, la Pietà di Úbeda, conservata al Prado. La tavola dipinta ad olio fu commissionata da monsignor Giovanni Botonti per il proprio altare di famiglia nella chiesa di San Francesco alla Rocca a Viterbo, città dove è tuttora conservato presso il Museo Civico.

La data di esecuzione non è certa. A seconda delle fonti, è indicata principalmente tra il 1512 e il 1515 oppure tra il 1516 e il 1517⁵⁵, coprendo così un arco di sei anni.

⁵² Il vero nome del pittore era Sebastiano Luciani (Venezia, 1485 – Roma, 21 giugno 1547): sarà detto Sebastiano del Piombo dopo aver ricevuto, nel 1531, l’ “ufficio della piombatura” ovvero l’incarico di responsabilità dei sigilli per gli atti ufficiali del Vaticano.

⁵³ *La Pietà di Sebastiano a Viterbo. Storia e tecniche a confronto* a cura di Costanza Barbieri, Enrico Parlato, Simona Rinaldi.

⁵⁴ Vittorio Sgarbi, *La potenza di Del Piombo valorizzata soltanto a metà*, Il Giornale, 2 gennaio 2022.

⁵⁵ Tra saggi, cataloghi di mostre, siti d’arte e enciclopedie, si può portare, a titolo d’esempio, questo ventaglio di date proposte per l’esecuzione del dipinto, con relative fonti:

1512-1515

Costanza Barbieri, *Disegno fiorentino, colore veneto e altri significati emblematici della Pietà*, (nella didascalia)

1512-1516

La raccolta di saggi *Sebastiano & Michelangelo nella Città dei Papi* a cura di Andrea Alessi

Wikipedia italiana alla voce “Pietà (Sebastiano del Piombo)”

Federico Giannini, *Quando Sebastiano del Piombo si alleò con Michelangelo per un capolavoro: la Pietà di Viterbo*, 2021

Il sito della National Gallery, nella presentazione della mostra del 2017 dedicata a “Sebastiano e Michelangelo”

1513-1515

Fabrizio Sciarretta in *Sebastiano del Piombo: la Pietà di Viterbo* 26 Ago, 2021

1513-1516

Costanza Barbieri, *Disegno fiorentino, colore veneto e altri significati emblematici della Pietà*, (nel testo)

1514-1517

Pietro D’Achiardi, *Sebastiano del Piombo: monografia storico-artistica*, Roma 1908

1515 ca.

Wikipedia spagnola alla voce “Sebastiano del Piombo” (pagina con stella d’oro)

Sydney Joseph Freedberg, *Painting of the High Renaissance in Rome and Florence*, 1961

1516

Enciclopedia Treccani alla voce “Sebastiano del Piombo”

1516-1517

Daniel di Schuler, *Un’opera per questi giorni: Sebastiano del Piombo, Pietà* 2015

L’articolo redazionale di L’arte di guardare l’Arte del 17 maggio 2020 *La “Pietà” di Sebastiano del Piombo*

Wikipedia inglese alla voce “Pietà (Sebastiano del Piombo)”

1517 (entro il)

Italo Falda, *Dipinti e sculture dal Medioevo al XVIII secolo*, 1955.

1517

Bernard Berenson 1903;

Rodolfo Pallucchini 1944 e 1966;

Eduard A. Safarik, 1963

“I Maestri del Colore”, numero 158, *Sebastiano del Piombo*, Fabbri editore, a cura di Rodolfo Pallucchini, 1964, (specificando “circa”, “verso il”).

Un aspetto peculiare di questo dipinto è che l'idea, ovvero il progetto e la struttura della composizione, è attribuita a Michelangelo⁵⁶, del quale Sebastiano Luciani, trasferitosi a Roma nel 1511, era divenuto amico: una collaborazione considerata tra le più significative nella storia dell'arte⁵⁷. Il quadro è brevemente descritto: le figure di Cristo morto e della Madonna sono al centro in primo piano in un paesaggio di tenebre e abbandono, scosso dal vento. In alto, tra le nuvole, in prossimità della linea di vista degli occhi della Madonna, la Luna piena fa capolino tra le nuvole. La Luna è in eclisse totale.



Figura 1. "Pietà" di Sebastiano del Piombo, conservato al Museo Civico di Viterbo; olio su tavola.

⁵⁶ Ce ne dà testimonianza Giorgio Vasari nelle sue *Vite*: "se bene fu con molta diligenza finito da Sebastiano che vi fece un paese tenebroso molto lodato, l'invenzione però et il cartone fu di Michelagnolo".

⁵⁷ Andrea Alessi, nella presentazione del saggio *Sebastiano & Michelangelo nella Città dei Papi*.

2. Come sapere che quella Luna è in eclisse

Vi sono soprattutto tre modi per essere certi che la Luna della Pietà di Viterbo è stata rappresentata eclissata. Il primo è avere abbastanza esperienza da essere in grado di riconoscere al primo sguardo una Luna eclissata⁵⁸, il secondo è analizzare quantitativamente il dipinto, e infine si può mettere a confronto questo “notturno” con qualsiasi altro quadro che ritragga una scena notturna con la Luna.

Riguardo al primo metodo, nel dicembre del 2021 mettemmo in scena con l’impresa teatrale *Imprenditori di Sogni* lo spettacolo “Stelle in Arte” col quale intendevamo mostrare i contenuti astronomici di opere d’arte da Giotto a Van Gogh. Alcuni mesi prima ci eravamo incontrati con il regista Yuri Napoli e con il critico d’arte Valerio Vernesi che partecipava allo spettacolo per stilare la lista delle opere da inserire nell’evento. Io portai alcuni titoli, Vernesi ne portò altri, tra i quali appunto il *Compianto sul Cristo Morto* di Sebastiano del Piombo. Quando ci mostrò l’opera sul cellulare feci notare che la Luna era in eclisse totale. La Pietà di Viterbo entrò quindi entusiasticamente nel nostro spettacolo e, dal palcoscenico, spiegai che l’autore aveva scelto di rappresentare un’eclissi.

Anche se non è possibile, purtroppo, trasferire al lettore molti anni di esperienza al telescopio, ci si può rifare a dati oggettivi riscontrabili nel dipinto per giungere alla medesima conclusione. Il primo, naturalmente, è il fatto che la Luna ritratta dal Luciani è in fase di plenilunio. Questo è rilevante, in quanto solo in tale fase si possono verificare le eclissi di Luna.

L’altro aspetto riscontrabile è che la Luna nel dipinto è illuminata in maniera peculiare, con un disco spento⁵⁹ e un bordo visibilmente più brillante. Questo è quanto normalmente accade alla Luna in eclisse totale: una parte del disco è più vicina al centro del cono d’ombra terrestre e quindi appare più scura, mentre la parte opposta è più vicina al bordo dell’ombra e appare più vividamente illuminata dalla residua luce del Sole.

Un terzo decisivo aspetto è normalmente osservabile durante le eclissi totali: la Luna tende a colorarsi di rosso. Il motivo è che la luce del Sole che raggiunge il nostro satellite durante la totalità è passata attraverso l’atmosfera terrestre, che la impoverisce delle piccole lunghezze d’onda e devia verso il disco lunare luce soprattutto arancione e rossa.⁶⁰

Di che colore è la Luna nel dipinto? In effetti il pittore l’ha tinta proprio nella tonalità dell’eclisse, sia pur molto desaturata. Per sincerarsene è sufficiente esaltarne i colori⁶¹: anziché apparire grigia come dovrebbe, o al massimo celeste, la Luna è decisamente arancione. Il confronto con alcune immagini di eclissi chiarirà ulteriormente la situazione.

⁵⁸ Di chi scrive è possibile affermare che ha osservato, fotografato e ripreso in ogni modo e con qualsiasi strumento la Luna in tutte le sue fasi per diverse decine di anni, senza mancare gli appuntamenti con le eclissi. A questa attività osservativa si aggiungono i lavori scientifici originali sull’osservazione e il disegno della Luna ad occhio nudo.

⁵⁹ Lo stesso aggettivo lo usa Mauro Lucco (1980) descrivendo la Luna: “un sole spento”.

⁶⁰ Se ci trovassimo sulla Luna vedremmo il Sole completamente nascosto dietro la Terra, la quale in compenso apparirà come un disco nero circondato da un brillantissimo bordo rosso: è l’atmosfera terrestre infuocata dalla radente luce solare. In altre parole osserveremmo un “tramonto” in tutte le direzioni tangenti alla sfera terrestre.

⁶¹ Per le immagini di questo articolo ho utilizzato il freeware paint.net che tra i suoi strumenti contempla, come è normale, la possibilità di esaltare l’informazione cromatica di un’immagine.



Figura 2. Sopra, porzione del dipinto con il dettaglio della Luna; sotto, il medesimo dettaglio con saturazione aumentata per evidenziare la tonalità utilizzata dal pittore.



Figura 3. Confronto tra una foto dell'eclisse del 2018 ottenuta dall'autore e la Luna del dipinto.

Come si può constatare dalle figure 2 e 3, non solo la Luna del dipinto ha il tipico colore dell'eclisse, ma anche l'illuminazione, fioca e disuniforme, è la medesima che si riscontra durante un'eclisse totale, così come pure la ridotta visibilità dei dettagli sul disco lunare.

Per avere un'ulteriore conferma, si può vedere in che modo, prima ancora della fotografia, si usava raffigurare la Luna in eclisse sui testi scientifici. Una riproduzione del genere la troviamo nel *Bilder-Atlas Der Sternenwelt* di Edmund Weiss del 1888 grazie al quale

possiamo renderci conto di quali caratteristiche si riteneva necessarie mettere in evidenza per rappresentare la Luna in eclisse totale: un disco pallido con una luminosità superficiale irregolare caratterizzato da un bordo più brillante e da un colore che tende al mattone. Come si vede, si tratta di una rappresentazione sostanzialmente parallela a quella realizzata da Sebastiano del Piombo, con la Luna che non mostra i soliti dettagli ed è illuminata in modo inconsueto.



Figura 4. Alla Luna di Sebastiano del Piombo (con saturazione aumentata) e alla foto dell'eclisse di Luna del 2018 accostiamo il disegno della Luna in eclisse tratto dal libro divulgativo di astronomia di Edmund Weiss.



Figura 5. Un post ironico su Twitter mostra come appare la Luna quando la si tenta di fotografare con mezzi inadeguati: il disco nella parte destra dell'immagine si può considerare come il modello ad occhio nudo sul quale si è basato Sebastiano del Piombo per dipingere la sua Luna.

Come anticipato, c'è un ulteriore modo, che non ricorre esplicitamente all'astronomia, per convincersi che la Luna del quadro è in eclisse. Si tratta di confrontare questo con altri "notturni" in pittura. Mettendo infatti a confronto con la nostra Pietà qualsiasi altra opera che ritragga *realisticamente* un paesaggio notturno in cui compaia la Luna, è possibile accorgersi di alcune precise e ineludibili differenze. Segue, a solo scopo di esempio, una lista di opere che possono essere usate per tale comparazione:

- Adam Elsheimer, *Fuga in Egitto*, 1610.
Guercino *Paesaggio al chiaro di luna*, 1616.
Aert van der Neer (1604–1677):
 Canale al sorgere della luna.
 Paesaggio fluviale al chiaro di luna.
 Chiaro di Luna su un fiume olandese.
 Barche su un fiume al chiaro di luna.
 Paesaggio al chiaro di luna con un mulino a vento.
 Un paesaggio illuminato dalla luna con una locanda lungo un fiume.
Canaletto, *La vigilia di Santa Marta*, ~1760.
William Turner, *Pescatori in mare*, 1796.
William Turner, *Chiaro di luna*, 1797.
Caspar David Friedrich, *Due uomini che contemplano la luna*, 1819-1820.
Caspar David Friedrich, *Sorgere della luna sul mare*, 1822.
Edouard Manet, *Chiaro di luna al porto di Boulogne*, 1869.
Claude Monet, *Marine, navigation au clair de lune*, 1864.
Salvatore Fergola, *Notturmo a Capri* ~1843.
Edward Mitchell Bannister, *Luna piena sopra un porto*, ~1868.
René Magritte, *Verso il piacere*, 1962.

Benchè appartengano a epoche e correnti molto diverse, esistono due caratteristiche fondamentali che sono presenti senza eccezioni in tutti questi quadri. La prima è che la Luna è l'oggetto più "bianco" (= luminoso) della scena. La seconda: anche una semplice occhiata alle ombre e ai riflessi rivela che la scena stessa è illuminata dalla Luna. Nei pochi quadri in cui alla Luna si affiancano altre fonti di luce, come un fuoco, o il cielo del tramonto, queste sono sempre mostrate esplicitamente. Non succede nulla del genere nell'opera di Sebastiano del Piombo. Nella Pietà, la Luna *non* è l'oggetto più luminoso o più bianco e non è nemmeno la fonte di illuminazione della scena: si mostra invece "oscurata" e incapace di illuminare gli oggetti o proiettare ombre, che è appunto quanto avviene alla Luna durante un'eclisse totale. Da parte dell'autore, cioè, si riscontra sì l'intenzione di ritrarre un paesaggio notturno, ma con una Luna eclissata che non è abbastanza chiara da illuminarlo.

Al contrario dei normali "notturni con Luna", nella nostra scena la luce che la illumina sembra quasi trasudare dagli elementi del paesaggio come una lugubre fosforescenza (alcuni dettagli architettonici sullo sfondo sono illuminati *dal basso*), tanto da renderlo innaturalmente più luminoso del cielo, immerso in una buiezza estrema, che non può avere in presenza della Luna Piena (a meno che, appunto, non sia in eclisse). L'inquietante effetto che risulta da un "notturno" dipinto in questa maniera, con la Luna che non è fonte di luce, ha colpito i critici che hanno ammirato il dipinto: dai suoi contemporanei (il "*paesaggio tenebroso molto lodato*" citato dal Vasari) fino ai giorni nostri. È questa incongruenza, che lo distingue da qualunque altro notturno, a colpire più di tutto lo spettatore che non coglie che la Luna nel cielo è in realtà in eclisse: a differenza di quanto ci si aspetta (e che in altri quadri si riscontra puntualmente), qui la Luna è un elemento visibile ma incapace di illuminare.

Appaiono significative le parole del curatore della scheda dedicata alla Pietà in occasione dell'esposizione alla National Gallery di Londra: “*With unprecedented verve, Sebastiano situated the figures in a nocturnal landscape, painted with astonishing freedom, which inspired great admiration*”⁶². Laddove l'aggettivo *unprecedented* (senza precedenti) e la locuzione *astonishing freedom* (strabiliante libertà) denotano la spiazzante sorpresa di trovarsi di fronte a un paesaggio dalle luci innaturali, alla contraddizione di una Luna che non illumina, che dopotutto è la medesima insolita sensazione che si ha, per l'appunto, osservando un tenebroso cielo di plenilunio durante un'eclisse⁶³. È tale magia dell'eclisse di Luna ad essere stata resa sulla tavola e a colpire in maniera inconsapevole l'osservatore rendendo così suggestiva, quasi sconcertante quest'opera^{64,65}.

3. Perché ritrarre un'eclisse?

La morte di Gesù è accompagnata da segni miracolosi, tra i quali un oscuramento di tutta la terra e un terremoto. Questi sconvolgimenti naturali potrebbero aver suggerito di ambientare una scena legata alla Passione in presenza di un'eclisse, un fenomeno eccezionale che ricorda i segni miracolosi narrati nei Vangeli. Sarebbe stato arduo rappresentare un'eclisse di Sole poiché si tratta di un evento rarissimo al quale il pittore stesso non aveva mai assistito, e sarebbe stata comunque una scelta inadatta in quanto la morte di Gesù avviene all'indomani della Pasqua ebraica, la quale cade sempre in prossimità del plenilunio, mentre l'eclisse di Sole avviene al novilunio. L'unica alternativa percorribile era quindi un'eclisse di Luna. Ben difficilmente però Sebastiano del Piombo avrebbe realmente ambientato in una scena notturna la sua Pietà se non fosse stato lui stesso testimone, proprio in quegli anni, di una meravigliosa eclisse totale. La precisione stessa con cui egli ritrae il disco eclissato della Luna ci conforta che assistette dal vivo a tale fenomeno e poté tentare di riprodurlo fedelmente.

Come abbiamo visto, le datazioni del dipinto sono per lo più divise tra i due periodi: 1512-1515 e 1516-1517. Ci chiediamo quindi: attorno al 1516 si è verificata un'eclisse che possa aiutarci a datare l'opera? Consultando il catalogo delle eclissi⁶⁶ si può verificare che realmente durante la vita di Sebastiano del Piombo si ebbe un'eclisse totale di Luna visibile dall'Italia, e l'evento avvenne proprio nel 1516, precisamente il 13 luglio.

Considerando le circostanze del fenomeno astronomico, si trattò di un'eclisse “perfetta” per gli osservatori italiani, i quali poterono assistere all'intero svolgersi del fenomeno nell'arco della notte: dall'ingresso della Luna nella penombra alla fase di parzialità, all'intera fase di totalità (il cui massimo avvenne poco prima di mezzanotte) e poi alla progressiva uscita da ombra e penombra: un vero e proprio spettacolo.

62 “*Con inedita verve Sebastiano colloca le figure in un paesaggio notturno, dipinto con sorprendente libertà, che suscita grande ammirazione*”.

63 Altrettanto sconcertato di fronte ad un notturno reso a quel modo è Guido Edoardo Mottini (Storia dell'arte italiana, 1931), che parla di “*effetto notturno angosciante che avvolge d'un chiarore spettrale la nudità scultoria del Cristo*”.

64 Il commento dello storico dell'arte Pietro D'Achiardi sottolinea anch'esso l'impatto emotivo alla vista di questo paesaggio dominato dalla “*oscurità incalzante della notte*” in cui “*La luna si innalza nel cielo, per metà oscurata dalle nubi che vanno addensandosi. Un senso di sgomento invade l'anima nostra, accompagnando l'angoscia di Maria.*”

65 Sulla stessa linea, Costanza Barbieri (2004) definisce “*stregata*” la notte alle spalle della Vergine.

66 Lo scienziato statunitense Fred Espenak, noto nell'ambiente come *Mr. Eclipse*, ha pubblicato sul sito della Nasa il “*Canone*” di 5000 anni di eclissi solari e lunari.

Il realismo estremo con cui Sebastiano del Piombo raffigura il disco eclissato della Luna, la concomitanza con l'effettivo svolgersi di un tale fenomeno in così favorevoli condizioni di visibilità in Italia, e il fatto che le modalità dell'ambientazione notturna della Pietà siano un unicum, tutte e tre queste circostanze ci confortano che il pittore veneziano realmente assistette all'eclisse e che quella raffigurata con tanta perizia sia proprio la Luna sizigiale della notte del 13 luglio 1516.

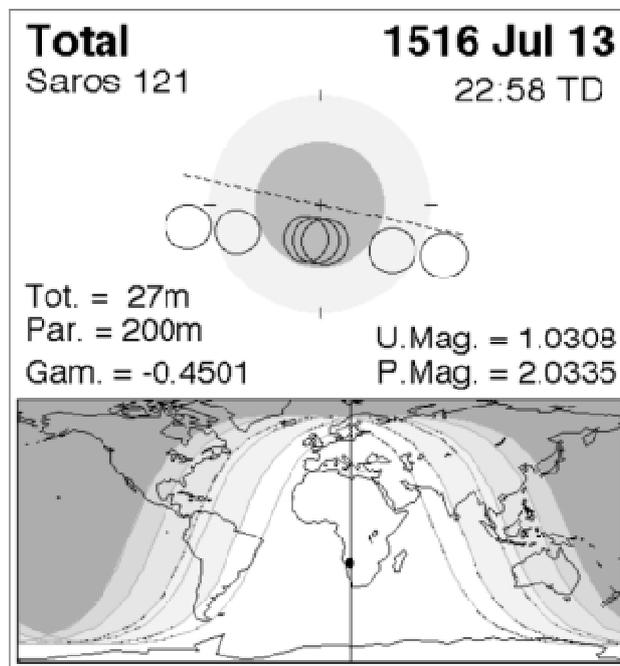


Figura 6. Scheda che riassume le circostanze dell'eclisse totale di Luna del 13 luglio 1516.

Il Compianto sul Cristo morto di Sebastiano del Piombo è così, presumibilmente, la prima riproduzione *realistica*⁶⁷ di una eclisse di Luna nella storia dell'arte. Dietro questo atto rivoluzionario c'è il cambio di mentalità rinascimentale, lo stesso che porterà, in meno di cento anni, all'incredibile exploit di Galileo e Keplero nell'affermazione delle teorie copernicane e, ancora di più, del metodo d'indagine scientifica della natura. Il primo passo di Sebastiano del Piombo, sia pure aiutato dalla circostanza di aver potuto osservare di persona un'eclisse totale, è emblematico di un nuovo modo di guardare il mondo e sarà di lì a breve ripercorso da Raffaello, che, nella loggia del Palazzo Apostolico in Vaticano, e precisamente nell'affresco di *Isacco e Rebecca spiati dal re Abimelech*, riproduce un'altra eclisse, questa volta di Sole. Si nota infatti, nel cielo incorniciato dalle prospettive architettoniche, la silhouette della Luna (che appare gigantesca) circondata da un anello di abbagliante luce solare. Siamo subito dopo la Pietà di Viterbo: l'eclisse è quella anulare dell'8 giugno 1518 e l'affresco dell'Urbinate risale al 1518 o 1519⁶⁸.

⁶⁷ Fino a questo momento la Luna, in eclisse o no, era normalmente rappresentata in maniera simbolica: attraverso la sua falce o, nei casi in cui doveva essere "piena", con una faccia disegnata sopra (come accadeva pure al Sole). Con *realistica* intendiamo quindi questo rifiuto dell'uso di un simbolo convenzionale, e il ricorso alla riproduzione visivamente fedele del corpo celeste.

⁶⁸ In precedenza Raffaello aveva fallito nella rappresentazione realistica della Luna: nella scena notturna dell'affresco *Liberazione di San Pietro*, databile attorno al 1513, Raffaello ritrae una Luna "simbolica", ridotta ad una classica falce bianca e senza dettagli. La rinuncia al realismo è dichiarata anche nella scelta della fase lunare, una falce crescente da quinto o sesto giorno, quindi posta a meno di 90° dal Sole, con le cuspidi disposte su una linea verticale, perciò vicina al meridiano: la Luna così si vede soltanto di giorno.

4. La prima e la seconda Luna

In letteratura si trovano rade menzioni riguardo all'*altra* Luna dipinta nella Pietà, per lo più improntate ad un comprensibile smarrimento⁶⁹. Nella Figura 7 riporto la sezione superiore del dipinto: nel cielo si notano *due* Lune in eclisse, realizzate di dimensioni leggermente diverse, la più piccola della quale è stata resa rossa dal Nostro, con una saturazione maggiore rispetto all'altra. Si arguisce facilmente che si tratta di una prima prova, seguita da un ripensamento che ha portato l'Artista a coprirla con le nubi scure per dipingerne poi un'altra secondo canoni differenti. A conferma, anche questa Luna nascosta, ma ancora percepibile, corrisponde con tutta evidenza al modo in cui un pittore potrebbe ritrarre (osservandolo ad occhio nudo, ovvero non copiando da una foto ma potendovi assistere una sola volta in una notte) un'eclisse, il cui aspetto è indicato dalle quattro immagini riportate in colonna in quella figura. Si può notare l'estrema somiglianza dei dischi dipinti da Sebastiano del Piombo con le immagini di riferimento, in particolare con le due fotografie centrali (quelle in alto e in basso non sono foto ma rispettivamente una simulazione al computer, e un disegno da un testo divulgativo ottocentesco). La spiccata verosimiglianza dei dischi lunari ritratti dal Nostro, sia nell'asimmetria dell'illuminazione, con un bordo più brillante dell'altro, sia nella tonalità, dimostra che in entrambi i casi egli era intenzionato a riprodurre fedelmente l'aspetto della Luna eclissata (e che è ampiamente riuscito nell'intento).



Figura 7. La parte superiore del dipinto, con i valori modificati di luminosità, contrasto e saturazione per mostrare meglio entrambe le Lune in eclisse presenti nell'opera. Nella colonna a sinistra, quattro immagini utili come riferimento visivo per l'aspetto di una Luna in eclisse; dall'alto in basso: simulazione del programma Stellarium dell'eclisse del 1516; ingrandimento dell'eclisse del 2018 dal tweet della figura 5; foto a corta focale dell'autore dell'eclisse del 2018; disegno divulgativo del 1888.

⁶⁹ È naturale: già il notturno della Pietà è surreale a causa dell'eclissi; rinvenire nel cielo un'altra Luna diventa sconcertante. Tra le ipotesi che sono state avanzate, forse vale la pena di commentare solo quella che vede nella seconda Luna un Sole in eclisse. Questo non può essere per diversi motivi: il Sole ha la medesima dimensione angolare della Luna, pertanto avrebbe dovuto avere nel dipinto lo stesso diametro della Luna, invece è più piccolo; il Sole in eclisse non è rosso; la Luna è già rappresentata nel dipinto, per cui non può trovarsi contemporaneamente anche davanti al Sole; ugualmente, se la Luna sta eclissando il Sole, non può essere allo stesso tempo alta nel cielo e piena (e in eclisse a sua volta); in ogni caso non si vede mai la Luna Piena alta nel cielo insieme al Sole; il Sole in eclisse totale è un disco completamente nero caratterizzato da una corona luminosa attorno, estesa e sfumata: nessuna attinenza con ciò che si vede nel quadro, ecc.

Perchè dipingere *due* Lune? Non è difficile immaginare l'eccitazione di un pittore potente e dotato, lanciato nella Roma di inizio Cinquecento, al lavoro su una *Pietà di Michelangelo*, il quale, la notte del 13 luglio 1516, concepisce l'idea estremamente audace di ambientarla in una notte con eclisse. È facile indovinare che il nostro *Sebastian viniziano* abbia iniziato allora a dipingere attorno alla Madonna la notte più buia possibile, e innovativamente ornata di una Luna in eclisse. Riprodusse così, al meglio delle sue capacità, la visione alla quale aveva assistito. La sua prima versione è estremamente realistica: la Luna è piccola e molto rossa. È giusto fermarsi su questi due aspetti. La Luna in eclisse perde drasticamente colore e luminosità e appare intensamente rossa. Una Luna *oscurata e rossa* è una sfida per il pittore ma è una sfida ancora più grande per il "fruitore medio" che osserva il quadro e vede una Luna color mattone e buia anziché dell'aspetto consueto, argentea e splendente. Riguardo alla grandezza apparente del nostro satellite nel cielo, nella realtà dei fatti la Luna appare microscopica al nostro sguardo: non ci appare mai più grande dell'unghia del nostro mignolo quando la guardiamo col braccio teso. Se la vediamo enorme all'orizzonte è solo per un difetto percettivo. La corretta resa in un quadro è quindi un piccolo cerchietto e così Sebastiano ha tentato di riprodurla (sia pur abbastanza grande perchè si potesse identificare come Luna). L'esigua altezza sull'orizzonte è anch'essa dettata dalla visione autottica dell'evento astronomico: l'eclisse si verificò nel Capricorno, costellazione piuttosto bassa sull'orizzonte alle nostre latitudini, per cui l'Artista dipinse correttamente l'oscuro e assai rosso disco lunare piuttosto basso sull'orizzonte così come l'aveva osservato. Un terzo aspetto è l'orientamento dell'illuminazione del disco lunare: specialmente nella prima stesura è evidente che la parte più luminosa della Luna è in basso a sinistra, circostanza che ha totale corrispondenza con l'aspetto che aveva effettivamente la Luna al massimo dell'eclisse come si evince dalla figura 6. Allo stesso modo, la buiezza senza rimedio del panorama nel quadro corrisponde esattamente alla constatazione che l'Artista poté fare la notte del 13 luglio: la Luna in eclisse *non* illumina!

Tuttavia qualcosa non andò secondo le aspettative dell'Autore: forse le impressioni che ricevette dai primi che visionarono l'opera trasmettevano una certa perplessità e, rimorso dal dubbio, il Luciani decise di coprire tutto con dense nubi oscure per rifare una Luna "più Luna". Più chiara, più grande, più alta, in definitiva più riconoscibile come tale da parte di chi avrebbe pregato davanti alla sua pala d'altare, non rinunciando però a mantenerla ancora abbastanza simile, nelle sembianze, a un disco lunare in eclisse.

5. La scala di Danjon

L'illuminazione residua del disco lunare in eclisse dipende dalla luce che filtra attraverso l'atmosfera terrestre. Per questo motivo, un'eclissi totale di Luna è considerata un'occasione preziosa dagli scienziati per avere una "diagnostica" dell'atmosfera terrestre, in particolare della sua limpidezza. Si è notata infatti una forte dipendenza del colore e luminosità della luna eclissata dalla presenza di polveri in atmosfera. La spettacolare eclisse totale di Luna del 9 dicembre 1992, ad esempio, fu impressionante in quanto il disco lunare divenne quasi invisibile ad occhio nudo. L'oscuramento estremo era dovuto alla catastrofica esplosione del Pinatubo avvenuta l'anno precedente: il vulcano aveva immesso in atmosfera decine di miliardi di tonnellate di polveri opache. Per quantificare la riduzione di luminosità del disco lunare durante l'eclissi, l'astronomo francese André-Louis Danjon mise a punto una scala basata sull'aspetto della Luna.

0	Eclissi molto oscura. Luna quasi invisibile, specialmente al massimo dell'eclissi.
1	Eclisse scura, colorazione grigia o brunastra. Dettagli distinguibili solo con difficoltà.
2	Eclisse rosso intenso o color ruggine. Ombra centrale molto scura, mentre il bordo esterno dell'ombra è relativamente luminoso
3	Eclisse rosso mattone. L'ombra ombrosa di solito ha un bordo luminoso o giallo.
4	Eclisse molto luminosa, rosso rame o arancione. L'ombra può avere un bordo bluastro, molto luminoso.

Questa scala mostra gli estremi di variabilità dell'aspetto del disco lunare durante l'eclisse. Se quella del 1992 segnava un valore 0 sulla scala di Danjon, ci si può chiedere come fosse classificabile l'eclissi del 1516 osservata e riprodotta da Sebastiano del Piombo. Per questo scopo occorre naturalmente rifarsi alla prima stesura, che risulta più vicina all'aspetto reale del fenomeno astronomico. Purtroppo tale stesura subì apparentemente la successiva copertura con un fondo di cielo nero, tuttavia alcuni dettagli rivelatori si riescono comunque a cogliere basandosi sull'immagine elaborata. Si nota così una chiara attinenza con il grado 2 della scala Danjon: una Luna intensamente rossa con un'ombra centrale molto scura e un bordo esterno dell'ombra relativamente luminoso. Indagini diagnostiche su quella specifica area del dipinto, come quelle avanzatissime oggi a disposizione degli studiosi (riflettografia e imaging multi banda da IR a X, fluorescenza indotta, microscopia ottica ed elettronica, termografia, ecc.), potrebbero portare a una ricostruzione più fedele dell'originale pittura di Sebastiano del Piombo e, conseguentemente, a ulteriori informazioni sull'eclissi del 1516, compresa una eventuale più corretta attribuzione ad un altro grado della Scala Danjon.

6. Una parola sulla datazione del dipinto

Il riconoscimento di un fenomeno astronomico databile, in un dipinto di datazione incerta, è un fattore determinante: individua un momento preciso durante il quale l'opera era in lavorazione. Il fatto che il dipinto riproduca un evento di una certa data non implica tuttavia che sia stato iniziato *dopo* quella data. Sebastiano può aver iniziato a lavorare sul cartone michelangiotesco anche prima di quell'evento (e Michelangelo può avergli passato i propri studi preparati *ancora prima*). Tuttavia diviene incontrovertibile che il 13 luglio 1516 la Pietà di Viterbo non era ancora finita come la vediamo oggi. Non prima di quel giorno Sebastiano del Piombo ha infatti iniziato a lavorare (o ha *ricominciato* a lavorare) al cielo della sua Pietà per renderlo simile a quello dell'eclisse. Magari per quella data il gruppo della Madonna con il Cristo era già perfezionato, ma di sicuro il cielo vedrà ancora diverse vicissitudini: dapprima l'iniziale stesura con la Luna in eclisse molto realistica: rossa, piccola e bassa sull'orizzonte. Poi il ripensamento. A tal proposito, Mauro Lucco scrive che quella di Sebastiano Luciani era *“un'attitudine mentale sempre torturata dai dubbi e mai soddisfatta di sé stessa”*. Tale analisi risulta assai utile per interpretare questa situazione. Forse Luciani si era accorto che quella Luna minuscola, rossa, bassa in cielo era poco comprensibile. Chi aveva visto in anteprima l'opera gli aveva forse comunicato dubbi riguardo alla Luna. Magari lo stesso Michelangelo la trovò riprovevole. Oppure il committente ne fu disgustato e raccomandò, dopo una questione con mastro Sebastiano, di fargli una Luna più consueta. Questi e forse altri retroscena porteranno infine all'obliterazione della prima Luna della Pietà. Sebastiano terminerà l'opera solo più tardi, dopo aver rielaborato la Luna in una maniera più comprensibile per il pubblico: più alta, più grande, meno purpurea, pur senza rinunciare a una sottilissima tinta rossastra, quasi clandestina,

e a un aspetto complessivo sostanzialmente ancora fedele a quello di una Luna in eclisse. Difficile dire quanto tempo possa essere trascorso in questo processo, tuttavia il quadro generale della cronologia di quest'opera (quello che viene tramandato sia pur con voci spesso discordanti dalla letteratura specialistica⁷⁰) appare confermato nei suoi termini generali se si ammette la datazione alta (verso il 1512) solo per la cessione degli studi di Michelangelo al Nostro, e la datazione bassa (inizi 1517 al massimo) per la consegna dell'opera compiuta⁷¹. Ciò che veniamo a sapere adesso con certezza è che nel luglio del 1516 la Pietà era ancora sotto il lavoro incessante, e presumibilmente concitatissimo, dei pennelli di Sebastiano del Piombo: un termine *post quem*.

7. Conclusioni

Lo straordinario capolavoro di Sebastiano del Piombo contiene la prima rappresentazione realistica di un'eclissi di Luna. L'eclissi totale alla quale l'autore assistette è quella che si verificò il 13 luglio 1516, in condizioni ideali di visibilità per gli osservatori italiani, che poterono ammirare l'intero passaggio della Luna piena all'interno del cono d'ombra terrestre durante la notte.

La raffigurazione (estremamente meticolosa) del disco eclissato nel dipinto ci informa che l'opera era ancora in lavorazione nell'estate del 1516, data che costituisce un termine *post quem* per il completamento del dipinto, che dovette essere verosimilmente finito nei mesi immediatamente seguenti, dopo un ripensamento. La prima stesura realistica, con una Luna rossa, scura, bassa e piccola, fu infatti obliterata da una seconda raffigurazione comprendente una Luna più attinente alle aspettative del pubblico, più chiara, alta, grande e tuttavia ancora contenente una tenuissima tinta rossastra e un netto aspetto di Luna in eclisse. La vicenda del ripensamento aiuta a tratteggiare la personalità dell'artista e dà una lettura completa dell'opera, comprendente anche la Luna obliterata, rimasta finora un rebus per gli studiosi.

D'altro canto l'altissimo grado di realismo nella rappresentazione dell'eclissi, sintomo del nuovo e genuino desiderio di attinenza alla realtà e di veracità della conoscenza tipici del Rinascimento, consente addirittura di ricavare informazioni astronomiche relative all'eclisse del 1516. La classificazione al grado 2 della scala di Danjon potrà essere rivista in seguito a indagini materiali sul dipinto capaci di ricostruire rigorosamente l'effettivo aspetto della prima versione dell'eclissi, che in questa sede abbiamo potuto indagare grazie ad un'elaborazione grafica di una riproduzione digitale dell'opera.

⁷⁰ Si veda la nota 4.

⁷¹ Un'osservazione convincente riguardo al 1517 come data massima per il completamento dell'opera la dobbiamo a Italo Faldi il quale riconobbe evidenti rimandi alla Pietà di Sebastiano del Piombo nel *Compianto sul Cristo morto e santi* del pittore viterbese Costantino Zelli, dipinto ultimato il 10 aprile 1517 per l'altare dell'Arte dei Muratori nella chiesa di Santa Maria della Verità a Viterbo, data che pertanto costituisce un termine *ante quem* per la Pietà di Sebastiano.

Bibliografia

AA.VV. 1981, *Storia dell'arte italiana*, Einaudi.

ALESSI A. (a cura di), 2020, *Sebastiano & Michelangelo nella Città dei Papi*, Società Editrice Romana.

BARBIERI C., PARLATO E., RINALDI S. (a cura di), 2009, *La Pietà di Sebastiano a Viterbo. Storia e tecniche a confronto*, Nuova Argos, Roma.

BARBIERI C., 2004, *Disegno fiorentino, colore veneto e altri significati emblematici della Pietà*, in *Notturmo sublime* S. 55-86.

BERENSON B., 1903, *The Drawings of the Florentine Painters*, The University of Chicago Press.

COLONA P., *Il (miglior) disegno della Luna ad occhio nudo*, Atti del 3° Meeting delle Sezioni di Ricerca UAI sul Sistema Solare presso l'Osservatorio Astronomico della Val di Fiemme, Tesero (TN), 2019, in pubblicazione (2023) per UAI.

D'ACHIARDI P., 1908, *Sebastiano del Piombo: monografia storico-artistica con settantatre zincotipie ed una fototipia*, Casa editrice de "L'Arte", Roma.

FALDI I., 1955, *Dipinti e sculture dal Medioevo al XVIII secolo*, Agnesotti, Viterbo.

FREEDBERG S.J., 1961, *Painting of the High Renaissance in Rome and Florence*.

LUCCO M., VOLPE C., 1980, *L'opera completa di Sebastiano del Piombo*, Rizzoli.

MOTTINI G. E., 1931, *Storia dell'arte italiana: ad uso dei licei e delle persone colte*, Mondadori.

PALLUCCHINI R., 1944, *La pittura veneziana del cinquecento* vol. 1, De Agostini Editore.

PALLUCCHINI R., 1944, *Sebastian Viniziano: fra Sebastiano del Piombo*, Mondadori, Milano.

SGARBI V., 2022, *La potenza di Del Piombo valorizzata soltanto a metà*, Il Giornale, 2 gennaio 2022.

WEISS E., 1888, *Bilder-Atlas der Sternennwelt: 41. sein lithographierte Tafeln nebst erklärendem Texte und mehreren Text-Illustrationen: Eine astronomie für jedermann / bearbeitet von Dr. Edmund Weiss*, Eklingen – J. F. Schreiber.

Bibliografia web

DELUISE M., post su Twitter: #eclissidiluna2018 Aspettative vs. Realtà
<https://twitter.com/mattdeluise/status/1022997530307710976>
di Schuler Daniel. *Un'opera per questi giorni: Sebastiano del Piombo, Pietà*, venerdì 15 maggio 2015
<https://www.agoravox.it/Un-opera-per-questi-giorni,64216.html>

ESPENAK F., MEEUS J., *Five Millennium Canon of Solar Eclipses*, NASA Goddard Space Flight Center, October 2006
<https://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEpubs/5MCSE.html>

ESPENAK F., MEEUS J., *Five Millennium Canon of Lunar Eclipses*, NASA Goddard Space Flight Center, January 2009

<https://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEpubs/5MCLE.html>

ESPENAK F., *Visual appearance of lunar eclipses*
<https://eclipse.gsfc.nasa.gov/LEcat5/appearance.html>

ESPENAK F., *Danjon Scale of Lunar Eclipse Brightness*
<https://eclipsewise.com/lunar/LEhelp/LEdanjon.html>

GIOANNINI F., *Quando Sebastiano del Piombo si alleò con Michelangelo per un capolavoro: la Pietà di Viterbo* 18/04/2021
<https://www.finestresullarte.info/opere-e-artisti/sebastiano-del-piombo-michelangelo-alleanza-pieta-viterbo>

MECUCCI F., *I capolavori di Sebastiano del Piombo in un nuovo museo a Viterbo*, 22 dicembre 2021,
<https://www.movemagazine.it/capolavori-sebastiano-del-piombo-museo-viterbo/>

SCIARRETTA F., in *Sebastiano del Piombo: la Pietà di Viterbo* 26 Agosto 2021
<https://artepiu.info/sebastiano-del-piombo-pieta-viterbo/>

SCIARRETTA F., *Sebastiano del Piombo: la biografia nelle Vite del Vasari*, 9 Settembre 2020
<https://artepiu.info/sebastiano-del-piombo-biografia-vasari/>

SGARBI V., *Inaugurazione della mostra Michelangelo e la Cappella Sistina*
<https://www.youtube.com/watch?v=xrcTNpu9gik>

SGARBI V., *Michelangelo Buonarroti e Sebastiano del Piombo in dialogo in una mostra inaugurata oggi a Viterbo.*
<https://www.youtube.com/watch?v=JOmNRWUNwyY>

Redazione Tusciaweb Cultura, *“Perché mortificare la Flagellazione e la Pietà di Sebastiano del Piombo?”*, 3 gennaio 2022
<http://www.tusciaweb.eu/2022/01/perche-mortificare-la-flagellazione-la-pieta-sebastiano-del-piombo/>

Pagina di descrizione del file immagine della Pietà di Sebastiano del piombo su Wikimedia
https://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Sebastiano_del_piombo_piet%C3%A0.jpg?uselang=it

Sito della Mostra *The Credit Suisse Exhibition: Michelangelo & Sebastiano*, Londra, National Gallery, 2017
<https://www.nationalgallery.org.uk/exhibitions/past/the-credit-suisse-exhibition-michelangelo-sebastiano/michelangelo-sebastiano-in-focus>

L'arte di guardare l'Arte, *La “Pietà” di Sebastiano del Piombo*, 17 maggio 2020
<https://lartediguardarelarte.altervista.org/la-pieta-di-sebastiano-del-piombo/>

Inseguendo la Stella dei Magi

Considerazioni sul sarcofago paleocristiano di Boville Ernica (FR) tra arte cristiana e teorie astronomiche

Marisa Uberti

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

Sommario

1. Inquadramento storico-geografico del Comune di Boville Ernica (Frosinone)
2. Ritrovamento del sarcofago paleocristiano, sua attuale collocazione nella chiesa di San Pietro Ispano e descrizione iconografica
3. La scena dell'Adorazione dei Magi nell'arte sacra cristiana del III-IV secolo
4. La "mappa celeste" individuata da Teodoro Brescia nella scena dell'Adorazione dei Magi scolpita sul sarcofago
5. La "Stella di Betlemme": l'ipotesi astronomica e le aspettative escatologiche coeve nel mondo mediterraneo⁷²

⁷² Questo articolo non tratta del sarcofago di Boville Ernica ma chi scrive ritiene opportuno fare un rimando ad esso per inquadrare la tematica relativa all'ipotesi astronomica della "Stella di Betlemme", formulata diversi anni or sono da Ettore Bianchi, Mario Codebò e Giuseppe Veneziano. La dissertazione (che assume un taglio scientifico) è articolata in tre parti: nella prima si evoca la comparsa, in Italia e in Oriente, nel pieno del crollo della Repubblica Romana, di speranze che prossimamente, dall'alto, sarebbe stata instaurata in mezzo agli uomini una nuova e durevole Età dell'Oro. Nella seconda parte si discutono criticamente le varie e interessate supposizioni, formulate già in antico, intorno alla vera natura dell'astro che avrebbe accompagnato la nascita del Salvatore. Nella terza e ultima parte si ricostruisce la straordinaria concomitanza, nel cielo di quel tempo, fra una triplice congiunzione di Giove e Saturno e l'epocale passaggio del Sole, all'equinozio primaverile, dalla Casa dell'Ariete a quella dei Pesci. La conclusione degli Autori è che vaste fasce popolari, munite di fervida immaginazione e animate da grandi speranze, abbiano trasfigurato un rarissimo e per certi versi inquietante fenomeno naturale, segnalato con buon anticipo dagli astronomi, nel clamoroso annuncio del Regno di Cristo. Articolo integrale al seguente URL: http://www.archaeoastronomy.it/ipotesi_astronomica_betlemme.htm

1. Inquadramento storico-geografico del Comune di Boville Ernica (FR)

Il pittoresco borgo fortificato del frosinate⁷³ sorge su un rilievo collinare solitario a 490 m s.l.m., completamente cinto da mura e diciotto torri superstiti. Dalla sua posizione si domina un ampio panorama (l'intera zona centrale della provincia di Frosinone), interponendosi tra la Valle del Sacco⁷⁴ e quella del Liri. La prima è storicamente nota come Valle Latina ed è il nome



geografico proprio del territorio comunemente denominato "Ciociaria". A ovest è circondata dai Monti Lepini e a Est dai Monti Ernici. Proprio da questi ultimi, Boville si è aggettivata il termine "Ernica", sorgendo alle estreme propaggini del territorio un tempo abitato dal popolo degli Ernici, e per distinguersi da un'altra località omonima, la Boville Albana che era a poche miglia da Roma, lungo la Via Appia. Le origini di Boville Ernica (toponimo che deriverebbe dal culto per il dio Bove) non sono note: si ritiene che l'insediamento più antico fosse situato più in basso⁷⁵, in pianura

e che si sia in seguito arroccato sulla collina per il fenomeno dell'incastellamento conseguente alla necessità di difendersi dalle scorrerie degli Ungari, intorno al X-XI secolo. Notizie documentali sul borgo, che si chiamava *Bauco* (toponimo perdurato fino al 1907) riportato anche come *Babucum*, datano al 1024 quando viene menzionato un castello che doveva trovarsi nell'area dell'attuale chiesa di San Pietro Ispano (dedicata al santo patrono del paese, protettore della terra di Bauco⁷⁶) e del Palazzo Filonardi, sede del monastero di clausura delle suore benedettine, che si occupano della chiesa stessa.

Il borgo, per la sua posizione strategica, si qualificò nel Medioevo come importante asse di comunicazione tra i territori di Veroli, Ceprano e Arce passando attraverso Casamari, Strangolagalli ed infine costeggiando l'alveo del fiume Liri. E proprio per la sua appetibile posizione, fu oggetto di frequenti attacchi e distruzioni tra la metà del 1100 e gli inizi del 1200, come tramandato dal *Chronicon Fossae Novae*⁷⁷. Nella storia di Babuco compaiono fin dall'inizio i Crescenzi di Roma poi, nel corso



⁷³ Fino al 1927 si trovava in provincia di Roma; con il riordino delle Circoscrizioni provinciali sotto il governo fascista, fu istituita la provincia di Frosinone e Boville Ernica passò così sotto di essa.

⁷⁴ Corrispondente in larga parte all'area orientale del *Latium vetus* di epoca romana e situata in massima parte nella provincia di Frosinone e nell'area meridionale di quella di Roma.

⁷⁵ È stato individuato un santuario repubblicano su Monte del Fico e varie aree di frammenti di ceramica a impasto e ceramica romana nell'area tra le località Ararsa e La Lucca, a Sud-est dell'abitato (Del Ferro S., *La formazione del confine meridionale del Ducato Romano. Dinamiche di popolamento nel Lazio meridionale tra Tardo antico e Medioevo*, UniversItalia, Roma, 2020)

⁷⁶ Pur essendo possedimento papalino, Bauco si trovava a ridosso della linea di demarcazione che fino al settembre del 1870 ha separato il regno borbonico prima e quello d'Italia poi, dallo Stato della Chiesa.

⁷⁷ Conosciuti anche come *Annalis Ceccanenses* sono una cronaca della storia mondiale dalla nascita di Gesù fino al 1218. L'opera fu iniziata tra la fine del XII e l'inizio del XIII secolo da un anonimo monaco dell'Abbazia di Fossanova, nei pressi di Ceccano. Dipende in parte dagli *Annales Cavenses* e dagli *Annales Casinenses*, e non contiene materiale originale antecedente all'anno 1120 dopo di che, però, è una fonte preziosa, soprattutto per la storia del Papato.



del tempo, i Caracciolo, i Colonna, i Simoncelli, i Filonardi (solo per citare alcuni nomi tra i più prestigiosi). Dal 1204 il borgo ricevette un grande privilegio – l'autonomia amministrativa - direttamente dal papa poiché gli eroici cittadini avevano saputo fronteggiare gli attacchi del Regno di Napoli, che premeva ai confini dello Stato della Chiesa. Per circa quattro secoli Bauco fu quindi una sorta di “repubblica” amministrata, a turno, da un esponente delle dodici principali famiglie del borgo, scelto a rotazione. L'autonomia fu revocata nel 1583 da papa Gregorio XIII, che pose la cittadina sotto il diretto controllo dello Stato Pontificio. Figura di spicco di quel periodo cinquecentesco fu il cardinale Ennio Filonardi. A sud del borgo, in località Sasso, sono emersi i resti di una probabile villa romana⁷⁸ mai indagata veramente, presso il torrente Rio S. Lucio. Si ipotizza che le fasi vitali della struttura possano essere perdurate fino al 330-350 d.C., epoca a cui risale il sarcofago oggetto del nostro articolo e ritrovato proprio in quest'area.

2. Ritrovamento del sarcofago paleocristiano, sua attuale collocazione nella chiesa di San Pietro Spano e descrizione iconografica

Correva l'anno 1941 quando, in seguito a dei lavori occasionali nei pressi di *Colle Mausoleo* in contrada Sasso, e vicino ai resti di un edificio di epoca romana, ci si imbatté⁷⁹ in un reperto di eccezionale interesse per la scultura funeraria paleocristiana: un sarcofago in marmo bianco risalente ai primi secoli dopo la nascita di Cristo. Perché si trovasse in quel punto e a chi fosse appartenuto non è tuttora possibile saperlo (mancando scavi adeguati nell'area ed essendo anepigrafe), ma venne “studiato e datato dagli storiografi come realizzato a Roma da artista o bottega romana, intorno al III o IV



⁷⁸ Resti archeologici sono stati rinvenuti in più occasioni: un muro poligonale di terrazzamento, nella cui area è stata trovata una stipe votiva e diversi ex-voto (III secolo a. C. circa), un altro lungo muro e alcuni tratti che fanno pensare alla spianata di una villa romana (Del Ferro, cit.).

⁷⁹ “Secondo le testimonianze, i contadini che trovarono il sarcofago credettero di essersi imbattuti nella cassa di un tesoro, quindi cercarono di forzarla, usando addirittura picconi a zappa per spezzare il contenitore, che ritenevano di pietra, anziché di marmo. Quando aprirono la cassa, danneggiandola, si accorsero che dentro vi erano resti umani e una lucerna. Rimasti molto delusi, si accontentarono di dividersi i pezzi marmorei del sarcofago. Tuttavia le autorità civili e religiose, venute a conoscenza dell' episodio, si fecero restituire i vari pezzi per poter ricomporre il manufatto, del quale si era finalmente compresa l' importanza archeologica e religiosa” (Canetri, Elisa, “Il Sarcofago paleocristiano di Boville Ernica”, <https://docplayer.it/13451419-II-sarcofago-paleocristiano-di-boville-ernica.html>. L'archeologa è autrice di una monografia con l'omonimo titolo, edita dal Comune di Boville Ernica Associazione Proloco, 2003.

secolo circa”⁸⁰. In materia di archeologia cristiana, anzi paleocristiana, è molto importante però ridurre il più possibile la forbice cronologica (normalmente concessa in altri ambiti) perché – oltre a stabilire un eventuale “primato” di antichità rispetto agli altri sarcofagi paleocristiani del medesimo genere iconografico – ci consente di capire che a Boville esistesse una comunità cristiana ben strutturata in un’epoca in cui il Cristianesimo aveva appena ricevuto la libertà di professarne la fede, con l’Editto dell’imperatore Costantino il Grande (313 d.C.). È plausibile la datazione che attualmente è attribuita al manufatto, **oscillante intorno al 350 d.C.** e vedremo meglio perché. Dopo le operazioni di restauro fu trasferito nella chiesa di San Pietro Ispano per essere utilizzato come altare, funzione che non assolve più, trovandosi esposto all’ammirazione di studiosi e visitatori nella cappella laterale a destra del presbiterio. La chiesa di San Pietro Ispano – la cui proprietà d’uso è delle suore benedettine di clausura⁸¹ - è normalmente chiusa ma è possibile visitarla tramite prenotazione⁸². Nella cripta sotto il presbiterio sono conservate le spoglie del santo titolare e patrono della cittadina, nonché la grotta in cui, secondo la tradizione, egli avrebbe dimorato penitente (X secolo). Il resto della chiesa conserva diverse opere di grande importanza, come il mosaico dell’Angelo, unica opera musiva di Giotto (1298)⁸³.



Interno della chiesa di San Pietro Ispano: scorcio della Cappella Simoncelli che conserva il prezioso “Angelo” di Giotto.

⁸⁰ D’Arpino, Paola “La Natività nel sarcofago del IV sec. di Boville Ernica. Simboli e meraviglie nascoste”, 16 novembre 2012 <https://culturafrusinate.wordpress.com/2012/11/16/la-nativita-nel-sarcofago-del-iv-sec-di-boville-ernica-simboli-e-meraviglie-nascoste/>

⁸¹ “La chiesa ha origini antiche, ne troviamo per la prima volta la citazione in una bolla di Papa Onorio II del 28 novembre 1125. La chiesa assieme ad altre viene confermata come possesso al vescovo di Veroli. Il documento è conservato presso l’archivio capitolare della cattedrale di Veroli. Nel 1450, fu dichiarata parrocchia con il titolo di Abbazia. In seguito fu *ius patronatus* di Filonardi e ricevette doni dal cardinale Ennio, tra i quali tre reliquiari d’argento tutt’ora esistenti. Con decreto del vescovo di Frosinone, Don Angelo Cella, le monache benedettine hanno acquistato l’uso della chiesa con tutto ciò che la stessa possiede. La manutenzione ordinaria e straordinaria è passata al monastero, con piena autonomia nella gestione della chiesa e nell’ordinamento delle celebrazioni liturgiche, fatto salvo il diritto di vigilanza del Vescovo[...]. E’ consentita l’apertura della chiesa ai fedeli per poter partecipare alle pratiche liturgiche delle monache nel rispetto delle esigenze della clausura, che non consentono commistioni dei laici con le religiose” (tratto dal sito ufficiale <https://www.benedettineboville.it/>).

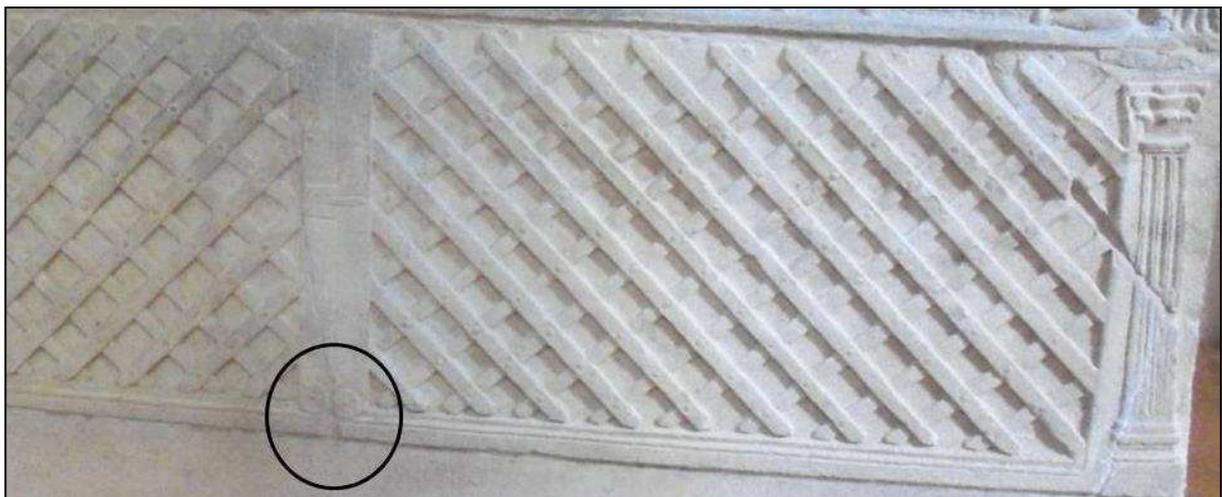
⁸² Per le visite bisogna chiamare la Proloco di Boville Ernica e fissare un appuntamento. Le visite si svolgono generalmente il sabato mattina (un’ora) e la domenica. Approfittando di un soggiorno in Ciociaria nell’agosto 2021, abbiamo avuto la possibilità di effettuare una visita guidata, grazie alla quale siamo stati autorizzati a fotografare il bellissimo reperto.

⁸³ Faceva parte di un più grande mosaico noto come “mosaico della Navicella” che si trovava nell’atrio della vecchia Basilica di San Pietro in Vaticano, la quale – per decisione pontificale – fu smantellata nel 1609 per far posto all’attuale grandiosa Basilica. Questo prezioso tondo di 70 cm di diametro fu salvato da Mons. Giovan Battista Simoncelli, allora segretario di papa Paolo V, e portato nella sua città natale (appunto Boville Ernica), nella chiesa in cui tutt’ora si trova, nella splendida Cappella Simoncelli.

Il sarcofago paleocristiano, visto lateralmente, nella cappella laterale a destra del presbiterio, nella chiesa di San Pietro Ispano.



Sui pannelli informativi in loco relativi al sarcofago si legge che *“la sua forma originaria non è facilmente percepibile perché, dopo il restauro, fu trasformato in un unico insieme per assolvere alla funzione di altare”*. È costituito da una cassa rettangolare formata da quattro lastre ed è sormontato da un coperchio provvisto della cosiddetta *“alzatina”* o *“attico”*, ossia un’appendice sporgente verticale che si appoggia sulla cassa stessa. È su questo elemento strutturale che si dispiegano le due scene appartenenti rispettivamente al Vecchio Testamento (a sinistra) e al Nuovo Testamento (a destra), su cui tra poco ci soffermeremo. Tra di esse è interposta la *tabella (tabula inscriptionis)* sorretta da geni alati, che doveva ospitare il nome o la dedica al defunto, ma è rimasta vuota. Si ritiene che dovesse essere un personaggio abiente e di una certa importanza sociale. Osserviamo il mirabile lavoro *“a graticcio”* scolpito su tutta la superficie anteriore della cassa: l’idea del committente e/o dell’artista fu quella di rappresentare un cancello chiuso, a due battenti, probabilmente di legno. La chiusura dei battenti è assicurata da un gancio. All’estremità destra è rappresentata a rilievo una colonna scanalata con capitello corinzio, a sinistra invece la superficie si presenta liscia, senza alcuna raffigurazione.



La mirabile lavorazione della parte anteriore della cassa del sarcofago: abbiamo messo in evidenza (nel cerchio) le due rotelline realizzate dall’anonimo scultore per indicare che il cancello era a scorrimento (sull’apposita corsia), secondo gli archeologi. Porte scorrevoli a binario esistevano già nel I secolo d.C. (v. Pompei) e ci fanno capire la “modernità” degli antichi.

La nostra attenzione si concentra sulle scene religiose illustrate sull'attico e inizieremo la lettura da sinistra a destra: la prima scena raffigura l'episodio dei **“Tre fanciulli ebrei⁸⁴ nella fornace”** (Daniele 3,1-33)⁸⁵, condannati alle fiamme per essersi rifiutati di adorare il simulacro aureo del re Nabucodonosor, ma tuttavia rimasti illesi. In ciò è ravvisabile l'**immortalità** dei puri di cuore, di chi crede e non rinnega la propria fede, proprio come fecero Sadràch, Mesàch e Abdènego⁸⁶. Infatti, nonostante i servi del re continuassero ad aumentare la portata delle fiamme nella fornace, i fanciulli ballavano in mezzo al fuoco, lodando e benedicendo il Signore (a morire furono i carnefici). Questo episodio veterotestamentario è tutt'altro che infrequente da riscontrare nell'arte paleocristiana e lo si ritrova in ambito funerario proprio per il suo significato (ricorda anche la pena del martirio, che i cristiani avevano imparato a conoscere tristemente bene, prima di Costantino). Il cristiano immaginava una salvezza eterna nel Regno dei Cieli, dopo la morte, quella che spettava a coloro che si affidavano a Dio e a Gesù Cristo. Infatti il versetto di Daniele dice *“l'angelo del Signore, sceso nella fornace, allontanò da loro la fiamma del fuoco e rese l'interno della fornace come un luogo dove soffiasse un vento pieno di rugiada. Così il fuoco non li toccò affatto, non fece loro alcun male, non diede loro alcuna molestia”*. Il re Nabucodonosor, visto il grandioso prodigio, li fece uscire dalla fornace, riconoscendo la potenza e grandezza del Dio che li aveva protetti e salvati, e li promosse a cariche pubbliche in tutta Babilonia.



Il primo personaggio raffigurato sul sarcofago bovillense è un soldato armato di lancia che “guarda le spalle” al re Nabucodonosor davanti al quale si trova il simulacro che egli stesso aveva fatto erigere perché fosse adorato. Davanti alla statua è raffigurato il funzionario con un rotolo nella mano sinistra (probabilmente la sentenza di condanna dei tre “disobbedienti”). Subito dopo è rappresentata la fornace, alimentata dal fuoco ben visibile negli archi sottostanti.

Le lingue di fuoco emergono anche in superficie e lambiscono i tre giovani giudei, che sembrano accarezzarle e domarle, per intercessione divina. Il putto che regge la tabula inscriptionis ha il volto girato verso la scena (secondo un canone stilistico diffuso a quel tempo).



⁸⁴ In realtà non si tratterebbe di fanciulli perché nel versetto di Daniele vengono definiti Giudei ai quali [il re] aveva affidato gli affari della provincia di Babilonia.

⁸⁵ L'intero episodio narrato dal profeta Daniele si può leggere a questo URL [http://www.laparola.net/testo.php?riferimento=Daniele3&versioni\[\]=C.E.I.](http://www.laparola.net/testo.php?riferimento=Daniele3&versioni[]=C.E.I.)

⁸⁶ Nomi caldeizzati; in ebraico corrispondono rispettivamente ad Hanania, Misael e Azaria (Daniele 1, 7).

La rappresentazione appena descritta si associava spesso, nei sarcofagi paleocristiani, **all'Adorazione dei Magi o Epifania**⁸⁷ (“manifestazione”) che è la scena che troviamo subito a destra della *Tabula inscriptionis*, sorretta dall'altro putto alato che con il volto è girato verso la scena. L'antica rappresentazione del Natale era espressa dall'arrivo dei Magi al cospetto di Maria e del Bambino, che “sanciva” l'universalità del messaggio cristiano poiché, prima della loro venuta, l'incarnazione era riconosciuta soltanto dai pastori (ebrei).

Questa scena sul sarcofago di Boville Ernica è stata definita, forse troppo affrettatamente, “il più antico presepe al mondo” sul pannello informativo in loco. Non è il più antico, come vedremo nel prosieguo di questo articolo, ma è comunque una tra le più precoci rappresentazioni del suo genere e presenta anche alcune particolarità che vanno analizzate.

Sul sarcofago bovillense i Magi sono presentati come giovani e imberbi, con la medesima capigliatura che l'artista realizzò per i tre fanciulli nella fornace (a nostro avviso). Sopra la testa si intravede un copricapo a punta (berretto frigio o *pileus*), portano una corta tunica e un corto mantello⁸⁸. Tengono tra le mani i doni e quello più a destra ha l'indice alzato a indicare qualcosa, sicuramente la **stella** che però non è a lui prossima, come si vede nell'immagine qui sotto.



La scena dell'Epifania si legge da sinistra a destra, come quella dei fanciulli nella fornace.

⁸⁷ Come dimostrano gli esemplari conservati nel Museo Pio Cristiano dei Musei Vaticani, in cui entrambe le scene sono spesso inserite negli spazi sviluppati orizzontalmente dei coperchi dei sarcofagi.

⁸⁸ “Soltanto più tardi si affermerà l'immagine di uomini di tre differenti età (uno imberbe, uno con barba nera, uno con barba bianca), che troviamo per esempio a Ravenna, nello **splendido mosaico del VI secolo di Sant'Apollinare Nuovo**” (Fiori, Nica: “La Natività e i Magi nei primi secoli del cristianesimo” in *La Natività e l'Epifania nei sarcofagi dell'antichità e nell'arte cristiana e paleocristiana*, About Art Online, gennaio 2019 <https://www.aboutartonline.com/la-nativita-e-lepifania-nei-sarcofagi-dellantichita-e-nellarte-cristiana-e-paleocristiana/>).



Pur indicando qualcosa davanti a sé, il primo dei Magi – al pari del secondo – ha il capo girato dalla parte opposta ed entrambi guardano il terzo re della comitiva. Fatto curioso ma straordinariamente vivo! Sembra infatti di sentirli quasi parlare, consultarsi, chiedersi “Vedete anche voi? La stella si è fermata qui. Siamo arrivati nel posto giusto!”.

Davanti ai Magi c'è probabilmente un **pastore**, che sembra a sua volta indicare la stella e forse sta spiegando ai Magi che ciò che cercano si trova proprio lì. Il pastore è dietro il **bue** dalle grandi corna e molto realistico, appaiato all'**asinello**, che ha il muso tangente la tettoia della capanna. I due animali guardano, ricambiati, il **Bambino divino Gesù**, fasciato strettamente e



deposto in una cesta (di vimini intrecciato). Anche la testa è coperta e lascia libero solo il volto. Dietro la cesta sta seduto un **personaggio non identificato** (sicuramente non Giuseppe⁸⁹, che comparirà molto più tardi nelle rappresentazioni della Natività⁹⁰, prendendo il posto del profeta Balaam, spesso raffigurato insieme a Maria: il profeta, ispirato dallo Spirito, profetizzò che una stella sarebbe sorta da Israele (Numeri 24,17)⁹¹ e la sua presenza nella scena della Natività crea un collegamento tra l'Antico e il Nuovo Testamento.

La posa assunta da questa enigmatica figura (uomo o donna?) è altresì interessante: è seduta a terra, con il ginocchio destro raccolto tra le mani, in atteggiamento serafico. Eppure la vistosa stella è esattamente sopra la sua testa e davanti vi è il Figlio di Dio! La stella ha **sei punte** (quattro perfettamente visibili, le altre due un po' meno), inscritta in un disco o, se si preferisce, contornata da un anello ed è collocata all'estremità destra della tettoia. L'ultima figura



⁸⁹ Giuseppe, secondo il protovangelo di Giacomo, sarebbe andato in città a cercare una levatrice, e quindi Maria avrebbe partorito solamente al cospetto di Dio. Soltanto più tardi San Giuseppe prenderà il posto del profeta e sarà protagonista del presepe e delle raffigurazioni della Sacra Famiglia (Fiori, 2019).

⁹⁰ A partire dai mosaici di S. Maria Maggiore a Roma.

⁹¹ *Io già lo vedo, ma non al presente, / io già lo contemplo, ma non da vicino: / un astro spunterà da Giacobbe, / uno scettro sorgerà da Israele. / Tale re schiaccerà le tempie di Moab / e il cranio di tutti i figli di Set.*

della scena, che conclude il fregio orizzontale dell'*alzatina*, è femminile: è identificata come la **Vergine Maria**, velata e seduta su uno scranno. Il corpo è avvolto nelle vesti da cui emerge solo il braccio destro e la mano è portata al mento, in un supposto atteggiamento pensoso, forse prefigurazione del futuro di Suo Figlio. La posa della Vergine trova analogie in un frammento in marmo bianco di attico di sarcofago (inv. MV.31563.0.0) - foto sotto - datato tra il 370 e il 400 d.C.⁹² e conservato al Museo Pio Cristiano dei Musei Vaticani.



3. L'Adorazione dei Magi/Natività nell'arte funeraria del III-IV secolo

Anzitutto l'unico evangelista che parla dell'arrivo dei Magi è Matteo (2,1-2,12):

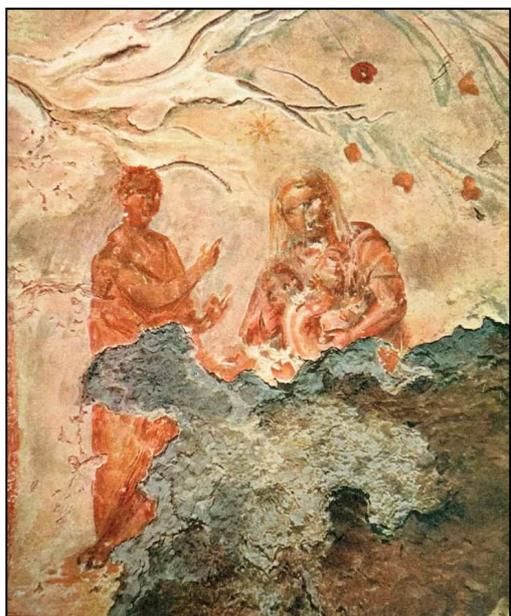
“**2,1** Gesù era nato in Betlemme di Giudea, all'epoca del re Erode. Dei magi d'Oriente arrivarono a Gerusalemme, dicendo: **2** «Dov'è il re dei Giudei che è nato? Poiché noi abbiamo visto la sua stella in Oriente e siamo venuti per adorarlo». **3** Udito questo, il re Erode fu turbato, e tutta Gerusalemme con lui. **4** Riuniti tutti i capi dei sacerdoti e gli scribi del popolo, s'informò da loro dove il Cristo doveva nascere. **5** Essi gli dissero: «In Betlemme di Giudea; poiché così è stato scritto per mezzo del profeta: **6** *"E tu, Betlemme, terra di Giuda, non sei affatto la minima fra le città principali di Giuda; perché da te uscirà un principe, che pascerà il mio popolo Israele"*». **7** Allora Erode, chiamati di nascosto i magi⁹³, s'informò esattamente da loro del tempo in cui la stella era apparsa; **8** e, mandandoli a Betlemme, disse loro: «Andate e chiedete informazioni precise sul bambino e, quando l'avrete trovato, fatemelo sapere, affinché anch'io vada ad adorarlo». **9** Essi dunque, udito il re, partirono; e la stella, che avevano vista in Oriente, andava davanti a loro finché, giunta al luogo dov'era il bambino, vi si fermò sopra. **10** Quando videro la stella, si rallegrarono di grandissima gioia. **11** Entrati nella casa, videro il bambino con Maria, sua madre; prostratisi, lo adorarono; e, aperti i loro tesori, gli offrirono dei doni: oro, incenso e mirra. **12** Poi, avvertiti in sogno di non ripassare da Erode, tornarono al loro paese per un'altra via” (versione Nuova Riveduta).

⁹² La scheda completa di questo reperto è reperibile sul sito del Museo Pio Cristiano dei Musei Vaticani <https://catalogo.museivaticani.va/index.php/Detail/objects/MV.31563.0.0>.

⁹³ Non si dice che i Magi fossero re, concezione che ebbe origine successiva e divenne tradizione. Il termine “magi” indica l'appartenenza a una casta sacerdotale di astrologi zoroastriani, il cui centro più importante era Babilonia.

Questo racconto è stato fonte di ispirazione per molti artisti in ogni epoca; il fascino di quella **stella**⁹⁴ non smette poi di stimolare la curiosità di specialisti e appassionati perché “decodificando” **la natura dell’astro celeste seguito dai Magi**, con i moderni software si potrebbe ricostruire il cielo descritto dall’evangelista Matteo e di conseguenza “datare” l’avvenimento della nascita di Gesù, avvenuta sicuramente quando il re Erode era ancora in vita (morì nel 4 a.C.)⁹⁵. Operazione certo tentata più e volte, nonostante il racconto biblico non sia una fonte storica, eppure l’astronomia può parlare laddove tutte le altre fonti tacciono. In che modo il sarcofago di Boville Ernica rientri nel discorso astronomico e cosa “abbia da dire” di nuovo rispetto a quanto già si sapeva, lo vedremo tra poco, ma per non inquadrare l’argomento dobbiamo necessariamente affrontare altri aspetti, a partire dall’arte funeraria paleocristiana.

Ci pare interessante stabilire quale sia la prima rappresentazione conosciuta dell’Epifania, dato che il sarcofago bovillense è considerato tra i più antichi (e sui pannelli in loco ci si è spinti a scrivere che è il più antico del genere). Come si è accennato, nel cristianesimo primitivo la scena dei Magi – strettamente legata alla Natività – fu una delle più rappresentate e soprattutto in ambito funerario perché questo tema aveva anche un senso metaforico: i doni corrispondevano all’offerta dell’anima a Dio, secondo Nadia Righi (Direttrice del Museo Diocesano di Milano).



L’oro simboleggia la ricchezza; l’incenso la regalità; la mirra le sofferenze che il Bambino dovrà patire attraverso la morte in croce per salvare l’umanità. Curiosità: il numero dei Magi è variabile, nell’arte: sono note raffigurazioni con due, tre, quattro e anche sei re Magi⁹⁶. Gli studiosi di arte paleocristiana hanno individuato nella **Catacomba di Priscilla** sulla Via Salaria a Roma, tra le numerose pitture murali realizzate negli angusti ambienti tombali dei primi cristiani ivi sepolti, due affreschi decisamente interessanti per la nostra indagine: il primo si trova in un nicchione presso l’arenario⁹⁷, denominato *Nicchione della Madonna con il Bambino ed il profeta Balaam* che indica una stella, considerata **la più antica immagine della Madre di Dio in Occidente (230-240 d.C., immagine a lato)**. Nella cosiddetta **Cappella Greca** della stessa catacomba troviamo **la più antica raffigurazione dei Magi**, resi con un certo dinamismo

mentre si avviano a braccia tese (probabilmente reggono i rispettivi doni tra le mani) verso la Madonna con il Bambino⁹⁸, dietro la quale stava probabilmente un personaggio (il profeta Balaam?) quasi del tutto illeggibile; la stella si intravede appena.

⁹⁴ Sotto il profilo ermetico, la stella dei Magi assume un significato allegorico e metaforico: essa sarebbe il segno inequivocabile (simile ad una Stella di Davide) che compare sul *compost* e indica all’alchimista che – nel procedimento per la realizzazione della Grande Opera – è sulla buona strada.

⁹⁵ Tuttavia tra la nascita di Gesù e l’arrivo dei Magi non sappiamo quanto tempo intercorresse, i Vangeli tacciono in proposito (la tradizione liturgica lascia dodici giorni tra *Natale* e *Epifania*).

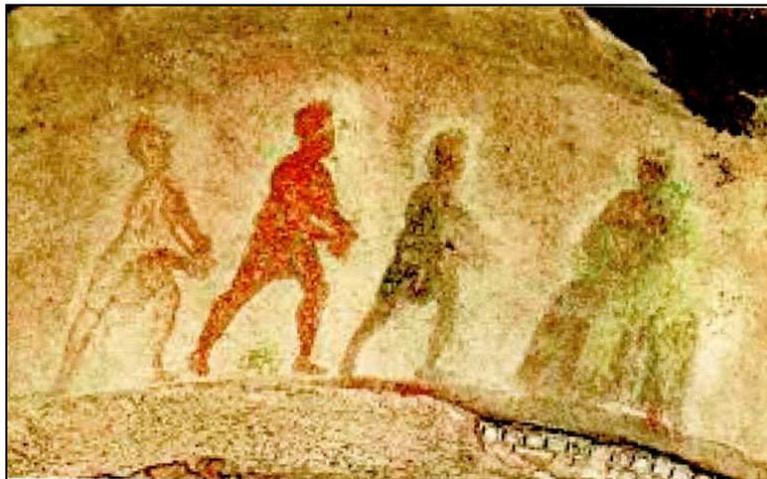
⁹⁶ Nelle catacombe romane dei Santi Marcellino e Pietro, i Magi sono due (Cubicolo della Madonna) e nel Cimitero di Domitilla sono quattro. A prevalere nell’arte cristiana sarà comunque il numero tre, che a partire dal IV secolo divenne costante (Fiori, op. cit.). Per un approfondimento si veda Mignozzi, Marcello “Su un tema iconografico: l’Adorazione dei due, quattro, sei Magi”, in *Vetera Christianorum* 49, 2012, 65-100, con una nutrita bibliografia di riferimento per tutti gli aspetti inerenti il tema dell’Epifania:

https://www.academia.edu/25581905/M_MIGNOZZI_Su_un_tema_iconografico_l_Adorazione_dei_due_quattro_e_i_Magi_in_Vetera_Christianorum_49_2_2012_pp_65_100_ISSN_1121_9696 .

⁹⁷ Un’antica cava di pozzolana riutilizzata per collocarvi poveri loculi chiusi da laterizi con semplici iscrizioni dipinte.

⁹⁸ Fiori, op. cit.

Ma non è tutto: sempre dal cimitero di Priscilla sulla Via Salaria Nova proviene una lastra di marmo bianco italico (32 x 102,3 x 2,5 cm) della **seconda metà del III secolo d.C.** con busto della defunta Severa, l'iscrizione sepolcrale e l'**adorazione dei Magi**, rappresentati con un dinamismo incredibile⁹⁹ e con forti analogie con l'affresco appena descritto. Portano tra le braccia i doni e davanti a loro è chiaramente rappresentata la stella; sulla destra Maria con il Bambino in braccio è seduta su una sorta di trono e, dietro di Lei, si trova un personaggio, interpretato come il profeta Balaam, a ribadire la connessione tra Antico e Nuovo Testamento.



Catacombe di Priscilla, Cappella Greca: affresco con l'Adorazione dei Magi (seconda metà del III sec.)



Museo Pio Cristiano, Settore 3. Lastra con iscrizione sepolcrale di Severa (che si pensa fosse una giovanissima fanciulla): a sinistra busto della defunta, a destra adorazione dei Magi, seconda metà del III secolo d.C. (N. INV. MV.28594.0.0). La stella ha sei punte, disposte attorno a un punto centrale.

Noteremo che in entrambe le raffigurazioni i Magi sono giovani e imberbi, vestono all'orientale e hanno il berretto frigio (*pileus*), similmente al sarcofago bovillense. Va sottolineato che gli studiosi hanno constatato che nelle Catacombe non è mai rappresentato il presepe (ovvero la Mangiatoia della Natività), eccetto in un caso,¹⁰⁰ mentre è profusa l'Adorazione dei Magi. Secondo Nica Fiori ciò – come già accennato – “potrebbe essere spiegato con il fatto che nei primi tre secoli il **Natale** non veniva festeggiato, mentre la festa dell'**Epifania**

⁹⁹ Dopo il ritrovamento (1715) la lastra fu conservata a S. Maria in Trastevere e successivamente nella Biblioteca Vaticana; oggi si trova nel Museo Pio Cristiano dei Musei Vaticani.

¹⁰⁰ In una pittura del IV secolo nelle Catacombe di San Sebastiano.

(letteralmente “manifestazione”) commemorava insieme la nascita e la manifestazione ai Magi” (la separazione delle due feste viene attribuita a **Giulio I**, papa dal 337 al 352). La scena della Epifania compare frequentemente sui sarcofagi infantili, per l’evidente richiamo alla rappresentazione di Gesù come bambino. Vediamo alcuni esempi di sarcofagi o frammenti di coperchi con la scena dell’Adorazione dei Magi e della stella, leggermente più antichi del sarcofago paleocristiano di Boville Ernica.



Museo Pio Cristiano, n. di inv. MV.31459.0.0.¹⁰¹ Fronte di un sarcofago infantile a fregio continuo (o frammento di attico di sarcofago): Adorazione dei Magi (scena a sinistra), Daniele fra i leoni (scena sulla destra). Fortemente rilavorato, marmo bianco, datazione: 300-330 d.C.



Museo Pio Cristiano, n. di inv. MV.31459.0.0. Dettaglio della stella, collocata in corrispondenza del capo della Vergine Maria, indicata dal primo dei Magi. Ha cinque punte, un punto centrale e un disco attorno (datazione: 300-330 d.C.)

Nel fregio scolpito sull’attico del sarcofago che vedremo di seguito, datato tra il 300 e il 350 d.C., troviamo varie scene bibliche e una tabula anepigrafe sorretta da geni alati. A sinistra Adamo ed Eva ai lati dell’Albero della Conoscenza, Mosè riceve la Legge, **Adorazione dei Magi**; a destra Noè nell’Arca riceve la colomba, Storie di Giona, Mosè batte la rupe. La cosa curiosa è che **manca la stella** nella rappresentazione dell’Epifania!

¹⁰¹ Provenienza: Cimitero paleocristiano di S. Agnese sulla Via Nomentana; oggi al Museo Pio Cristiano (scheda completa <https://catalogo.museivaticani.va/index.php/Detail/objects/MV.31459.0.0>)



Museo Pio Cristiano (n. inv. MV.31533.0.0 bianco)¹⁰². Dettaglio della scena dell'Adorazione dei Magi dell'attico di sarcofago in marmo bianco. I Magi non indicano la stella, che è del tutto assente nella scena (datazione del reperto: 300-350 d.C.).

Nel manufatto della foto seguente – particolarmente precoce datando 300-325 d.C. – l'artista ha rappresentato diversi particolari interessanti, che vale la pena illustrare (descrizione nella didascalia della foto). Si tratta della fronte di un sarcofago infantile in cui compaiono due scene bibliche: quella a sinistra è tratta dal VT (la Visione di Ezechiele e le ossa che riprendono vita)¹⁰³ quella a destra è tratta dal NT (l'Adorazione dei Magi), sulla quale ci concentreremo:



Museo Pio Cristiano, sarcofago con n. di inv. MV. 31450.0.0. Particolare della scena dell'Epifania: "Maria, seduta su un alto seggio, tiene in braccio il piccolo Gesù al cospetto dei tre Magi, che, guidati dalla stella, giungono con cammelli, portando i loro doni. L'oro è rappresentato da una corona; la mirra è trasportata entro una custodia, su cui si segnala il peso (LXV = 65) per evidenziarne il valore; l'incenso, infine, appare in forma di grossi grani posti su un piatto"¹⁰⁴. La stella, indicata dal primo dei Magi, ha 6 punte ed è inscritta in un disco.

¹⁰² Proveniente dal cimitero di Ciriaca presso la Basilica di San Lorenzo Fuori le Mura a Roma; oggi al Museo Pio Cristiano (scheda completa: <https://catalogo.museivaticani.va/index.php/Detail/objects/MV.31533.0.0>).

¹⁰³ Il profeta Ezechiele, figura di Cristo, richiama in vita una distesa di ossa secche, immagine del popolo d'Israele (Ez. 37, 1-10).

¹⁰⁴ Scheda del Museo Pio Cristiano: <https://catalogo.museivaticani.va/index.php/Detail/objects/MV.31450.0.0>).

Interessante il caso del sarcofago noto come “Dogmatico” o “Dei due Testamenti” (datato al 325-350 d.C.), ritrovato nel 1838 in prossimità della sepoltura di San Paolo, sulla via Ostiense e conservato nel Museo Pio Cristiano dei Musei Vaticani. Le scene, suddivise su due registri, occupano tutta la superficie anteriore della cassa e in esse gli studiosi hanno ravvisato la stretta relazione fra le narrazioni bibliche dell’Antico e del Nuovo Testamento, spiegando anche l’appellativo di sarcofago “dei due Testamenti”, nonché l’impostazione del programma iconografico che sembra rispecchiare il clima dottrinale seguito al concilio di Nicea del 325, cui si dovette la prima formulazione del “Credo” trinitario¹⁰⁵. Il grande sarcofago, creato per un eminente personaggio della Chiesa romana sepolto verso il 340 nella basilica di San Paolo fuori le Mura, è un capolavoro dell’arte paleocristiana. Nel registro inferiore troviamo la scena dell’Adorazione dei Magi, che ci interessa in questo contesto. Il primo dei Magi sta indicando uno dei tre piccoli cerchi visibili sopra il listello e questa particolare impostazione è stata confrontata con una molto simile, presente su un altro sarcofago paleocristiano monumentale, noto come “Sarcofago Albani”¹⁰⁶.



Museo Pio Cristiano (n. inv. MV31427). Il monumentale sarcofago detto “Dogmatico” o “Dei due Testamenti”. Nel riquadro inferiore sinistro è stata messa in evidenza la scena dell’Adorazione dei Magi, che viene ripresa e ingrandita nella pagina seguente.

¹⁰⁵ Utro, Umberto: “*La Bibbia nelle rappresentazioni dei sarcofagi paleocristiani del Museo Pio Cristiano (Musei Vaticani): un itinerario di visita*”, Centro Culturale *Gli Scritti*, 31/12/2006, Link risorsa https://www.glicritti.it/gallery3/index.php/album_040/sarcofagi-musei-vaticani-002 .

¹⁰⁶ Pur risalendo alla piena età Costantiniana, il sarcofago fu riutilizzato come sepoltura per il cardinale Orazio Albani nel 1712, come recita l’epigrafe che occupa la *tabula inscriptionis*, originariamente creata per il primitivo proprietario ma lasciata vuota. Il sarcofago paleocristiano fu ritrovato durante i lavori di costruzione delle fondamenta della Cappella Albani all’interno della Chiesa di San Sebastiano. A quel tempo conteneva le spoglie di una “femina” con i capelli ancora integri e una veste ornata d’oro (v. Cascianelli, Dimitri, “*Intorno al Sarcofago Albani in San Sebastiano. Questioni ed enigmi sul suo programma figurativo in vista di un progetto di restauro*”, *Rivista di Archeologia Cristiana*, a cura della Pontificia Commissione di Archeologia Sacra e del Pontificio Istituto di Archeologia Cristiana, Città del Vaticano, XCVI, 2020.



Sarcofago "Dogmatico", particolare dei tre piccoli cerchi incisi sul listello, uno dei quali è indicato con l'indice dal primo dei Magi, che ha il capo rivolto verso gli altri due, i quali rivolgono attentamente lo sguardo in quella direzione.

Che cosa significano quei tre cerchietti? Prima di cercare di capirlo, vediamo come si presentano nel sarcofago Albani, in cui la scena dell'Epifania è rappresentata nel registro superiore, a sinistra.



Catacombe di San Sebastiano: sarcofago Albani. Il riquadro indica la scena dell'arrivo dei Magi, il primo dei quali sta indicando un cerchietto inciso sul listello (in dettaglio nella foto sottostante), da Cascianelli (cit.)



Secondo l'analisi condotta da D. Cascianelli (op. cit.) sorprende la stessa storia documentaria che lega il sarcofago Albani al "dogmatico": nelle loro più antiche copie a disegno e descrizioni, **entrambi sono privi delle tre circonferenze**. Lo studioso disserta sui motivi di questa anomalia, considerando che comunque il gesto compiuto dal primo dei Magi è inequivocabile: sta puntando il dito verso *qualcosa*, che però non ha sembianze di una stella. Quindi? *"Per risolvere tale problema, si deve innescare un dialogo che coinvolga l'iconografia della scena, la vicenda documentaria descritta, la policromia e lo stato di lavorazione delle due arche, nonché una disattesa intuizione del Wilpert"* – afferma. Lo studioso tedesco di archeologia cristiana Joseph Wilpert (1856-1944) suggerì che la stella poteva essere appena percepibile, resa da una leggera incisione che poi era stata dipinta in origine (cromia poi scomparsa). Oppure è verosimile che *"questa singolare lavorazione sia da considerarsi come una sorta di sinopia, di segno preparatorio per una Cometa dipinta o meglio come un'immagine da completare attraverso la policromia. In questa direzione sembrerebbe andare anche la scena dell'Epifania di un sarcofago di Osimo, dove la disposizione di sei fori di trapano, che restituisce l'idea della stella, potrebbe funzionare da linea-guida per una Cometa resa attraverso la policromia"* (Cascianelli, cit.). Oppure, in ultima analisi, si potrebbe considerare l'ipotesi che la stella non compaia per impossibilità tecnica dell'esecutore (sarcofagi non finiti).



Cripta della Cattedrale di Osimo (AN): sarcofago paleocristiano di San Leopardo, particolare della scena dell'Epifania, in cui il primo dei Magi addita dei segni (sei fori di trapano) sul listello superiore, dov'era forse applicata o dipinta una stella?



Musée départemental Arles Antique. Sarcophago de la Trinité ou "des époux" (Sarcophago della Trinità o "degli sposi" (IV secolo d.C.). Particolare della scena dell'Adorazione dei Magi: il primo indica la stella incisa sul listello, che si riesce a vedere bene.

Il lettore avrà notato che fino ad ora abbiamo visto esempi di sarcofagi paleocristiani che **rappresentano Epifanie in cui i Magi arrivano al cospetto della stella e della Vergine in trono che ha in braccio il Bambino già grandicello e in grado di prendere i doni**. Non assume importanza il tipo di trono in sé quanto il significato assunto: **la sede della Sapienza**. Sembrano essere le rappresentazioni più precoci di questa iconografia, in cui **sono assenti Gesù in fasce, la mangiatoia, l'asino e il bue**. Manca anche quella "tettoia" che, di lì a poco, comparirà spessissimo nelle scene della Natività e dell'Adorazione dei Magi. Per il discorso affrontato precedentemente in merito alla distinzione operata da Papa Giulio I tra "Natale" ed "Epifania" (avvenuta quand'egli era regnante, tra il 337 e il 352), **nell'arte cristiana vi furono cambiamenti nelle rappresentazioni sacre della Natività e dell'Adorazione dei Magi**. Vedremo infatti come, **da un certo momento in poi, i Magi giungano al cospetto non più della Madre e del Figlio già cresciuto ma lo trovino in fasce, entro una cesta (più o meno elaborata), sotto una tettoia e con i due animali totemici del presepe**. Gli artisti aggiungeranno altri dettagli che andranno via via consolidandosi (i cammelli dei Magi, le loro vesti e copricapi, le palme, i pastori, la figura di Giuseppe dietro o accanto a Maria, che andò a soppiantare quella del profeta Balaam). In questo periodo la figura della Vergine sembra discostarsi, posta al margine della scena, non più protagonista ma spettatrice, quasi. L'elemento che rimane costante è la **stella**, la quale deve assumere un valore veramente pregnante, non solo a livello artistico ma dogmatico.

Le nostre considerazioni sembrano trovare riscontro esaminando il **Sarcophago di Adelfia o Adelfia**, un esempio ritrovato fuori dalla città capitolina, trovandosi infatti al Museo Paolo Orsi di Siracusa. Venne scoperto il 12 giugno del 1872 all'interno di un cubicolo delle Catacombe di San Giovanni di Siracusa, seconda solo a Roma per estensione dei suoi percorsi catacombali. Su questo bellissimo manufatto le raffigurazioni dell'Adorazione dei Magi sono riportate due volte, con modalità diverse, sulla cassa e sul coperchio ma quest'ultimo è più recente della cassa, secondo i moderni studi, *"ed esistono numerosi indizi che non soltanto invitano a considerare cassa e coperchio frutto di un reimpiego, ma consigliano anche di collocare la sepoltura di Adelfia nel primo venticinquennio del V sec., un'epoca sensibilmente*

*più tarda della cronologia tradizionale*¹⁰⁷. Secondo lo studio pubblicato dal Museo Archeologico “Paolo Orsi”¹⁰⁸ dove si trova il sarcofago, è certo che coperchio e cassa non siano compatibili: il primo, più piccolo della cassa, è attribuito all’ultimo ventennio del IV secolo (380 d.C. ca) mentre la cassa alla prima metà del IV secolo. **Le due scene dell’Adorazione dei Magi si presentano, infatti, con connotazioni diverse proprio perché appartenenti a due momenti diversi**, come mostrano le immagini. Da molti locali è ritenuto ritrarre il “presepe più antico del mondo” (un po’ come accaduto con il sarcofago di Boville Ernica) ma una datazione precisa sfugge e, soprattutto, le datazioni sono due (una per la cassa e una per il coperchio). Il coperchio reca un’epigrafe che ci dice che vi fu sepolta “Adelfia, donna illustrissima, moglie del conte Valerio”. La tredici scene religiose sulla cassa sono disposte su due registri: otto appartengono al NT e cinque al VT. Sull’attico del coperchio è scolpita una scena complessa forse tratta dagli Apocrifi, a sinistra, mentre a destra vi è una Adorazione dei Magi (sicuramente più tarda della medesima raffigurazione collocata sotto il tondo dei due sposi). Il sarcofago era dipinto con vivace policromia sia sui personaggi che negli spazi lasciati vuoti, dove è visibile anche un motivo floreale.



Museo Archeologico Paolo Orsi, Siracusa, Sarcofago di Adelfia. Nei riquadri sono evidenziate le due scene dell’Adorazione dei Magi, una in alto a destra sull’attico del coperchio, l’altra sulla cassa, al di sotto del ritratto degli sposi. In quest’ultima curiosamente i personaggi sono più piccoli rispetto al resto. Maria è velata, siede su un alto trono e tiene sulle ginocchia Gesù Bambino già grandicello, pronto a ricevere i doni (una corona con gemme dal primo dei Magi, una pisside con coperchio dagli altri due). I Magi procedono spediti verso Madre e Figlio, senza che alcuno si volti indietro. Non si vede la stella nella scena.

¹⁰⁷ Sgarlata, Mariarita, “La cultura figurativa in Sicilia tra vita pubblica e vita privata” in *Arti Minori e Arti Maggiori. Relazioni e interazioni tra Tarda Antichità e Alto Medioevo*, a cura di Fabrizio Bisconti, Matteo Braconi, Mariarita Sgarlata, Tau Editrice, 2019 (estratto disponibile all’URL <http://www.rmoa.unina.it/5285/1/Sgarlata%202019%20-%20Arti%20minori%20e%20arti%20maggiori.pdf>).

¹⁰⁸ Sgarlata, Mariarita, “Il Sarcofago di Adelfia” in *La Rotonda di Adelfia. Testimonianze archeologiche dalla Catacomba di San Giovanni*, a cura di Gioconda Lamagna e Rosalba Amato, Regione Siciliana, Assessorato dei Beni Culturali e dell’Identità Siciliana, Dipartimento dei Beni Culturali e dell’Identità Siciliana, Palermo 2014 - Museo Archeologico Paolo Orsi, pp.14-20 <http://www.rmoa.unina.it/5293/1/Sgarlata%202014%20-%20II%20sarcofago%20di%20Adelfia.pdf>.



Museo Archeologico Paolo Orsi, Siracusa. Sarcophago di Adelfia, particolare della scena dell'Adorazione dei Magi sull'attico del coperchio. I tre sapienti, giovani e imberbi, indossano le braghe, una tunica e un copricapo; procedono verso destra recando i loro doni: una corona d'oro, sei grandi d'incenso e due fialette di mirra. In alto vi è la stella, che il primo dei Magi indica quasi dando l'impressione di toccarla. Il secondo è girato con il volto verso il compagno che lo segue e tutti protendono un braccio in avanti. La stella ha sei punte, un punto centrale ed è contornata da un disco. Una tettoia di coppi e tegole copre la cesta intrecciata su cui giace Gesù Bambino completamente fasciato con bende, che lasciano scoperto il volto. Il bue e l'asino lo riscaldano con il loro fiato. A destra un personaggio maschile con un bastone ricurvo guarda verso Maria (potrebbe essere un pastore) e con la destra alzata sembra dirle che hanno visite ... La Vergine siede su una roccia, avvolta nel manto dal quale spunta il braccio destro, portato verso la spalla.

Come già accennato, fu solo con papa **Giulio I** che si distinsero i due momenti salienti della Nascita di Gesù: il Natale, appunto, fissato al 25 dicembre (probabilmente per soppiantare l'antica festa pagana del *Sol Invictus*) e l'Epifania (la sua manifestazione al mondo, cioè l'Adorazione dei Magi), festeggiata il 6 gennaio. La prima testimonianza dell'esistenza del Natale **il 25 dicembre risale al 354 d.C.**, documentata da un antico almanacco, il *Chronographus* di Furio Dionisio Filocamo. Tuttavia tra il popolo doveva essere già da tempo diffusa l'idea di associare la nascita del Salvatore al 25 dicembre, come diversi studi hanno appurato. Dei quattro Vangeli canonici, solo due trattano della nascita di Gesù: Luca (2,1:20) e Matteo (2,1:11) parlando di una "mangiatoia" senza autorizzarci a ritenerla grotta o capanna. In Matteo (2,1:12) i Magi entrano *nella casa* e trovano Maria con il Bambino. I due evangelisti non citano altresì la presenza del bue e dell'asino ma, a partire da un certo momento, questi animali compaiono nelle raffigurazioni paleocristiane della Natività accanto a Gesù. Il sarcofago di Boville Ernica, quello di Adelfia e tanti altri ne sono un esempio. Dove avevano attinto questa informazione gli scultori e/o i loro committenti? Da un Vangelo apocrifo, che la Chiesa delle origini non riconobbe ed estromise dalla lista degli scritti canonici nel 325 (Concilio di Nicea)¹⁰⁹: si tratta dello "Pseudo-Matteo", che così recita: "*Maria uscì dalla grotta ed entrò in una stalla, ponendo il bambino nella mangiatoia: ed il bue e l'asino l'adorarono*"¹¹⁰. Un altro interessante esempio è il seguente:

¹⁰⁹ Come è noto, le raffigurazioni cristiane nell'arte (anche in pieno Medioevo) sono piene di rimandi ai vangeli apocrifi, ad esempio inerenti l'infanzia della Madonna (mai menzionata nei Vangeli sinottici), o quella di Gesù stesso, ma ciò vale per molti altri episodi, che continuarono comunque a circolare.

¹¹⁰ Si è voluto vedere in essi un emblema di tutti i fedeli che riconoscono Cristo e lo adorano. Secondo i Padri della Chiesa, Eucherio di Lione e Isidoro di Siviglia il bue rappresenterebbe il popolo ebreo e l'asino i pagani, mentre per San Girolamo il primo sarebbe l'emblema del Nuovo Testamento e l'altro dell'Antico (Lonardo, Andrea, *La rappresentazione dell'Epifania* ne "Il Museo Pio Cristiano (Musei Vaticani): l'iconografia paleocristiana". V incontro del II anno del corso sulla storia della chiesa di Roma, Centro Culturale *Gli Scritti*, 10/05/2010, <https://www.gliscripti.it/blog/entry/434>).



Museo Pio Cristiano (MV.31486.3.1). Cinque frammenti della fronte di un sarcofago: ingresso a Gerusalemme, Cristo davanti a Pilato; parte destra del coperchio di un sarcofago: adorazione dei Magi (quella messa in evidenza nel riquadro giallo)¹¹¹



Museo Pio Cristiano, sarcofago MV.31486.3.1, particolare del coperchio con l'Adorazione dei Magi (datazione: 370-400 d.C.). I tre personaggi, con i tipici copricapi orientali, avanzano guidati da una stella aureolata a sei punte, fino a toccare il bue che, accanto all'asinello (posto in secondo piano), sembra scaldare col suo fiato il Bambino depresso nella culla-mangiatoia di giunchi al di sotto di un tetto, mentre sulla destra è un Profeta in piedi con corta tunica presso un albero e Maria seduta su un masso, avvolta in una **palla** (mantello femminile corrispondente al **pallium** maschile), che guarda verso il lato esterno alla scena. Si noti la posizione del primo dei Magi (quello più vicino al bue) che volge indietro lo sguardo come nel sarcofago di Boville Ernica. Indica la stella, che in questo caso è a lui molto vicina, trovandosi a sinistra della tettoia ed è del tutto simile, tecnicamente, a quella raffigurata nel sarcofago bovillense.

4. La “mappa celeste” individuata da Teodoro Brescia nella scena della Adorazione dei Magi scolpita sul sarcofago

Il sarcofago di Boville Ernica è innegabilmente un manufatto di grande interesse storico-archeologico che da diversi anni è però balzato sotto i riflettori dei media perché oggetto di una teoria astronomica formulata da Teodoro Brescia¹¹², che ha pubblicato un libro intitolato “La stella dei Magi e il segreto del sarcofago decifrato” (Nexus Edizioni, 2013), a cui rimandiamo per chi volesse approfondire poiché concentrare una teoria abbastanza complessa in poche righe potrebbe non renderle merito. Nel corso del tempo, lo studioso ha individuato 30 *anomalie* nella raffigurazione dell'Epifania bovillense: deformità dei personaggi, parti mancanti non dovute a

¹¹¹ Il frammento proviene dalla Basilica Vaticana (ritrovamento del 1854), scheda completa <https://catalogo.museivaticani.va/index.php/Detail/objects/MV.31486.3.1>.

¹¹² Studioso di olisto e simbologia universale, dottore di ricerca in filosofia e docente del Master in “Consulenza Bioetica e filosofica” presso l'Università degli Studi di Bari, è autore di numerosi articoli e volumi.

distruzioni o mancanza di spazio (non furono proprio eseguite), diversità tra oggetti ma soprattutto – sostiene il ricercatore – presenza di fori troppo grandi per trovare una giustificazione tecnica. Con l’ausilio di due *software* astronomici, Brescia ha potuto confrontare la disposizione dei fori e individuare una relazione con la forma di alcune specifiche costellazioni e con le loro stelle principali nonché con alcuni pianeti. Attraverso un raffronto con le costellazioni, è emersa una precisa corrispondenza di tutte e trenta le anomalie: le deformità e le parti mancanti corrispondono alle forme di alcune specifiche costellazioni; i fori anomali corrispondono, per posizione e dimensione, alle stelle principali di quelle costellazioni ed ai pianeti così come erano disposti esattamente nella mezzanotte d’entrata dell’equinozio di primavera al momento del concepimento di Gesù avvenuto, come ha svelato Brescia, nel 2 a.C. Nove personaggi corrispondenti ad altrettante costellazioni sarebbero state rappresentate sul fregio dell’Adorazione dei Magi di Boville Ernica: gli anonimi scultori avrebbero inserito una mappa celeste nella scena. Ma perché?

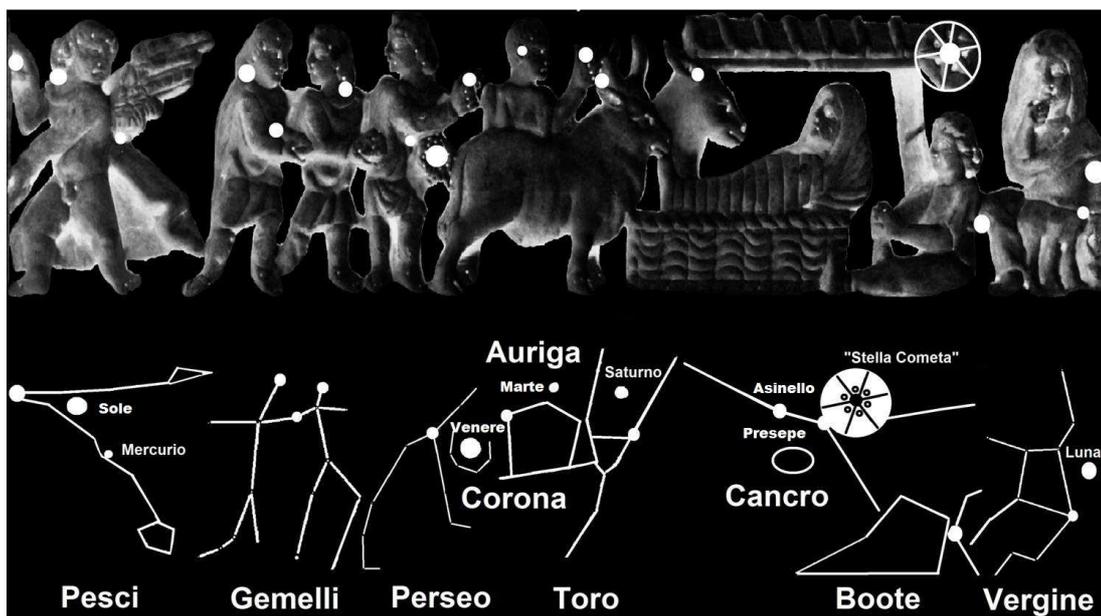


Foto elaborata dal Teodoro Brescia (per la fonte cliccare sull’immagine).

Riportando le costellazioni della mappa all’interno del cerchio dello Zodiaco, si osserva che i pianeti disegnarono in quella mezzanotte due triangoli (trigoni) perfettamente inversi, una configurazione che corrisponde al simbolo della Stella di Davide anche detta “Stella del Re dei Giudei”, sostiene Brescia. La Stella di Davide era il segno atteso, nella mezzanotte di un equinozio di primavera, per l’avvento del Messia. Ma in quella notte fu completato dal “miracoloso” apparire di una meteora, che, nella costellazione del Cancro, esplose al momento e al punto giusto per chiudere il segno generando peraltro un grande bagliore, una data di festeggiamento popolare a conclusione dei passaggi e dei riti equinoziali e solstiziali, sempre secondo Brescia. La tradizione cristiana avrebbe ricordato il passaggio del meteorite come la *stella cometa* (ossia come la “cometa” che completò la Stella). Il ricercatore sostiene che la meteora sarebbe stata rappresentata nella scena dalla grande stella con raggi e trafori, iscritta in un cerchio e posta sulla capanna. In cielo era inoltre visibile una triplice congiunzione planetaria. Nella scena dell’Epifania sarebbe racchiuso un codice che Brescia ritiene di avere individuato e decifrato, consentendogli di ricostruire la situazione astrale o configurazione celeste del giorno del concepimento di Gesù, la primavera dell’anno 0 (astronomico), 1 a.C. civile, precisamente

tra il 19 e il 20 marzo (entrata dell'equinozio di primavera). Quindi il Salvatore sarebbe nato nel dicembre di quell'anno, in concordanza con il Nuovo Testamento.

La ricerca intrapresa da Brescia fin dal 2012 sul fregio dell'Adorazione dei Magi del sarcofago di Boville Ernica sembra avere trovato dei punti fermi così riassumibili:

- a) - Il segno visto dai Magi era noto e atteso e si è manifestato nell'anno 1 a.C. astronomico (2 a.C. civile) a mezzanotte dell'Annunciazione, cioè al concepimento di Gesù (Equinozio di primavera);
- b) - La nascita di Gesù sarebbe quindi avvenuta nove mesi dopo, intorno al 21-25 dicembre (Solstizio d'inverno). Erode il Grande, a sua volta, sarebbe morto circa tre mesi dopo;
- c) - I Magi erano figure presenti anche tra i Giudei (l'aristocrazia del Tempio di Gerusalemme) già nella Bibbia ed erano davvero di stirpe reale;
- d) - Trovano conferma le date della tradizione cristiana.

Considerazioni al punto 4:

In qualità di appassionata di archeologia ed essendo particolarmente curiosa e attenta ai particolari, mi chiedo *perché* lo scultore (e/o il committente) del sarcofago conservato a Boville Ernica avrebbe dovuto "nascondere" proprio in questo manufatto la mappa celeste interpretata da Teodoro Brescia. Mi chiedo, inoltre, come il medesimo scultore potesse conoscere la situazione astrale della notte del concepimento di Gesù (avvenuta oltre tre secoli e mezzo prima), in una maniera tanto precisa da riprodurre la "mappa" su un sarcofago verosimilmente privato.

Brescia sostiene che i riferimenti astronomici della scena non appartengono all'astronomia di Tolomeo (II sec. d.C.) ma a quella più antica di Eudosso e Arato (IV-III sec. a.C.) che fu tradotta proprio nelle zone di Frosinone e dintorni da grandi personaggi come Cicerone, Varrone, Germanico, ecc. È una informazione interessante ma va contestualizzata nel luogo, nel periodo e nell'*entourage* in cui il sarcofago di Boville Ernica fu realizzato (secondo l'archeologia proviene da una bottega romana. Spesso poi i sarcofagi, esportati nelle zone di richiesta, venivano finiti sul posto). Notizie di cui purtroppo, al momento, non si dispone. Il fatto che manchi l'epigrafe del titolare del sarcofago può far ritenere che esso non fosse stato finito completamente e giustificare alcune anomalie, come parti mancanti o sgraziate. Insomma, qualche interrogativo sorge spontaneo.

Essendo anche un'appassionata di astronomia e potendo contare sull'esperienza di amici ben più esperti di me (ringrazio in particolare Mario Codebò), vanno fatte anche ulteriori considerazioni, forse scontate e alle quali il Brescia avrà probabilmente già risposto in sedi opportune, probabilmente.

- 1) La Stella si muove e guida i Magi per un tempo più o meno lungo (come un astro a declinazione variabile) e non per un fugace istante come una meteora (ipotizzata invece da Brescia).
- 2) Erode morì in due possibili "momenti astronomici": o tra l'eclisse lunare e la Pasqua del 5 a.C. o tra l'eclisse lunare e la Pasqua del 1 a.C. Se Gesù fosse nato nel dicembre dell'anno 1 a.C., Erode sarebbe dovuto morire almeno nel 1 d.C., anno in cui però non ci sono state eclissi di Luna visibili da Gerusalemme.

Sperando di aver fornito stimoli utili all'approfondimento, lasciamo la parola a chi volesse prenderla.

Archeoastronomia e informazione

Nuove tecniche di analisi degli allineamenti astronomici

Adriano Gaspani

S.I.A. - Società Italiana di Archeoastronomia
Osservatorio Astronomico di Brera - Milano
adriano.gaspani.astro@gmail.com

1. Introduzione

In tutti quei casi in cui un sito archeologico è ritenuto essere di interesse archeoastronomico l'analisi che viene di solito effettuata dagli archeoastronomi tende a mettere in evidenza la presenza di eventuali allineamenti astronomicamente significativi avvalendosi di una metodologia di analisi che sia la più rigorosa possibile. Paradossalmente risulta molto più difficile per noi che analizziamo oggi la disposizione dei segnacoli presenti in un sito dimostrare che effettivamente i costruttori tentarono di individuare univocamente un determinato punto dell'orizzonte naturale locale che per gli antichi costruttori posizionare fisicamente le pietre nel modo corretto o scavare le buche e innalzare i pali al fine di materializzare fisicamente l'allineamento.

Si presume inizialmente che una dettagliata planimetria del luogo e del monumento sia disponibile e che siano altresì disponibili un certo numero di dati di tipo accessorio quale per esempio l'altezza dell'orizzonte naturale rispetto a quello astronomico locale in tutte le direzioni intorno al sito da analizzare, oltre ovviamente alla misura dell'azimut astronomico di orientazione di ciascuna linea che potrebbe essere astronomicamente significativa e che quindi ma messa alla prova. Questo significa che nella maggioranza dei casi, se il sito archeologico esiste ancora, sarà necessario recarsi sul posto ed eseguire i necessari rilievi utilizzando della strumentazione di adeguata precisione, nonché consultare tutta la documentazione reperibile, sia di tipo storico che archeologico. Un approccio alternativo che la moderna tecnologia ci mette a disposizione è quello di eseguire le misure di orientazione riconoscendo gli allineamenti potenzialmente astronomicamente significativi sulle immagini ad alta risoluzione ottenute dai satelliti artificiali posti in orbita intorno alla Terra, dopo adeguata georeferenziazione e georettificazione.

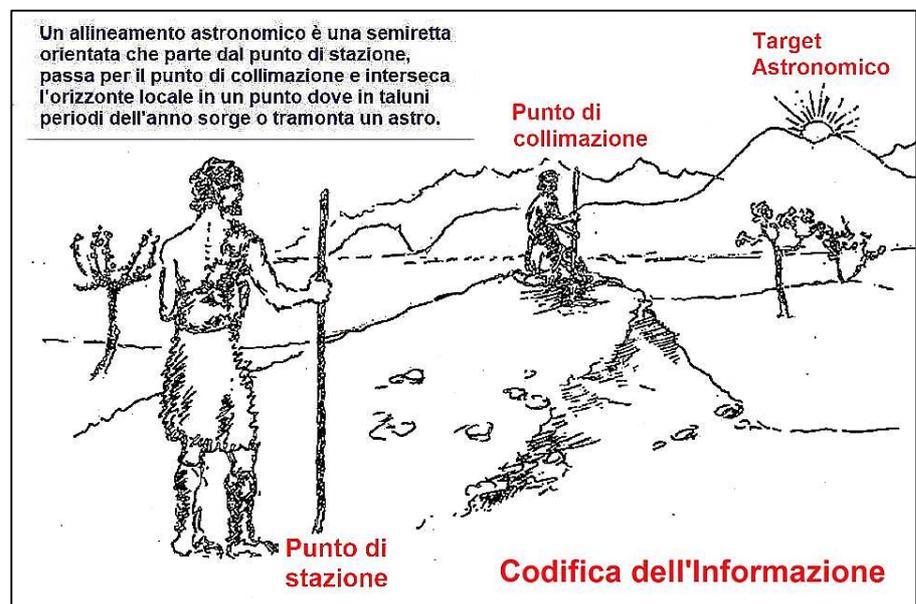
2. Impostazione assiomatica dell'Archeoastronomia

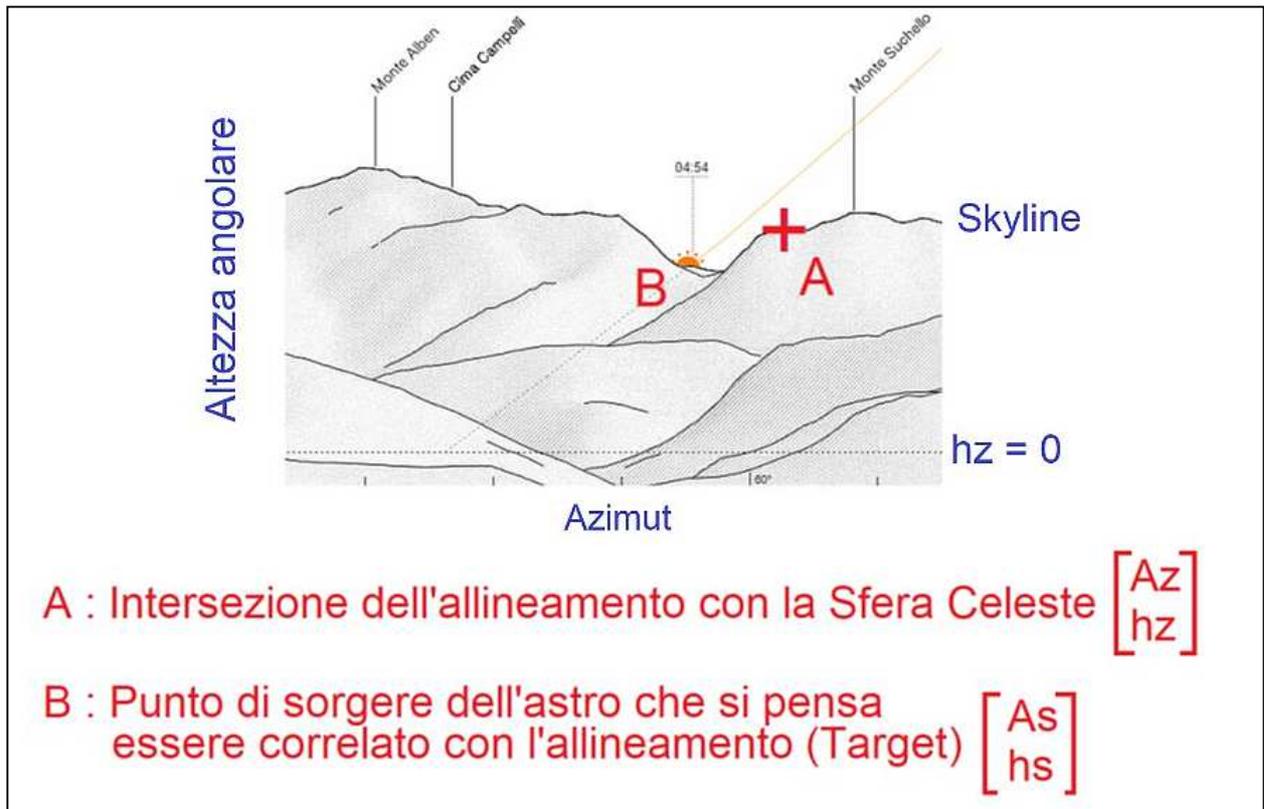
Uno dei grossi problemi dell'Archeoastronomia è la sua impostazione assiomatica la quale prevede, senza alcuna dimostrazione, che gli antichi abbiano codificato le loro conoscenze astronomiche materializzando sul terreno degli allineamenti diretti verso i punti di sorgere e/o di tramontare di alcuni corpi celesti di elevata luminosità, importanti per la loro struttura religiosa, sociale e culturale. Non è detto che sia vero, ma questa impostazione è ormai condivisa nell'ambiente degli studiosi e quindi verrà accettata anche in questa sede. Un sito usualmente può essere composto da allineamenti di monoliti, buche di palo, fossati, terrapieni, edifici e altre cose ancora, ma che devono essere tendenzialmente manufatti antropici, quindi posti deliberatamente in opera secondo una certa logica ed applicando determinati criteri, magari, ma non necessariamente, di tipo astronomico.

3. Definizione di allineamento astronomico

Poiché la geometria euclidea prevede che una retta passi per due punti che la definiscono univocamente, la posizione di ogni allineamento deve essere tecnicamente definita da una coppia di coordinate ortogonali, che sono quelle dei punti che definiscono univocamente la direzione dell'allineamento, riferite ad un conveniente sistema di assi cartesiani perpendicolari. Siccome gli allineamenti sono materializzati sulla superficie terrestre è necessario che le coordinate siano messe in relazione con un sistema geografico di riferimento (ad esempi il WGS84) che ammetta una controparte astronomica costituita da un corrispondente sistema di coordinate astronomiche. Scegliendo convenzionalmente la direzione dell'asse X positiva verso il punto cardinale Nord astronomico e la direzione dell'asse Y orientata quindi nella direzione Est-Ovest astronomica e l'asse Z diretto verso lo zenit locale (terna euleriana) è possibile definire un angolo, detto Azimut astronomico, tra la direzione del Nord astronomico (lungo il meridiano locale) e la direzione individuata sul terreno da un certo allineamento di segnacoli (monoliti, pali, etc.), misurato nel piano tangente alla sfera locale, ruotando in senso orario. Quel particolare valore di azimut implicherà, una volta nota la posizione geografica del sito, la possibilità che un certo numero di oggetti astronomici possa sorgere o tramontare in una ben determinata posizione sull'orizzonte corrispondente *grosso modo* a quell'azimut in taluni giorni dell'anno in una certa epoca remota. Già, *grosso modo* ... ma cosa vuol dire questa affermazione? Questo è un punto critico su cui si gioca completamente l'affidabilità della ricerca archeoastronomica; e ora vedremo perché.

Un tipico allineamento astronomico è un mezzo per codificare in maniera efficace, ma non di immediata comprensione, una certa quantità di informazione.





Definizione formale di allineamento astronomico. Il punto A è dove l'allineamento risulta orientato e il punto B è dove il target astronomico sorge oppure tramonta. Al punto A è associato un vettore \mathbf{u} i cui elementi sono rispettivamente Az e hz , cioè l'azimut astronomico dell'allineamento e l'altezza angolare dell'orizzonte naturale locale; al punto B è associato il vettore \mathbf{v} i cui elementi sono rispettivamente As e hs , cioè l'azimut astronomico dell'astro e l'altezza angolare dell'orizzonte naturale locale nel punto dove esso sorge oppure tramonta, a seconda del caso che ricorre.

4. Gli allineamenti simbolici

Se studiamo, ragionando in un'ottica arqueoastronomica, la disposizione delle pietre o delle buche di palo che mostrano una natura regolare e non casuale e quindi posizionate appositamente con qualche intento, è possibile ipotizzare che questi segnaicoli definiscano alcuni allineamenti diretti verso qualche punto sull'orizzonte corrispondente al sorgere o al tramontare di qualche oggetto celeste all'epoca della collocazione cronologica del sito. Questo è strettamente vero solo e solamente se l'intento dei costruttori fu di natura astronomica, ma non è automaticamente vero in tutti i casi e per tutti gli allineamenti. E' stato inizialmente ipotizzato da Somerville (1920) e poi successivamente da numerosi altri autori, compreso chi scrive, che in taluni casi gli allineamenti venissero utilizzati in combinazione con alcuni traguardi naturali, posti in lontananza al fine di aumentare l'accuratezza della direzione individuata. In questo caso la probabilità che l'allineamento fosse diretto verso il punto di levata o di tramonto di un oggetto astronomico dovrebbe, almeno in teoria, essere maggiore. Infatti l'uso di basi molto lunghe potrebbe essere stato motivato dall'esigenza di ottenere una maggior precisione nel puntamento. Tali livelli di accuratezza sono giustificabili solamente tentando di trarre oggetti astronomici che sorgevano o tramontavano all'orizzonte naturale locale, ma deve sempre esistere il ragionevole sospetto che ciò non sia vero, ma solamente frutto del caso. Ad ogni modo una conveniente analisi probabilistica dovrebbe, almeno in teoria, consentire di discriminare tra

direzioni astronomicamente significative e direzioni casuali nella maggioranza dei casi con un buon margine di affidabilità. Ovviamente se si applicano le tecniche probabilistiche giuste. Questa sembra un'affermazione banale, ma in realtà è ben lontana dall'esserlo perché dobbiamo però sempre tenere ben presente un fatto di fondamentale importanza e cioè che praticamente quasi tutta l'Archeoastronomia è fondata sulla nozione di *allineamento* che potremmo sintetizzare mediante la seguente definizione formale:

“un allineamento è un segmento orientato che interseca la sfera celeste locale in un punto di coordinate altazimutali Az e hz ”.

Questa definizione è formalmente esatta, ma ben poco operativa dal punto di vista pratico. Gli allineamenti che possiamo rilevare nei siti archeologici di potenziale interesse archeoastronomico possono essere di due tipi: allineamenti esatti e allineamenti simbolici. Gli allineamenti di monoliti, buche di palo o altro, sono in genere considerati come realizzazioni statistiche di direzioni esatte orientate verso precisi punti dell'orizzonte locale e questo indipendentemente che il “*target*” sia di tipo astronomico o meno. L'errore di posizionamento è, secondo questo modo di vedere le cose, descrivibile in termini di variabili casuali che ammettono una funzione Densità di Probabilità, quindi l'analisi del sito può procedere con l'impiego di metodi standard basati sulla Statistica e sulla usuale Teoria della Probabilità. Vedremo ora perché questo approccio è metodologicamente e concettualmente poco corretto. Gli allineamenti simbolici richiedono invece solo che il posizionamento dei marcatori (monoliti, pali o altro) fosse stato disposto già in origine in maniera grossolana rispetto ad una determinata direzione teorica, non necessariamente astronomica, non per cattivo lavoro da parte dei costruttori, ma perché non esisteva la reale necessità di disporli in modo tale da essere esattamente diretti verso un determinato punto dell'orizzonte locale dove avrebbe potuto sorgere o tramontare un astro, questo nel caso di un allineamento astronomicamente significativo. Gli allineamenti di questo tipo non sono trattabili con successo mediante gli usuali metodi statistici, poiché le deviazioni riscontrate non sono *errori* nella usuale concezione statistica del termine e quindi non possono essere trattati come variabili casuali. Appare allora chiaro che durante l'analisi dei dati provenienti dal rilievo archeoastronomico non sia possibile utilizzare le usuali tecniche statistiche che trattano le deviazioni tra gli azimut misurati e quelli degli astri a cui si pensa essi si riferiscano come variabili casuali, ma diventa necessaria l'applicazione di tecniche più sofisticate basate su altri principi che forniscono gli strumenti matematici necessari per trattare le informazioni secondo una metodologia maggiormente efficace. In realtà possiamo facilmente renderci conto che gli allineamenti “*esatti*” non esistono in quanto nulla ci autorizza a ritenere la disposizione dei monoliti o delle buche di palo, o altro, che rileviamo in un sito archeologico come affetti da errori casuali. Gli allineamenti saranno quindi nella maggioranza dei casi frutto di disposizioni simboliche dei marcatori che li definiscono e gli errori rispetto alle direzioni vere, che tra l'altro è proprio quello che ci si prefigge di determinare mediante dell'indagine archeoastronomica, almeno in prima battuta, non è detto che siano tali, ma potrebbero essere frutto di un deliberato criterio adottato dai costruttori nel disporli. Facciamo un esempio per chiarire la situazione. Supponiamo che un allineamento sia stato materializzato sul terreno, in una determinata epoca, disponendo due menhir cilindrici di raggio pari a r , per semplicità uguale per entrambi, ad una distanza pari a d l'uno dall'altro, orientati verso una determinata direzione astronomicamente significativa. Se misuriamo l'azimut astronomico di orientazione della linea che passa per il baricentro di ciascuno di essi otteniamo un azimut pari a Az misurato in gradi e contato in senso orario rispetto alla direzione nord del meridiano astronomico locale. In realtà noi non sappiamo quale fu il sistema di collimazione utilizzato per disporre i due menhir. Se la collimazione è avvenuta traguardando il medesimo bordo su ciascuno dei due menhir abbiamo una buona probabilità che l'azimut Az da noi misurato corrisponda bene al vero azimut astronomico originale A_1 (in gradi) di orientazione dell'allineamento, ma se la collimazione

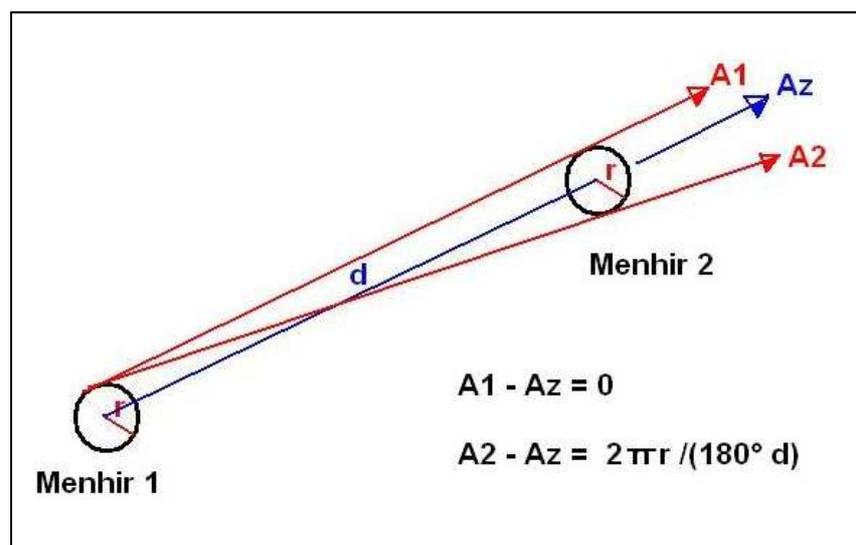
avvenne riguardando i due bordi opposti dei due menhir allora l'azimut vero dell'allineamento A_2 (in gradi) potrebbe differire in maniera rilevante rispetto all'azimut astronomico Az misurato durante il rilievo topografico finalizzato allo studio archeoastronomico. È facile dimostrare che se il raggio dei menhir è piccolo rispetto alla loro distanza allora avremo una differenza di azimut pari a:

$$(A_2 - Az) = 2 \cdot \pi \cdot r / (180^\circ \cdot d)$$

la quale potrebbe anche assumere valori consistentemente elevati qualora il valore numerico del rapporto r/d non sia trascurabile. Ovviamente non sappiamo quale coppia di bordi opposti sia stata utilizzata per la collimazione originale quindi il margine d'errore $\varepsilon(A)$ dell'azimut Az misurato rispetto a quello vero sarà pari a:

$$\varepsilon(A) = \pm 104^\circ,6 r/d$$

e se i due menhir hanno un raggio di 20 cm ciascuno e sono posti a 20 metri di distanza r/d vale $(0,2/20)=0,01$ allora $\varepsilon(A)=\pm 1^\circ,05$ che corrisponde a 4 volte il diametro angolare apparente della Luna piena, oppure del disco solare. Non è poco, ma soprattutto $\varepsilon(A)$ non è un errore e quindi non può essere descritto in termini statistici, almeno non nel consueto modo.



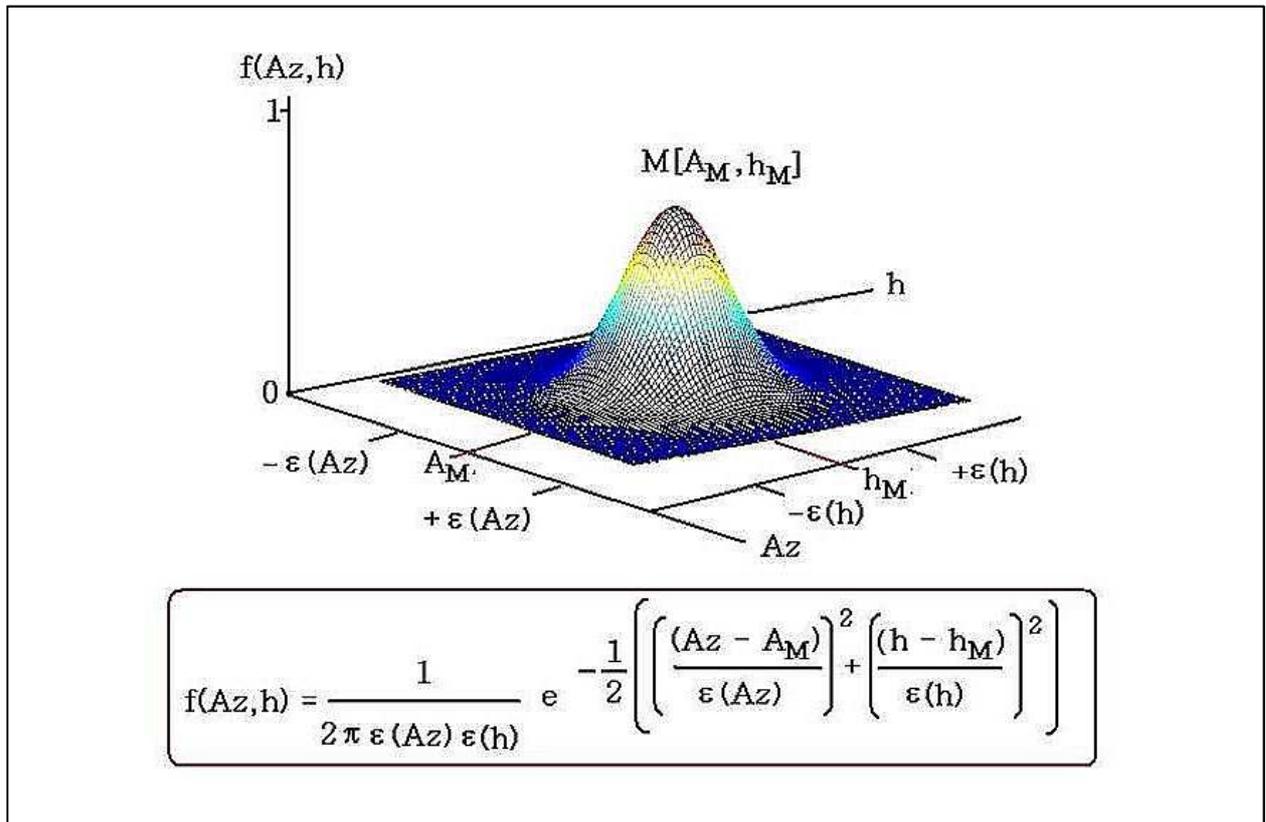
Incertezza interna di un allineamento archeoastronomico dovuta al fatto che non si conosce a priori come esso venisse praticamente utilizzato dagli antichi osservatori.

5. Ellisse d'errore di un allineamento astronomico

Quando, durante il rilievo sul campo, oppure esaminando le immagini satellitari, si misura un allineamento si ottiene un azimut astronomico A ed un'altezza angolare h del punto di intersezione dell'allineamento con la sfera celeste, dovuta all'altezza angolare dell'orizzonte naturale locale rispetto a quello astronomico. Siccome sia A che h derivano da misure sperimentali, questi due valori saranno conosciuti con i rispettivi margini di errore $\varepsilon(A)$ e $\varepsilon(h)$. Questo implica che di fatto noi non stiamo studiando un punto M definito nel quale

$$\varepsilon = \sqrt{(\varepsilon_o)^2 + (\varepsilon_l)^2}$$

per ciascuna delle grandezze misurate: azimut e altezza angolare.

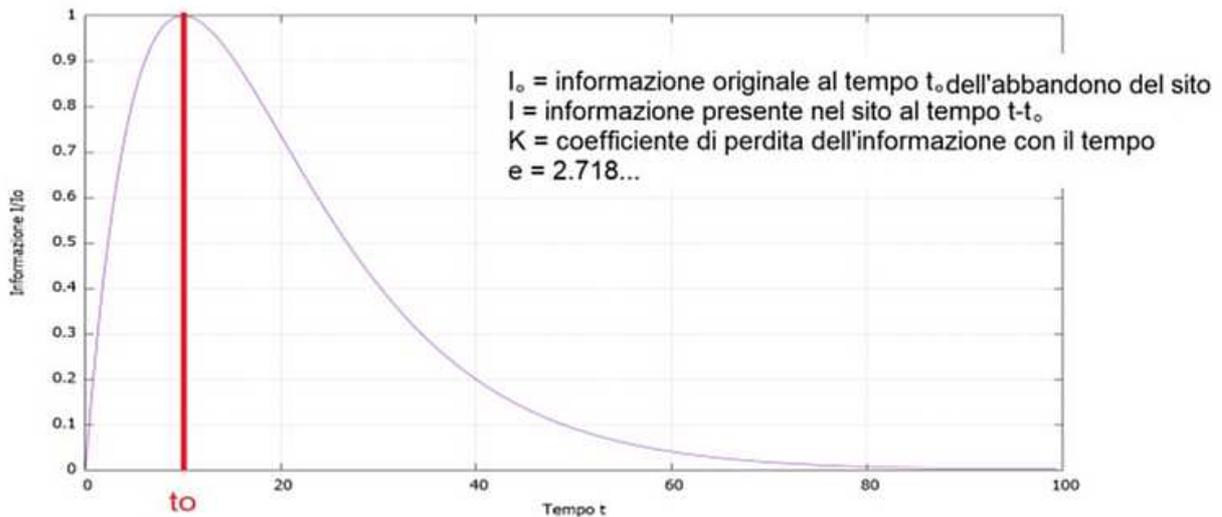


Funzione densità di probabilità di un allineamento misurato.

7. Archeoastronomia e informazione

Lo studio di un sito archeologico astronomicamente significativo, formalmente, equivale a misurare la quantità di informazione residua rispetto a quella che originariamente fu codificata anticamente nel sito secondo qualche schema che ci è completamente sconosciuto. Ricordiamo anche che tale Informazione si deteriora con l'andare del tempo. E' possibile sviluppare molti modelli matematici per descrivere la perdita di informazione dovuta al trascorrere del tempo; scegliamone uno molto semplice; se non altro evitiamo di annegare nei calcoli:

$$I = I_0 \cdot \frac{t}{t_0} \cdot e^{-K \cdot (t - t_0)}$$



$t = 0$: il sito viene costruito. L'informazione è $I = 0$
 $0 < t < t_0$: il sito viene usato e l'informazione codificata cresce nel tempo
 $t = t_0$: il sito viene abbandonato e contiene tutta l'informazione accumulata: $I=I_0$
 $t > t_0$: il sito si deteriora e l'informazione viene gradualmente persa

Un semplice modello per simulare la perdita progressiva di informazione codificata in un sito archeologico astronomicamente significativo.

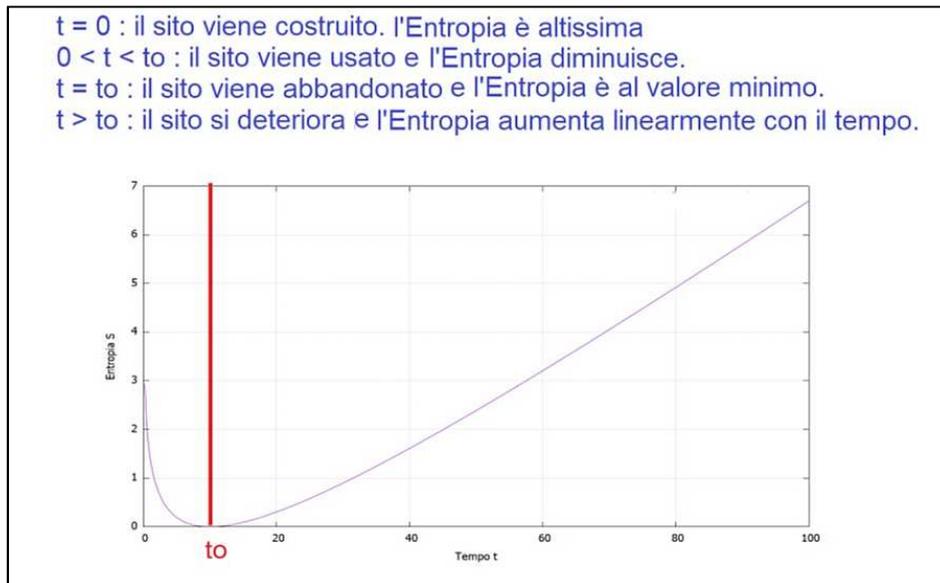
8. Entropia e Informazione

Uno dei parametri maggiormente efficaci per misurare il livello di informazione presente in un sito archeologico astronomicamente significativo è l'Entropia $S(t)$. Essa viene qui definita, in funzione del tempo t , come:

$$S(t) = - \ln(I(t)/I_0)$$

Oppure in maniera equivalente:

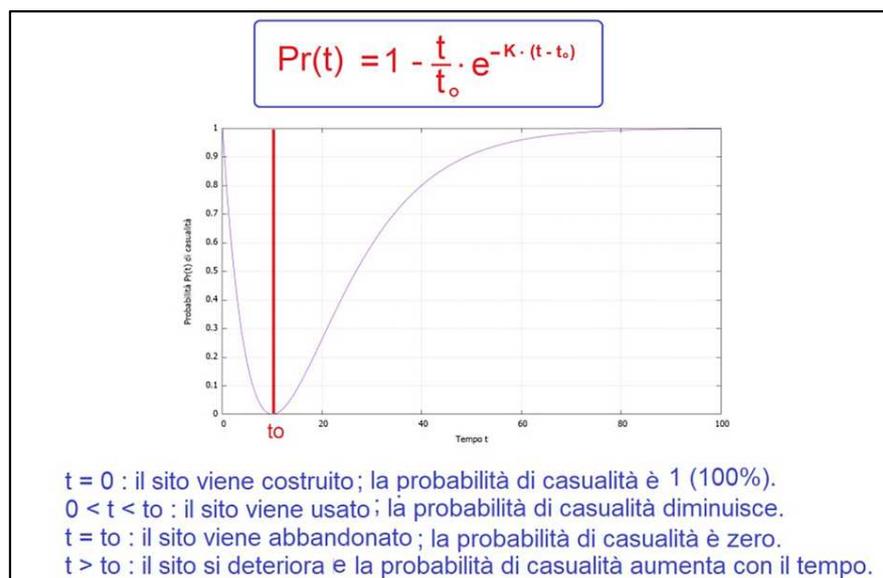
$$S(t) = \ln(t_0) - \ln(t) + K (t-t_0)$$



Andamento dell'Entropia in un sito archeologico astronomicamente significativo in funzione del tempo.

Siccome esiste un ben preciso legame tra l'Entropia e la probabilità di casualità avremo che maggiore è il tempo trascorso dall'abbandono del sito archeologico, maggiore sarà l'Entropia, quindi minore sarà l'Informazione disponibile e quindi maggiore sarà la probabilità di ottenere dei risultati completamente casuali dal suo studio archeoastronomico. Ovviamente anche il ritmo di perdita di informazione K giocherà un ruolo essenziale. In generale quindi, più il sito archeologico è antico e maggiore sarà l'incertezza sui risultati ottenibili dalla sua analisi archeoastronomica.

La probabilità di casualità $Pr(t)$ associata al risultato dell'analisi archeoastronomica di un sito, in funzione del tempo trascorso dopo il suo abbandono sarà:



Probabilità di casualità nel risultato dell'interpretazione di un sito archeologico astronomicamente significativo in funzione del tempo.

9. Il riconoscimento degli allineamenti astronomicamente significativi: Approccio basato sulla Teoria dell'Informazione

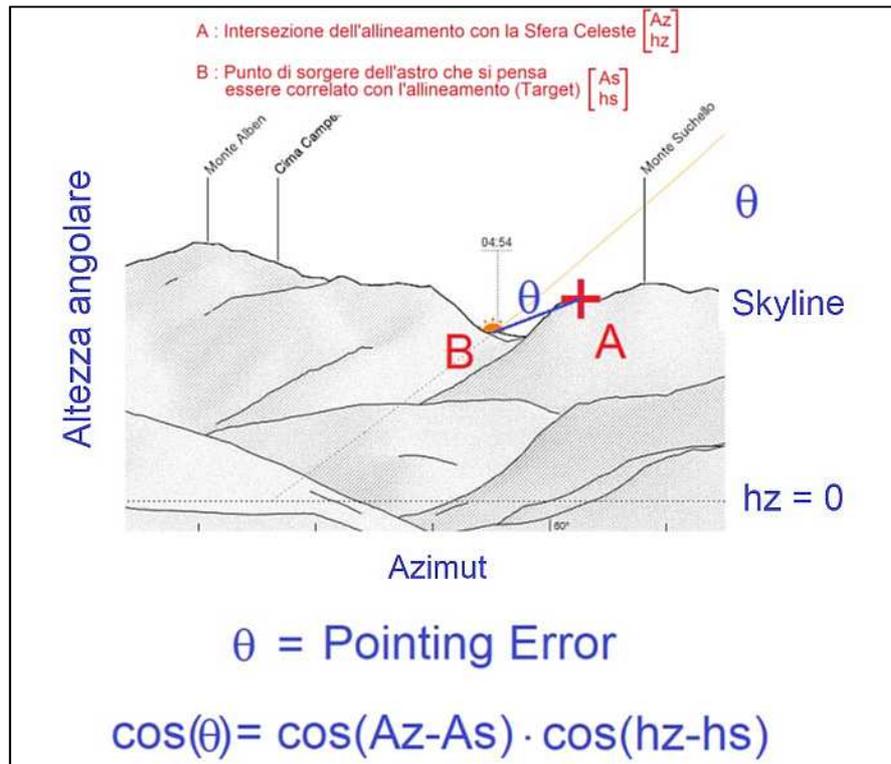
In generale il calcolo del reale livello di significatività statistica di un gruppo di allineamenti è un problema molto complesso e non è chiaro se esistano soluzioni matematicamente soddisfacenti ad esso. Addizionalmente l'applicazione dei criteri statistici usuali richiede che si stia studiando un processo casuale di qualche natura. In un sito archeologico di importanza archeoastronomica non esistono processi casuali in quanto il luogo mostrerà sempre qualche tipo di organizzazione ordinata e ben definita, ben lontana da quella casuale richiesta al fine di soddisfare i teoremi che ci autorizzano l'applicazione delle usuali tecniche statistiche. Questo è il motivo per cui la direzione complessiva definita da una linea di più di due marcatori non può essere ottenuta per mezzo di una semplice media delle direzioni individuali oppure dalle usuali tecniche di regressione lineare. Chi dispose gli allineamenti che sono rilevabili nei siti archeologici non lo fece con gli occhi bendati. In questo genere di problemi l'applicazione di particolari tecniche che hanno le loro radici nella Teoria dell'Informazione molto potente. A questo punto è necessario fare alcune considerazioni sulla natura degli allineamenti che possono essere identificati dalla particolare disposizione di buche di palo o pietre fitte o quant'altro (che qui chiameremo per semplicità "marcatori dell'allineamento"), deliberatamente disposti sul suolo. Dal punto di vista strettamente geometrico un allineamento è determinato al minimo da una qualsiasi disposizione di due marcatori sul terreno quindi un generico allineamento sarà esprimibile con la seguente equazione lineare

$$(E-E_0) = (N-N_0) \tan(Az)$$

Dove N ed E sono coordinate metriche gaussiane, in particolare $E=easting$, $N=northing$ e (E_0, N_0) sono le coordinate metriche gaussiane del punto O di stazione da cui si diparte l'allineamento e Az è l'azimut astronomico di orientazione misurato in senso orario partendo dalla direzione nord del meridiano astronomico locale passante per il punto di stazione B di coordinate (E_0, N_0) . La precedente equazione deriva dalla relazione che intercorre tra le coordinate metriche gaussiane e le coordinate altazimutali locali per un vettore allineamento di modulo unitario:

$$\begin{aligned} N &= \cos(Az) \cos(h) \\ E &= \sin(Az) \cos(h) \\ Z &= \cos(h) \end{aligned}$$

Di fatto un allineamento uscente da un punto origine O coincidente con il punto di stazione di coordinate (E_0, N_0) rappresenta un vettore \mathbf{u} orientato che interseca il cerchio dell'orizzonte astronomico locale in un determinato punto A posto sulla Sfera Celeste le cui coordinate altazimutali sono: azimut pari ad Az ed altezza h . Siccome l'orizzonte astronomico locale può essere pensato posto a distanza convenzionalmente unitaria rispetto al punto O , il vettore "allineamento" \mathbf{u} avrà modulo $|\mathbf{u}|=1$ per definizione. Supponiamo ora che nei dintorni del punto dove l'allineamento interseca la sfera celeste locale sorga (o tramonti) un astro in un punto B . Il vettore che parte dal punto di stazione O e interseca la sfera celeste locale in un punto B le cui coordinate altazimutali sono: azimut As e altezza h rappresenta il *vettore target astronomico*. Se l'astro viene osservato da un osservatore posto nel punto O , origine dell'allineamento \mathbf{u} , allora la direzione tra O e il punto di intersezione B sulla sfera celeste potrà essere considerato come un vettore \mathbf{v} anche esso di modulo convenzionalmente unitario ($|\mathbf{v}|=1$) orientato secondo un azimut astronomico pari a As e un'altezza angolare hs . Riassumendo quanto detto fino ad ora avviene che \mathbf{u} è il vettore "allineamento" e \mathbf{v} è il vettore "target astronomico".



La definizione di “pointing error”

Nel caso degli allineamenti astronomici se il punto di levata/tramonto dell’astro potrebbe essere stato il bersaglio dell’allineamento \mathbf{u} e in questo caso la differenza angolare obliqua θ può essere considerata come un errore di puntamento (*pointing error*), non necessariamente di origine casuale. Avremo quindi:

$$\cos(\theta) = \cos(Az-As) \cdot \cos(hz-hs)$$

A questo punto possiamo definire il coefficiente di correlazione incrociata R tra l’allineamento \mathbf{u} ed il target astronomico \mathbf{v} mediante la seguente relazione (Proakis, 1989):

$$R = (\mathbf{u} \cdot \mathbf{v}) / (|\mathbf{u}| \cdot |\mathbf{v}|)$$

Essendo \mathbf{u} e \mathbf{v} vettori di modulo unitario si ha semplicemente:

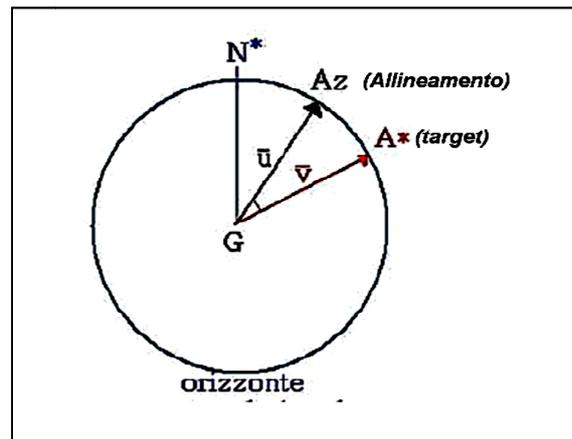
$$R = \cos(\theta)$$

O equivalentemente:

$$R = \cos(Az-As) \cdot \cos(hz-hs)$$

Questo modo di definire la correlazione incrociata tra l’allineamento \mathbf{u} e il target \mathbf{v} è perfettamente in accordo con la metodologia statistica per il trattamento dei dati circolari e assiali. Ora per semplicità ragioniamo solamente in termini di orizzonte astronomico locale, quindi $hz=hs=0^\circ$, oppure semplicemente basta che $hz = hs$, quindi si stia ragionando su un segmento di cerchio d’altezza sulla sfera celeste, quindi $\cos(hz-hs)=1$. La funzione coseno è una funzione pari a forma di campana che assume valore 1 se $\theta=0^\circ$ quindi nel caso di correlazione

perfetta tra l'allineamento ed il *target* astronomico. Se $\theta = \pm 90^\circ$ allora la correlazione incrociata tra l'allineamento e la direzione del *target* astronomico sarà nulla; se invece i due vettori sono allineati, ma di verso opposto essi saranno anticorrelati, e saranno detti vettori *antipodali* e sarà $\theta = 180^\circ$ e quindi $R = -1$. Questo è un caso molto interessante in quanto se ad esempio consideriamo la direzione di levata del Sole all'orizzonte astronomico locale al solstizio d'inverno e quella di tramonto del Sole al solstizio d'estate, esse saranno anticorrelate, ma giustamente si riferiscono ad un fenomeno mostrato dallo stesso astro: il Sole, quindi due vettori antipodali saranno perfettamente correlati tra di loro.



Un allineamento e il corrispondente target astronomico possono essere considerati come due vettori di modulo unitario rispettivamente orientati secondo un azimut astronomico Az (l'allineamento misurato) e A^ quello corrispondente nel target astronomico.*

10. Quantità di informazione codificata in un allineamento

Il problema di misurare quanta informazione sia contenuta in un allineamento rilevato in un sito archeologico, che si sospetta essere astronomicamente significativo, in relazione al punto di levata o di tramonto di un astro è un problema di non facile soluzione. Dal punto di vista matematico e formale dobbiamo identificare ciascun allineamento con il suo azimut Az contato in senso orario rispetto alla direzione settentrionale del meridiano astronomico locale. In questo modo avremo a disposizione, per quel particolare allineamento, N possibili *targets* nel senso che sarà possibile associare ad esso una serie di possibili *targets* astronomici il cui azimut è $A_s(k)$ con $k=1, \dots, N$. Per ciascun allineamento sarà possibile misurare un errore "di puntamento" $\theta(k)$ definito nel modo seguente:

$$\theta(k) := |Az - A_s(k)|$$

A questo punto diventa possibile calcolare il coefficiente di correlazione incrociata $R(k)$ tra l'allineamento misurato nel sito archeologico e ciascuno degli N target astronomici; questo permette di valutare quale potrebbe essere il target astronomico più probabilmente correlato con l'allineamento misurato e assumere quello che mostra il valore del coefficiente di correlazione più elevato. Il coefficiente di correlazione R ha un ben definito legame con la probabilità che l'allineamento ed il target siano casualmente correlati tra loro e che quindi non siano due aspetti differenti della stessa cosa. Per fare questo dobbiamo introdurre una nuova quantità denominata

“*autoinformazione*” misurata per un dato allineamento presente nel sito archeologico, rispetto al k-esimo target astronomico e indicata con $I(k)$. Chiariamo un poco la questione. Dato un allineamento presente nel sito archeologico, il solo fatto che il punto dell'orizzonte astronomico locale da esso individuato sia posizionato ad una certa distanza angolare $\theta(k)$ dal corrispondente punto di levata o tramonto pertinente all'astro a lui correlato secondo un determinato coefficiente di correlazione $R(k)$ implica che questo evento racchiuda in sé una certa quantità di informazione che discende dal fatto che chi lo materializzò sul terreno in quel luogo lo fece o casualmente oppure applicando alcuni criteri, a noi ovviamente oggi completamente sconosciuti, ma che rappresentano quello che l'analisi archeoastronomica del sito si prefigge di determinare.

L'auto-informazione $I(k)$ è l'informazione corrispondente all'evento: <<*allineamento posizionato ad una distanza angolare $\theta(k)$ dal punto dell'orizzonte astronomico locale in cui sorge o tramonta un astro a lui correlato secondo un determinato coefficiente di correlazione incrociata $R(k)$* >>, essa viene denominata "auto-informazione" (*self-information*) associata a quell'evento. La Teoria dell'Informazione ci dice che l'auto-informazione associata ad un dato evento è legata in maniera semplice alla probabilità $P(k)$ che tale evento si possa effettivamente verificare. Tale legame viene formalizzato nella seguente equazione:

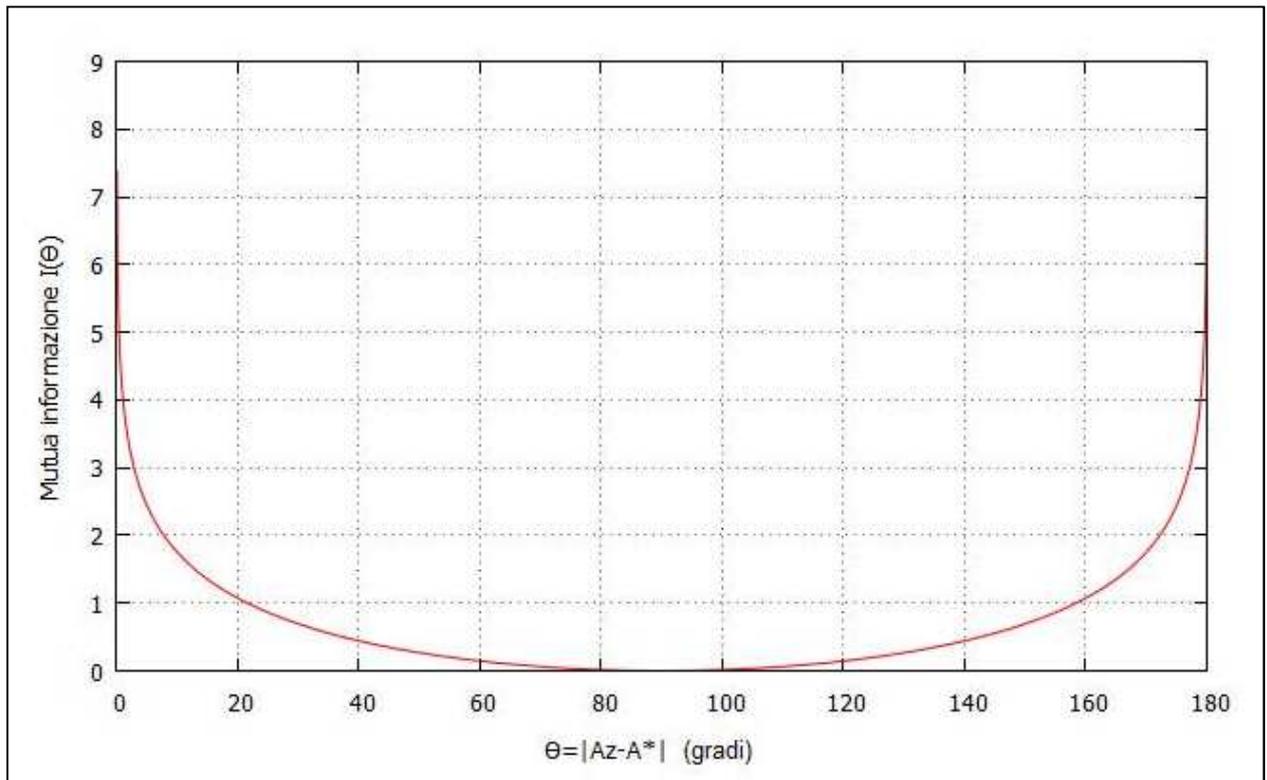
$$I(k) = -\ln[P(k)] \quad (k=1, \dots, N)$$

la quale mette in evidenza che un evento che ha probabilità pari a 1 (=100%) di verificarsi è un evento sicuro e avrà auto-informazione nulla in quanto la sicurezza che esso accada non richiede il verificarsi di particolari condizioni affinché esso avvenga. Esso semplicemente accadrà sempre e in ogni caso, per cui non esisteranno particolari ragioni per meravigliarci se accade e quindi di cercare il motivo per cui l'evento si verifica.

Al contrario, un evento di probabilità bassa richiede che siano verificati contemporaneamente tutta una serie di fattori che concorrono al verificarsi dello stesso, altrimenti esso non si verificherà affatto. È chiaro che il verificarsi di un evento poco probabile racchiude dentro di sé una elevata quantità di informazione relativamente alle cause che hanno concorso a produrre quell'evento. Spingendoci al caso estremo: un evento che ha probabilità quasi nulla di verificarsi, se si verifica racchiude in sé una quantità di informazione elevatissima, per cui la sua auto-informazione tenderà all'infinito.

Tornando al caso degli allineamenti che si rilevano in un sito, sarà possibile associare a ciascuno di essi un valore di auto-informazione dipendente dalla loro distanza dal punto dell'orizzonte locale pertinente all'astro con cui ciascuno di loro è correlato e quindi sarà possibile calcolare la probabilità $P(k)$, per un dato allineamento presente in un sito archeologico potenzialmente astronomicamente significativo, che chi lo materializzò sul terreno volesse proprio orientarlo in quel modo cioè con quel preciso azimut, entro i limiti di incertezza dipendenti dalla sua abilità e dalla tecnologia a sua disposizione e in ultima analisi da quello che voleva effettivamente fare, come avviene negli allineamenti simbolici. Tale probabilità si ottiene invertendo l'auto-informazione $I(k)$ relativa all'allineamento rispetto agli N possibili target astronomici, nel modo seguente:

$$P(k) = e^{-I(k)} \quad (k=1, \dots, N)$$



Andamento della mutua informazione $I(\theta)$ in funzione del pointing error θ espresso in gradi.

Dalla Teoria dell'Informazione otteniamo che la Mutua Informazione $I(k)$ relativa al k -esimo target astronomico è legata al coefficiente di correlazione $R(k)$ tra l'azimut Az dell'allineamento rilevato nel sito archeologico e quello $A_s(k)$ del sorgere o del tramontare del k -esimo astro all'orizzonte astronomico locale in maniera molto semplice:

$$I(k) := -\ln[1 - R(k)^2]$$

misurata in "nats" (acronimo anglosassone di "Natural Units"). Il grado di correlazione $R(k)$ è già stato definito in precedenza (Proakis, 1989):

$$R = (\mathbf{u} \cdot \mathbf{v}) / (|\mathbf{u}| \cdot |\mathbf{v}|) = \cos(\theta)$$

quindi la mutua informazione sarà:

$$I(k) := -0,5 \cdot \ln(\sin^2(\theta(k)))$$

La mutua informazione può essere considerata come la quantità di informazione legata all'osservazione di una determinata posizione relativa tra il punto sull'orizzonte determinato dall'allineamento e quello di sorgere o di tramontare di un k -esimo target astronomico. Questo fatto ci conduce a poter calcolare la probabilità $Pr(k)$ che l'allineamento sia correlato con il punto di levata (o di tramonto) di un dato astro all'orizzonte locale del sito in esame solamente a causa di una combinazione di eventi casuali. Tale probabilità vale:

$$Pr(k) = \exp(-I(k))$$

E quindi:

$$Pr = (\mathbf{u} \times \mathbf{v}) / (|\mathbf{u}| \cdot |\mathbf{v}|) = \sin(\theta)$$

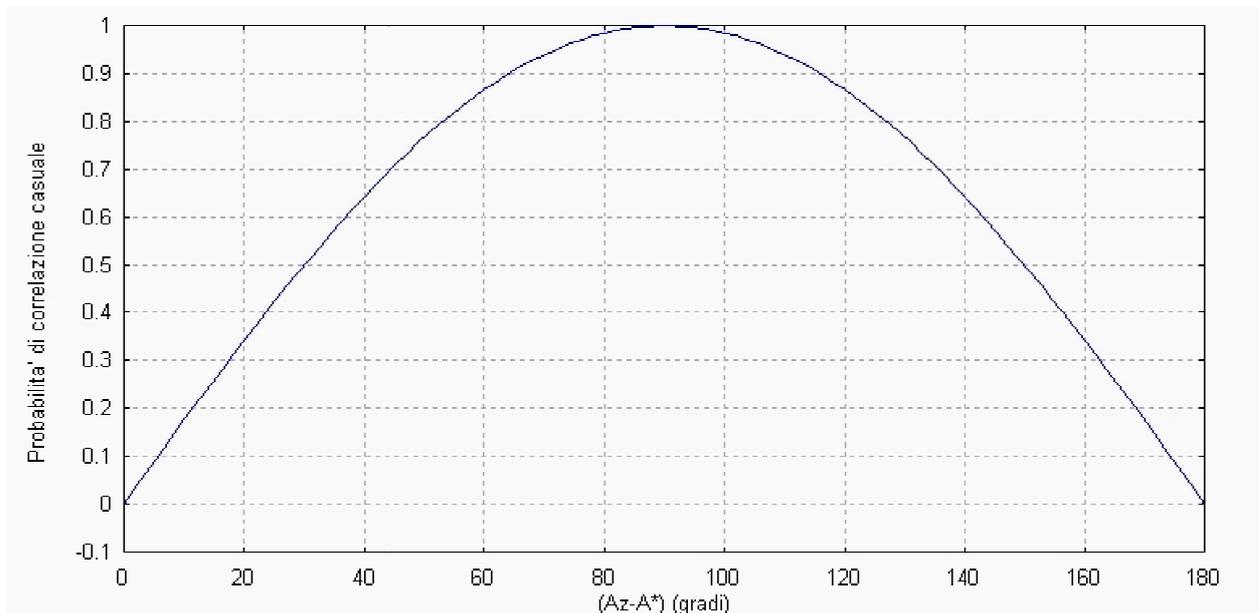
Ed essendo \mathbf{u} e \mathbf{v} vettori di modulo unitario si ha:

$$Pr(k) = \sin(\theta(k))$$

La probabilità $Pr(k)$ ci suggerisce alcune considerazioni degne di nota. Infatti se l'allineamento e il k-esimo target astronomico è pressoché casuale allora il valore assoluto del coefficiente di correlazione risulta piuttosto basso e la mutua informazione sarà pressoché nulla. Questo conduce ad avere una alta probabilità che quell'allineamento potesse essere stato ottenuto in maniera casuale e non diretto verso il punto di levata o di tramonto dell'astro di cui si ipotizza la correlazione. Ad ogni modo l'allineamento potrebbe essere correlato invece con il punto di levata o di tramonto di un differente astro. Se contrariamente a ciò la correlazione risulta elevata, come conseguenza di una deliberata disposizione dei marcatori che individuano la direzione materializzata dall'allineamento, la mutua informazione sarà elevata. Un valore elevato di mutua informazione implica una bassa probabilità Pr che la correlazione allineamento-astro possa essere casuale. La probabilità dell'evento complementare, cioè quello della effettiva correlazione tra allineamento e astro considerato sarà:

$$Po(k) = 1 - Pr(k)$$

che nel caso di un allineamento molto accurato, essa sarà elevata.



Andamento della probabilità Pr di correlazione casuale tra un allineamento ed il corrispondente target astronomico.

La tabella seguente riassume qualitativamente i vari casi :

FUNZIONE	ALLINEAMENTO CASUALE	ALLINEAMENTO CORRELATO
Correlazione R	Vicino a 0	Vicino a 1
Mutua informazione I(k)	Vicina a 0	Molto alta tendente ad ∞
Probabilità Pr	Vicina a 100%	Vicina a 0%
Probabilità Po	Vicina a 0%	Vicina a 100%

Questo approccio è quello più adatto qualora si consideri gli allineamenti come linee simboliche e non come realizzazioni statistiche dei target astronomici a meno di un margine di errore trattabile come una variabile casuale.

11. Allineamenti simbolici e realizzazioni statistiche

A questo punto dobbiamo eseguire un confronto tra il modo di operare quando si considerano gli allineamenti, e le loro deviazioni rispetto al target astronomico, come se fossero linee tracciate secondo criteri simbolici e in alternativa come se fossero realizzazioni statistiche del target astronomico a cui si riferiscono. A questo proposito consideriamo la formula che ci fornisce la probabilità di correlazione casuale:

$$Pr = \sin(\theta)$$

e siccome mediamente gli allineamenti e i *targets* astronomici ad essi correlati non mostrano differenze angolari molto grandi, altrimenti non vengono nemmeno considerati, limitiamoci a considerare l'intervallo $[20^\circ \geq \theta \geq -20^\circ]$ e sviluppiamo in serie $\sin(\theta)$, quindi:

$$\sin(\theta) \approx (\pi / 180^\circ) \cdot |Az - As| + \dots$$

e quindi la probabilità di correlazione casuale sarà data corrispondentemente da:

$$Pr \approx (\pi / 180^\circ) \cdot |Az - As| + \dots$$

Se ora cambiamo punto di vista e consideriamo gli allineamenti come realizzazioni statistiche e quindi consideriamo la deviazione $|Az - As|$ come una variabile casuale uniformemente distribuita con media pari a zero e varianza $\sigma = |Az - As|^2 / 6$, quindi come un errore, la probabilità geometrica Pu di trovare un azimut Az compreso nell'intervallo $As \pm s$ dove $s = |Az - As|$ è data dal principio detto del “*blind marksman*”:

$$Pu = 2 \cdot |Az - As| / 360^\circ$$

Quindi se facciamo il rapporto Pr/Pu otteniamo:

$$Pr \approx \pi \cdot Pu$$

Che ci mostra chiaramente come sia possibile accettare per buono un allineamento simbolico diretto verso il punto di levata o di tramonto di un determinato astro anche quando la sua probabilità di casualità sia circa 3 volte maggiore di quella di un allineamento casuale

considerato secondo un'ottica puramente statistica, che considera la deviazione tra il punto individuato sull'orizzonte dall'allineamento e quello del target astronomico, come un errore che può essere descritto in termini di variabili casuali.

12. Test di verifica di un'ipotesi

Il test di verifica d'ipotesi si utilizza per verificare la bontà di un'ipotesi. Per ipotesi è da intendersi un'affermazione che ha come oggetto accadimenti nel mondo reale, che si presta ad essere confermata o smentita dai dati sperimentali. Il metodo con cui si valuta l'attendibilità di un'ipotesi è il metodo sperimentale. Quest'ultimo consiste nel dedurre le conseguenze di un'ipotesi in termini di entità osservabili, e di valutare se la realtà effettivamente osservata si accorda con la deduzione. Nel presente caso di natura archeoastronomica stabiliamo l'ipotesi nulla H_0 che prevede che l'allineamento e il target astronomico non siano correlati tra loro e l'ipotesi alternativa H_1 che invece lo siano. La regola decisionale prevede che l'ipotesi nulla H_0 sia accettata se la probabilità Pr di casualità del grado di correlazione R sia numericamente superiore ad un determinato livello critico P_{cr} fissato a priori (ad esempio il 95% o il 97%), mentre se risulta inferiore allora l'ipotesi nulla H_0 viene respinta in favore di quella alternativa H_1 che prevede la reale esistenza della correlazione tra l'allineamento misurato nel sito archeologico ed il *target* astronomico considerato nell'esecuzione del test. Applicando la definizione della probabilità di correlazione casuale descritta in questa sede adatta anche al trattamento degli allineamenti simbolici si perviene a determinare che sia possibile rigettare l'ipotesi nulla in favore di quella alternativa anche se l'allineamento mostra una deviazione rispetto al target astronomico circa 3 volte maggiore rispetto a quanto si verifica considerando la deviazione come un puro errore trattabile come una variabile casuale.

13. Conclusione

In questo lavoro, peraltro ben lontano dall'essere esaustivo, è stato descritto un approccio nuovo al trattamento degli allineamenti che potrebbero essere astronomicamente significativi rilevabili in un sito archeologico potenzialmente di rilevanza astronomica, basato sull'applicazione di alcuni concetti propri della Teoria dell'Informazione, in sostituzione delle usuali tecniche di analisi statistica. La principale differenza tra la metodologia di analisi proposta in questa sede e quella basata sulle usuali tecniche statistiche è di natura concettuale e corrisponde ad un modo nuovo di elaborare i dati archeoastronomici, secondo me più efficace e realistico. Secondo questo nuovo modo di considerare il problema, gli allineamenti non vengono trattati come realizzazioni statistiche delle direzioni astronomiche a cui potrebbero riferirsi e le loro deviazioni non sono considerate errori e come tali trattabili come variabili casuali, ma ci si basa su alcuni concetti propri della Teoria dell'Informazione che fa uso del concetto di correlazione tra vettori e del legame che sussiste tra Correlazione, Mutua informazione e Probabilità. Di fatto gli allineamenti sono, a tutti gli effetti, dei dati assiali definiti sui 360° del cerchio dell'orizzonte astronomico locale e quindi trattabili più efficacemente mediante l'applicazione delle tecniche statistiche sviluppate e collaudate negli ultimi anni in relazione all'analisi dei dati circolari e assiali cioè definiti su un cerchio o una sfera invece che su una linea di lunghezza infinita. Il nuovo approccio proposto in questa sede può essere facilmente messo in relazione con questo tipo di tecniche statistiche e si rivela un potente mezzo di analisi anche degli allineamenti simbolici, che come suggerisce il nome, furono materializzati sul terreno e posti in opera secondo criteri che non prevedevano l'esatta orientazione rispetto al

punto di levata o del tramonto di un determinato astro all'orizzonte naturale locale, ma semplicemente approssimativamente verso quella direzione astronomica. Semplici calcoli hanno mostrato che applicando le nuove tecniche proposte in questa sede è possibile accettare un allineamento simbolico applicando un determinato test statistico basato su un livello critico di probabilità di casualità da non superare ai fini del rigetto dell'ipotesi nulla, il quale mostri una deviazione rispetto al target teorico circa 3 volte maggiore rispetto a quanto si verifica considerando la deviazione come un errore trattabile come una variabile casuale.

Bibliografia

Proakis J. G., 1989, *Digital Communications*, McGraw Hill Series in Electrical Engineering, second edition, New York.

Peebles P. Z., 1987, *Probability, Random Variables and Random Signal Principles*, McGraw Hill Series in Electrical Engineering, second edition, New York.

Kapur J. N., 1994, *Measures of Information and their Applications*, John Wiley & Sons, New York.

Sethna J., 2021, *Entropy, Order Parameters, and Complexity*, Oxford Master Series in Statistical, Computational, and Theoretical Physics. Oxford University Press.

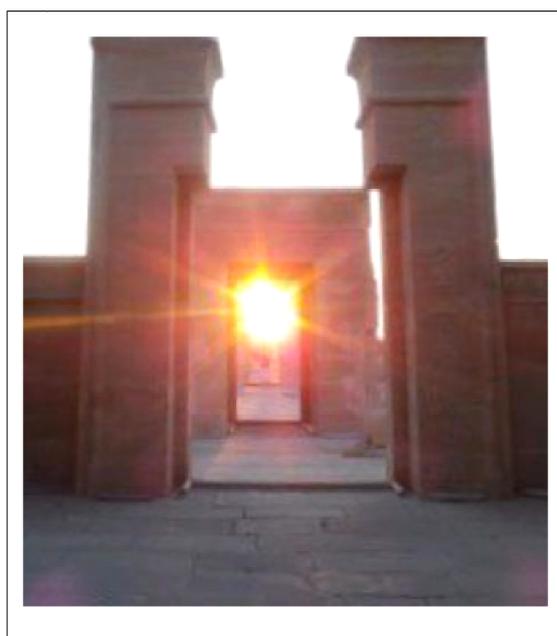
Archeoastronomia nel Tempio di Amon-Ra di Hibis (oasi di Kharga, Egitto)

Marina De Franceschini

(Archeologa, Progetto Accademia, Genova; mdfmdf28@gmail.com)

Giuseppe Veneziano

(Osservatorio Astronomico di Genova, giuseppe.veneziano59@gmail.com)



1. Premessa

Questo studio è partito dalla segnalazione dell'amica Carolyn Buckley che ci ha inviato l'immagine di una spettacolare ierofania visibile nel Tempio di Amon-Ra di Hibis, nell'oasi di Kharga, in Egitto¹¹³ (in Fig. 1 la ierofania). La scoperta si deve ad Ahmed Awad, ricercatore della Facoltà di Ingegneria della October 6 University del Cairo, che ha studiato l'orientamento di numerosi templi in Egitto e che abbiamo contattato per avere maggiori informazioni ma senza risposta.

Le ierofanie di Hibis si vedono due volte l'anno, all'alba del 7 aprile e del 6 settembre, quando i raggi del Sole illuminano il complesso per tutta la sua lunghezza, attraversando una serie di portali e di sale ipostile fino a raggiungere il sacello del Tempio. Le ierofanie quindi non si vedono nei giorni del Solstizio estivo o invernale, come ad esempio a Karnak, né in quelli legati alle piene del Nilo o al periodo del raccolto, come avviene ad Abu Simbel, dove le illuminazioni coincidono anche con le date di nascita e di ascesa al trono del faraone Ramesse II, che lo costruì.

Ci ha colpito il fatto che il 7 aprile ed il 6 settembre siano le stesse date in cui si vedono le ierofanie dell'Arco e del Quadrato di Luce da noi scoperte nel Pantheon di Roma. Quindi ci siamo chiesti se il Tempio di Hibis – che ebbe anche una fase romana – potesse in qualche modo essere un 'precedente' del Pantheon, considerando la popolarità dei culti egizi nel mondo romano antico.

Non essendo stato possibile recarsi sul posto, questo studio si è basato sulle misurazioni fatte con *Google Earth*, che sono state il punto di partenza per i calcoli di Giuseppe Veneziano. Consultando le fonti disponibili sul web, Marina De Franceschini si è occupata della parte archeologica, per ricostruire la storia del complesso e comprendere se le ierofanie siano prodotte da strutture antiche.

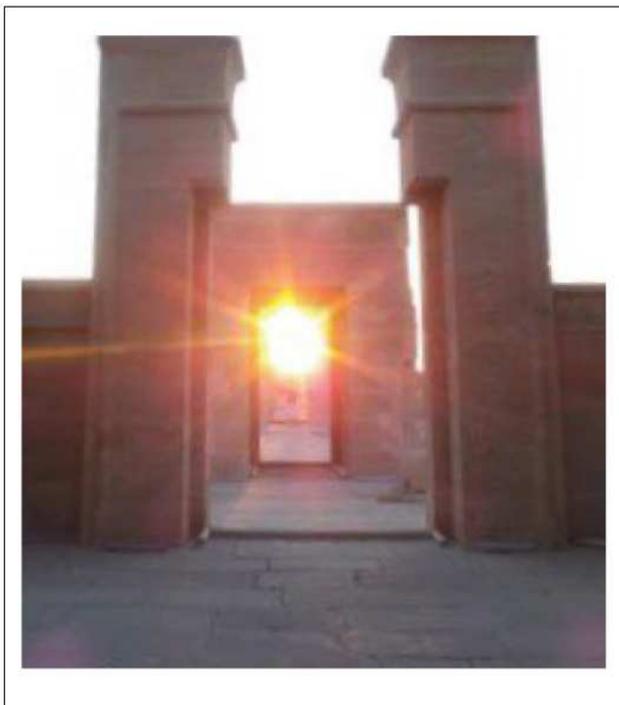


FIG. 1 - *Tempio di Amon-Ra ad Hibis. Ierofania all'alba del 7 aprile o del 6 settembre: il Sole sorge attraverso i vari portali. In primo piano la Porta Interna e poi la Porta Grande (da Internet).*

¹¹³ In bibliografia i siti web con le foto della ierofania.

2. Breve storia del Tempio di Amon-Ra di Hibis

L'oasi di Kharga misura 160 per 25 km (Fig. 2 mappa) e si trovava in una posizione strategica dove convergevano diverse vie carovaniere del Deserto libico, in particolare quelle dirette verso il Sudan. Vi sorgeva la città di Hibis, circondata da alture, e un tempo vi era un lago. Fino al 1832 il sito del Tempio era abbastanza ben conservato, poi fu depredata dai francesi che asportarono le grandi lastre di pietra dei tetti per riadoperarle, ma molte strutture rimasero in piedi.

Il Tempio di Amon-Ra di Hibis fu scavato dalla Egyptian Expedition del Metropolitan Museum of Art di New York a partire dal 1909, e successivamente restaurato. Dopo l'interruzione della Prima Guerra Mondiale i lavori sono ripresi fino alla fine degli anni Trenta e sono stati pubblicati in tre volumi molto dettagliati: il primo è dedicato allo scavo e al restauro, il secondo alle iscrizioni, ed il terzo alle decorazioni, molte delle quali non sono più visibili (vedi bibliografia).

Il sito è rimasto chiuso per decenni per problemi di cedimento del terreno e per imponenti lavori di restauro impostati nel 1999, che si sono protratti dal 2007 al 2014. È stato riaperto al pubblico nel 2015.

Il complesso è formato da vari edifici costruiti in epoche diverse, allineati lungo un unico asse longitudinale che si estende per un centinaio di metri: inizia da una banchina che era in riva a un lago oggi scomparso, passa dalla Porta esterna orientale e termina nel Tempio vero e proprio, all'estremità opposta ovest. (Fig. 3 veduta e fig. 4 pianta generale). Nelle date indicate i raggi del Sole si allineano a questo asse e creano delle ierofanie.

Il Tempio ebbe una storia molto lunga, con diverse fasi costruttive che sembrano coprire un arco di ben settecento anni, dal VI sec. a.C. fino al I sec. d.C.. Secondo Winlock, autore¹¹⁴ degli scavi, prima di quello attualmente visibile esisteva un tempio più piccolo, poi obliato; risalirebbe all'epoca del faraone Psammetico II, che regnò dal 595-589 a.C.. Secondo gli studi più recenti di Tonic¹¹⁵, potrebbe invece attribuirsi al successivo faraone Apries, che regnò dal 589 al 570 a.C.

Il Tempio di Hibis attualmente visibile è l'unico tempio persiano di grandi dimensioni che si sia conservato in Egitto. Fu costruito da Dario I il Grande, il re persiano della dinastia Achemenide che non discendeva direttamente da Ciro il Grande e da Cambise II, ma da un ramo cadetto¹¹⁶. Nel 525 a.C., dopo aver completato la conquista dell'Egitto da loro iniziata, Dario I divenne faraone e regnò dal 522 al 486 a.C..

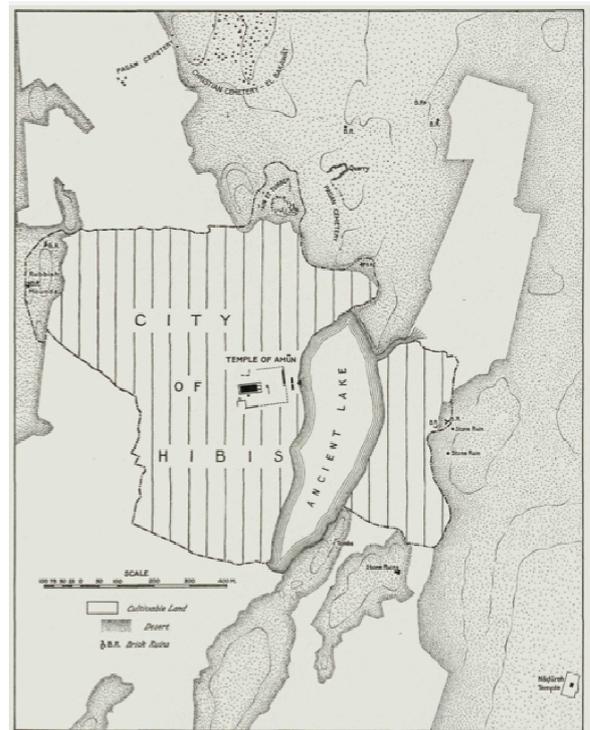


FIG. 2 - Area dell'Oasi di Karga con l'antico lago ed il Tempio (Da Winlock 1941).

¹¹⁴ Winlock 1941, pp. 7-17.

¹¹⁵ Tonic 2015, Diapositive nn. 4-5.

¹¹⁶ <https://www.britannica.com/biography/Darius-I>.

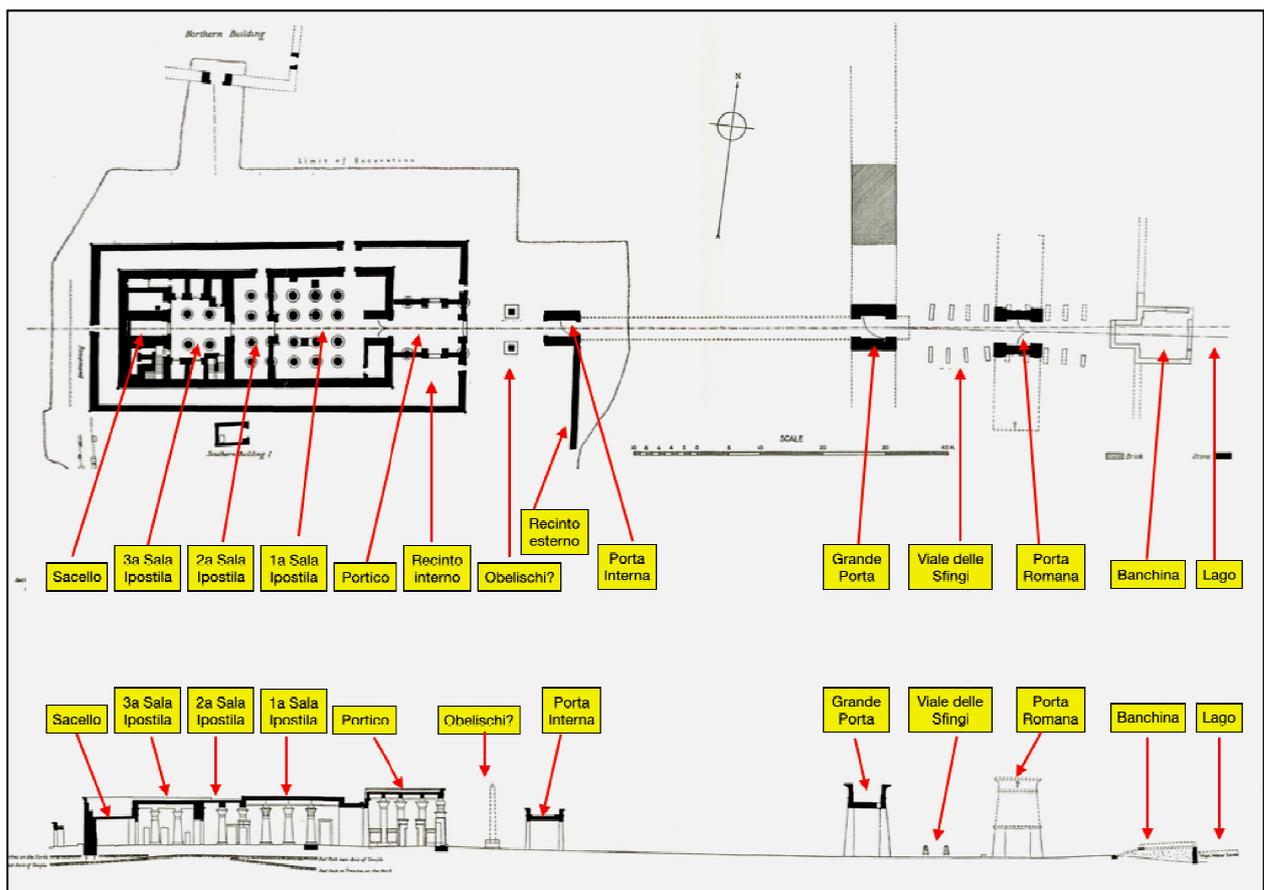
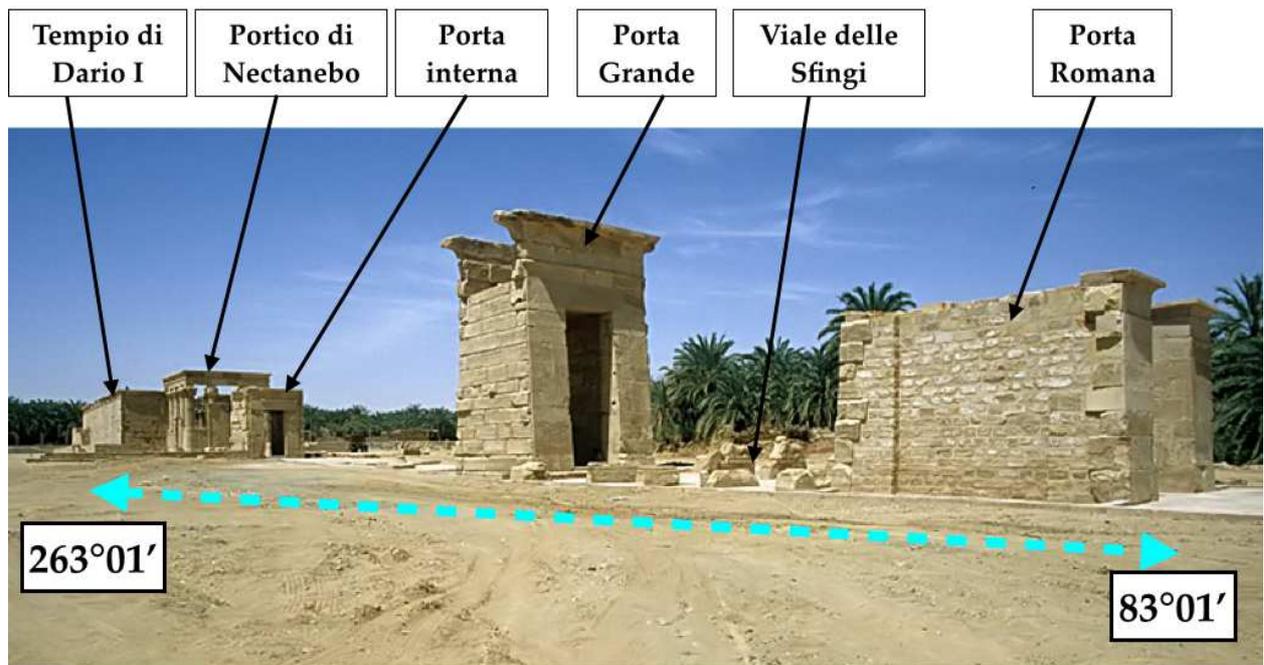


FIG. 3 (in alto) – Veduta del complesso templare di Hibis con l'orientamento assiale. A sinistra in fondo il Tempio di Dario I, poi il Portico di Nectanebo e la Porta Interna. Al centro la Porta Grande, il Viale delle Sfingi e a destra la Porta Romana (da Tonic 2015).

FIG. 4 – Pianta e sezione del complesso templare di Hibis con i vari edifici (da Winlock 1941).

Il Tempio è composto da un Sacello preceduto da tre grandiose Sale ipostile, ed era circondato da un recinto in muratura piuttosto basso, nel quale si entrava da est. Vi erano altre strutture della stessa epoca: un secondo recinto più esterno nel quale si entrava dalla Porta Interna, e due basamenti, forse per obelischi, vicino ad essa.

Nel IV sec. a.C. il faraone Nectanebo I (che regnò dal 380-362 a.C.) fece addossare alla prima Sala Ipostila il Portico, che divenne l'ingresso monumentale del recinto interno. (vedi oltre figg. 15-16). Un secolo dopo, in epoca ellenistica, Tolomeo II Filadelfo (che regnò dal 285 al 246 a.C.), volle lasciare un suo segno nel Tempio. Gli viene infatti attribuita la costruzione della Porta Grande che era preceduta da un Viale delle Sfingi proveniente dalla banchina sul lago (vedi oltre figg. 10 e 12). Tolomeo II è ricordato anche per l'ampliamento della Biblioteca e del Museo di Alessandria, per lo sviluppo della Biblioteca del Serapeo; costruì il Faro di Alessandria ed un canale tra il Nilo e il Mar Rosso.

L'ultima aggiunta al complesso risale all'epoca romana, ed è la cosiddetta Porta esterna o Porta Romana, (vedi oltre fig. 11) la più orientale di tutte, databile all'epoca dell'imperatore Claudio (41-54 d.C.) o di Vespasiano (69 d.C.). In epoca paleocristiana a ridosso del portico fu costruita una chiesa, poi vi furono secoli di abbandono, ma le strutture si conservarono quasi integre fino ai primi decenni dell'Ottocento, perché la zona era piuttosto isolata.

3. Calcoli astronomici

Il muro di fondo del Sacello del Tempio, all'estremità ovest, è chiuso e privo di finestre: quindi le ierofanie si vedono soltanto all'alba, quando il Sole entra nell'edificio dall'estremità est. In base alle foto satellitari di *Google Earth Pro* (vedi Fig. 5), Giuseppe Veneziano ha misurato l'asse del Tempio verso est, che ha un azimut di $83^{\circ} 01'$, mentre quello opposto verso ovest è di $263^{\circ} 01'$.

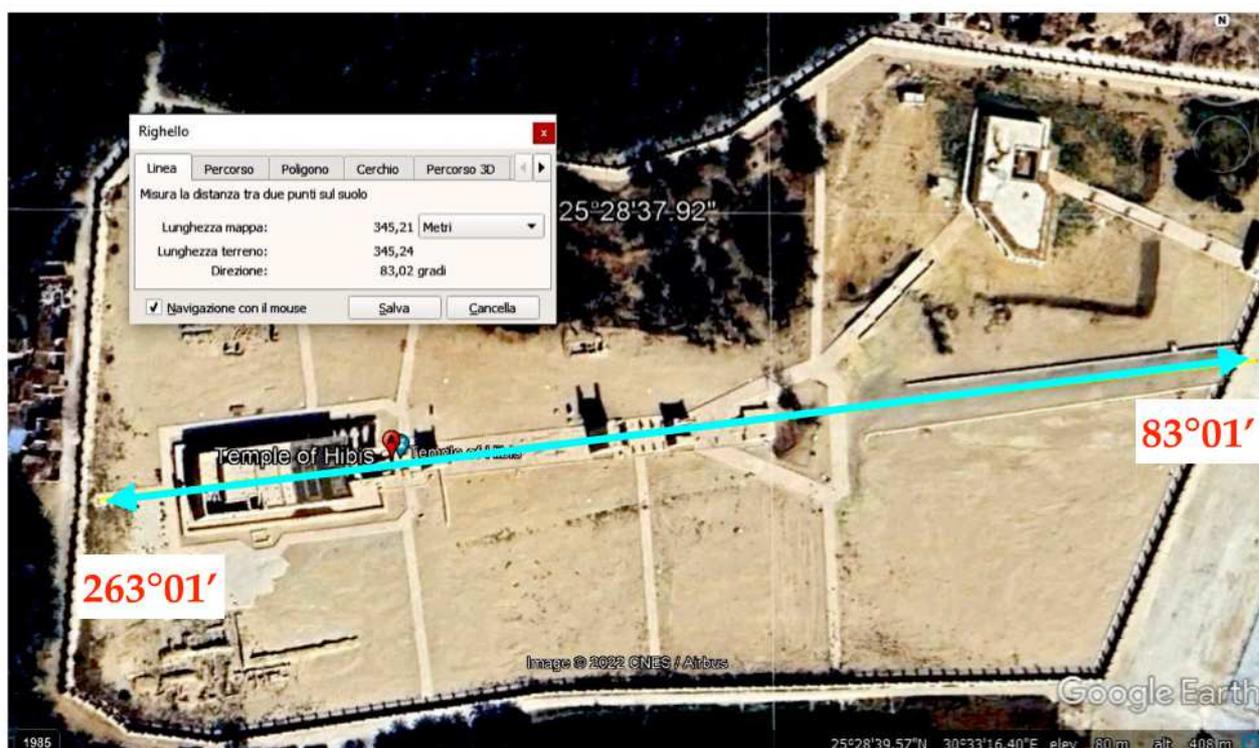


FIG. 5 – Foto satellitare di Google Earth Pro con l'azimut del Tempio di Hibis (Giuseppe Veneziano).

Ha poi compilato una tabella (in Fig. 6) con la latitudine e la longitudine del sito, calcolando gli azimut del Sole all'alba e al tramonto del Solstizio estivo e di quello invernale. All'alba del Solstizio estivo il Sole ha attualmente un azimut di 63° 51,5', mentre all'alba del Solstizio invernale è 116° 08,5'.

L'inclinazione dell'asse terrestre ("obliquità sull'eclittica") non è costante, ma muta con un periodo di circa 41 mila anni tra 22,1° e 24,5°. Ciò dà luogo a una diversa declinazione celeste del Sole, che si traduce in un piccolo cambiamento dell'azimut dell'astro sull'orizzonte, differenza che è massima ai solstizi e si azzerà agli equinozi. Nella tabella si vede che all'epoca di Dario I (522 a.C.) gli azimut solari dell'alba del Solstizio estivo e invernale erano rispettivamente 116° 30,5' e 63° 29,5'. Rispetto ai valori odierni la variazione è di soli 22' d'arco; tenendo conto che il diametro angolare del Sole è mediamente 32' d'arco, è chiaro che questa variazione in azimut di 22' risulta compensata dal diametro stesso dell'astro diurno.

<i>Tempio di Hibis a Kharga</i>	
Latitudine	25° 28' 35" Nord
Longitudine	30° 33' 21" Est
Altezza (s.l.m.)	76 m

<i>Fenomeno solare</i>	<i>Azimut 2022</i>	<i>Azimut 522 a.C.</i>
Declinazione solare	23° 26' 21"	23° 45' 30"
Sorgere al solstizio invernale	116° 08,5' (116,14°)	116° 30,5' (116,51°)
Tramonto al solstizio invernale	243° 51,5' (243,86°)	243° 29,5' (243,49°)
Sorgere al solstizio estivo	63° 51,5' (63,86°)	63° 29,5' (63,49°)
Tramonto al solstizio estivo	296° 08,5' (296,14°)	296° 30,5' (296,51°)

FIG. 6 – Tabella con le coordinate geografiche e gli azimut del sorgere e tramonto del Sole ai due Solstizi nel 2022 e nel 522 a.C. Gli azimut fuori parentesi si riferiscono ai valori sessagesimali, quelli in parentesi ai valori centesimali. (Giuseppe Veneziano)

In ogni caso gli azimut del sorgere del Sole ai due solstizi è completamente diverso da quello dell'asse del Tempio (83° 01'), quindi durante questi due eventi non si vedevano mai illuminazioni o ierofanie particolari all'interno del complesso.

Giuseppe Veneziano ha poi calcolato l'azimut del sorgere del Sole a Kharga nelle date del ierofanie riportate dal web, il 7 aprile e il 6 settembre 2022. Ha usato il software *Starry Night Pro Plus 6.0.3* (Fig. 7) per vedere se corrispondesse all'azimut del Tempio calcolato con *Google Earth*. All'alba del 7 aprile l'azimut del Sole è di 82° 03', all'alba del 6 settembre è 82° 26'. Sono valori perfettamente compatibili con l'azimut del Tempio 83°01', con una differenza di circa 1° o poco meno. Tenendo conto che il Sole appare sull'asse del tempio quando si è leggermente staccato dalla linea dell'orizzonte, è quindi possibile affermare che le ierofanie sono (ed erano) effettivamente visibili nelle date indicate dall'articolo sul web.

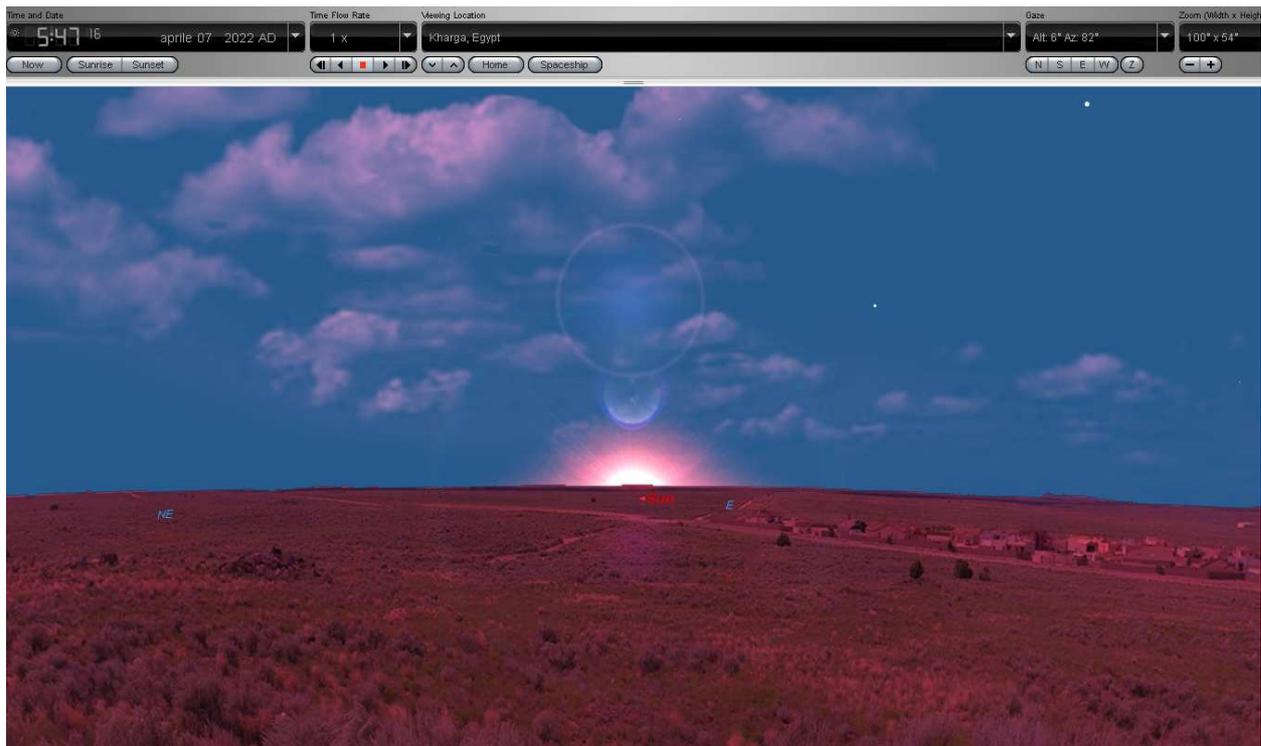


FIG. 7 – Screenshot del programma Starry Night Pro Plus 6.0.3 con l'azimut dell'alba del 7 aprile o del 6 settembre. (Giuseppe Veneziano)

La distanza tra la parete di fondo del Sacello del Tempio (da cui si traguardava il sorgere del Sole) e la Porta Romana sul viale d'accesso al Tempio stesso (dietro la quale sorge il Sole) è di un centinaio di metri. Tenuto conto che la latitudine del sito è di circa 25° , il Sole che sorge si sposta con una traiettoria meno inclinata rispetto alle nostre latitudini: sale con un angolo di circa 65° mentre alle nostre latitudini sale con un angolo di circa 45° . Ciò significa che il Sole si muove più velocemente in altezza; passa poco tempo fra il momento in cui sorge all'orizzonte e quello in cui appare dentro la Porta Romana. La differenza di circa 1° di azimut dà il tempo al Sole di alzarsi per apparire dentro la Porta Grande, giusto in asse col Tempio, analogamente a quanto avviene a Karnak, dove all'alba del Solstizio invernale il Sole si vede sorgere all'interno di una grande porta.

Infine, per voler essere il più precisi possibile, si è calcolata la differenza di azimut tra i due periodi temporali. Visto che le date delle ierofanie sono abbastanza vicine a quelle degli equinozi, la variazione tra i due azimut, dovute all'obliquità sull'eclittica tra il 2022 ed il 522 a.C., è ancora più piccola di quella rilevabile ai due solstizi. Tale differenza si riduce a $12'$ d'arco quando il Sole è ad una declinazione δ di $+6^\circ 48'$, corrispondente a quella che l'astro del giorno aveva il 7 aprile 2022 (e corrispondente al 13 aprile 522 a.C. secondo il calendario giuliano).

4. Studio archeologico

Marina De Franceschini si è occupata della parte archeologica, studiando le fasi costruttive del complesso e la sua decorazione, per comprendere il significato simbolico delle ierofanie (vedi pianta generale in Fig. 8).

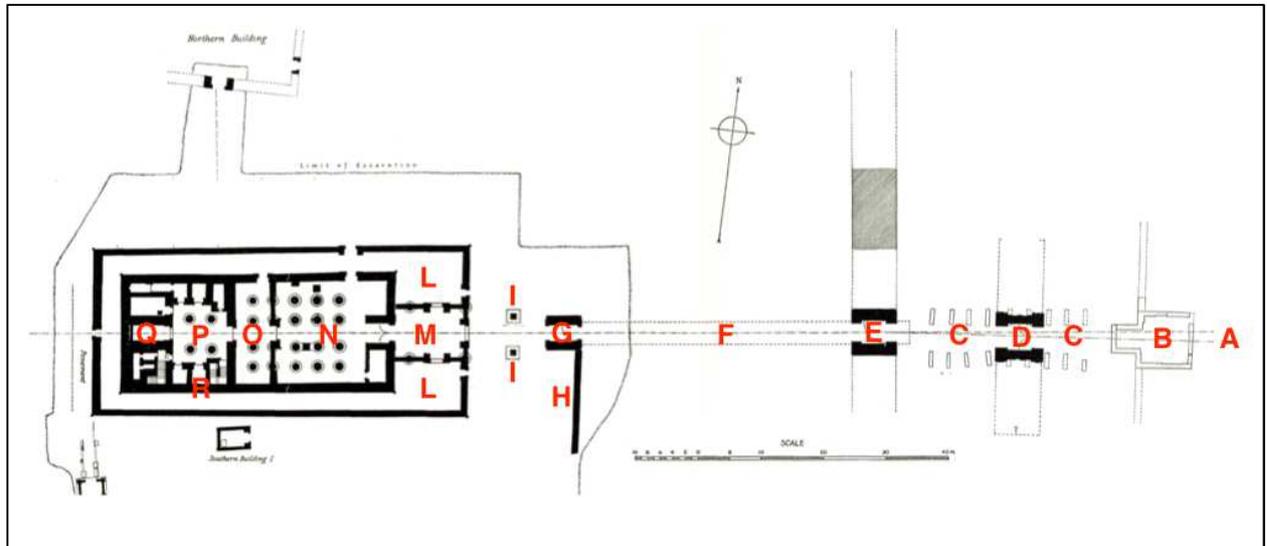


FIG. 8 – Pianta generale del complesso. A: Lago; B: Banchina; C: Viale delle Sfing; D: Porta romana; E: Porta grande; F: Viale di accesso; G: Porta Interna; H: Recinto esterno; I: obelischi?; L: Recinto interno; M: Portico di Nectanebo; N: prima Sala Ipostila; O: seconda Sala Ipostila; P: terza Sala Ipostila; Q: Sacello; R: Sacello di Osiride. (da Winlock 1941).

Le informazioni sono tratte dalla pubblicazione ufficiale dello scavo del Metropolitan Museum di New York e da un lavoro di François Tonic, un documento molto dettagliato¹¹⁷ 5 di una Conferenza sul Tempio tenuta nel giugno del 2015 a Troyes (Francia), e da vari siti web indicati in bibliografia.

La descrizione segue l'itinerario naturale di visita: parte da est, dal lago ed arriva fino in fondo al Sacello Q, a ovest.

L'Area del complesso templare (Fig. 9)

A-B: Lago e banchina

Nell'oasi di Kharga, vicino alla città di Hibis vi era un lago (A) che oggi è scomparso (vedi mappa in fig. 2), sulle rive del quale fu costruita la banchina B, che è stata messa in luce dagli scavi: era una piattaforma quadrangolare in pietra di 9 x 9 metri, posta a 1,5 metri più in alto rispetto al livello delle acque del lago. Questo tipo di accesso dall'acqua imitava quello del Tempio di Karnak, al quale si arrivava da una banchina sulla riva del Nilo¹¹⁸.

¹¹⁷ François Tonic è storico e giornalista, redattore della rivista Pharaon Magazine e autore di varie guide sui templi di Karnak, Abydos e le tombe di Ramesse ed Akhenaton.

¹¹⁸ Winlock 1941, p. 34.

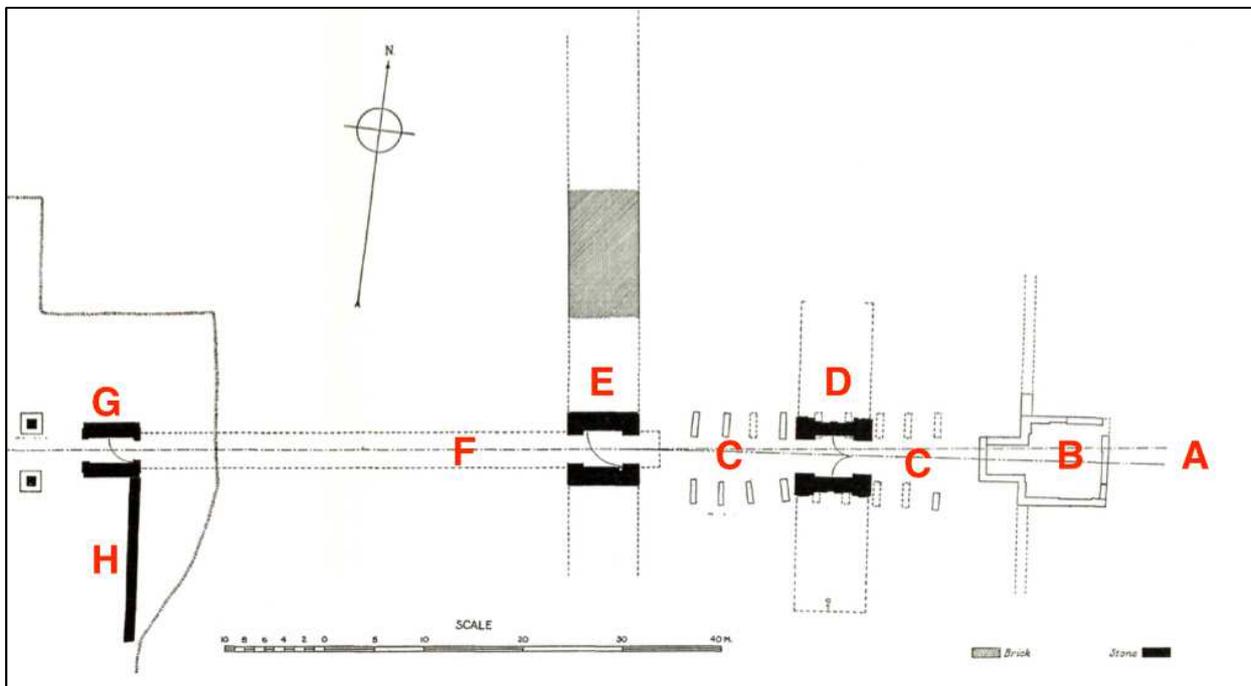


FIG. 9 – *Pianta della parte orientale del complesso. A: Lago; B: Banchina; C: Viale delle Sfingi; D: Porta romana; E: Porta Grande; F: Viale di accesso; G: Porta Interna; H: Recinto esterno (da Winlock 1941).*

C- Viale delle Sfingi (285 a. 246 a.C). (Figg. 10 e 12)

Dalla banchina (B) partiva questo lungo viale (C), che arrivava fino al Tempio. Il primo tratto, che arriva fino alla Porta Grande (E), era costeggiato da numerosi basamenti, su due dei quali rimangono le statue molto consumate delle Sfingi, che sono state rinvenute durante gli scavi. Venne costruito da Tolomeo II Filadelfo (285 a. 246 a.C), ed è una ‘citazione’ in piccolo dei templi di Luxor e Karnak, che erano collegati da un Viale delle Sfingi lungo ben 2,7 km., recentemente scavato, restaurato e aperto ai visitatori.



FIG. 10 – *Il Viale delle Sfingi in un’immagine degli scavi americani degli anni Trenta (da Winlock 1941).*



FIG. 11 – *In primo piano i due piloni della Porta Romana D e sullo sfondo la Porta Grande E e l’asse prospettico verso il Tempio (da Tonic 2015).*

D - Porta esterna romana (I sec. d.C.) (Fig. 11)

Realizzata in pietra, non aveva un tetto, ma solo due piloni ed era priva di decorazioni. Fu costruita a cavallo del Viale delle Sfingi (C) come segno della presenza romana, e servì per 'affiggervi' alcuni editti che permettono di datarla¹¹⁹. Il più antico è l'Editto di Vergilius Capito, prefetto d'Egitto all'epoca di Claudio (I sec. d.C.): parla di abusi e corruzione di alcuni funzionari e membri dell'esercito romano.

Poi vi è l'Editto di Lucius Julius Vestinus, che fu prefetto dell'Egitto negli anni 59-60 d.C. Infine l'Editto di Tiberius Julius Alexander, che fu governatore romano della Giudea nel 46-48 d.C. e dell'Egitto nel 68-69 d.C.; fu un uno dei comandanti romani durante l'assedio romano a Gerusalemme del 70 d.C.

E - La Porta Grande di Tolomeo (285 a. 246 a.C.) (Fig. 12)

Viene attribuita a Tolomeo II Filadelfo, che regnò dal 285 a. 246 a.C.. Al suo interno si conservano alcune decorazioni a bassorilievo che non sono mai state completate. Raffigurano Tolomeo II che offre milioni di anni alla Triade Tebana, cui era dedicato il santuario, composta dalle divinità Amon-Ra di Hibis, da Mout e Khonsou, di cui parleremo più avanti.

FIG. 12 - Il Viale delle Sfingi e la Porta Grande; in fondo la Porta Interna G (da Tonic 2015).

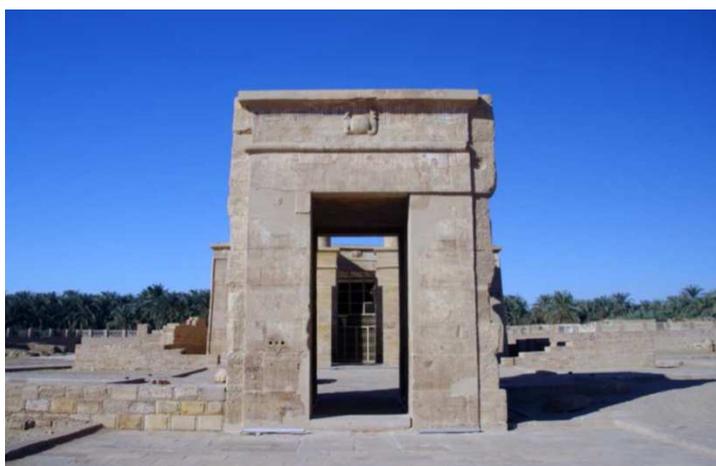
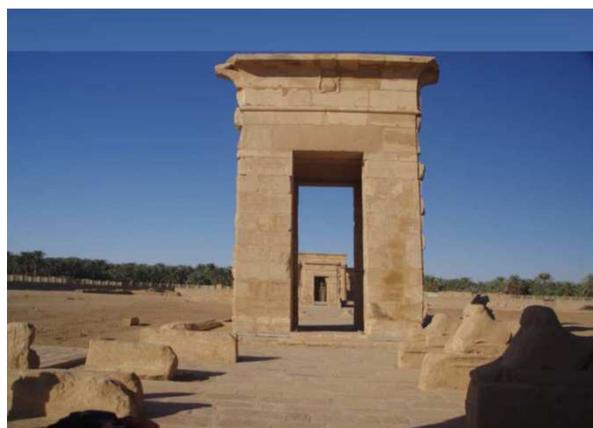


FIG. 13 - La Porta Interna G e un tratto del Recinto Esterno H (da Tonic 2015).

F-G-H-I - Viale di accesso, Porta Interna, Recinto esterno e Obelischi

Il secondo tratto del lungo viale di accesso (F), pavimentato in pietra, prosegue dalla Porta Grande di Tolomeo (E) fino alla Porta Interna (G) (Fig. 13), che fu costruita da Dario I come ingresso al grande Recinto esterno (H) di cui resta un piccolo tratto in pietra. Dopo la Porta Interna (G) si sono rinvenute due basi quadrangolari, forse per obelischi. La Porta Interna è riccamente decorata da rilievi nei quali Dario I fa offerte alla Triade Tebana e ad altre divinità.

¹¹⁹ Evelyn White-Oliver, 1939.

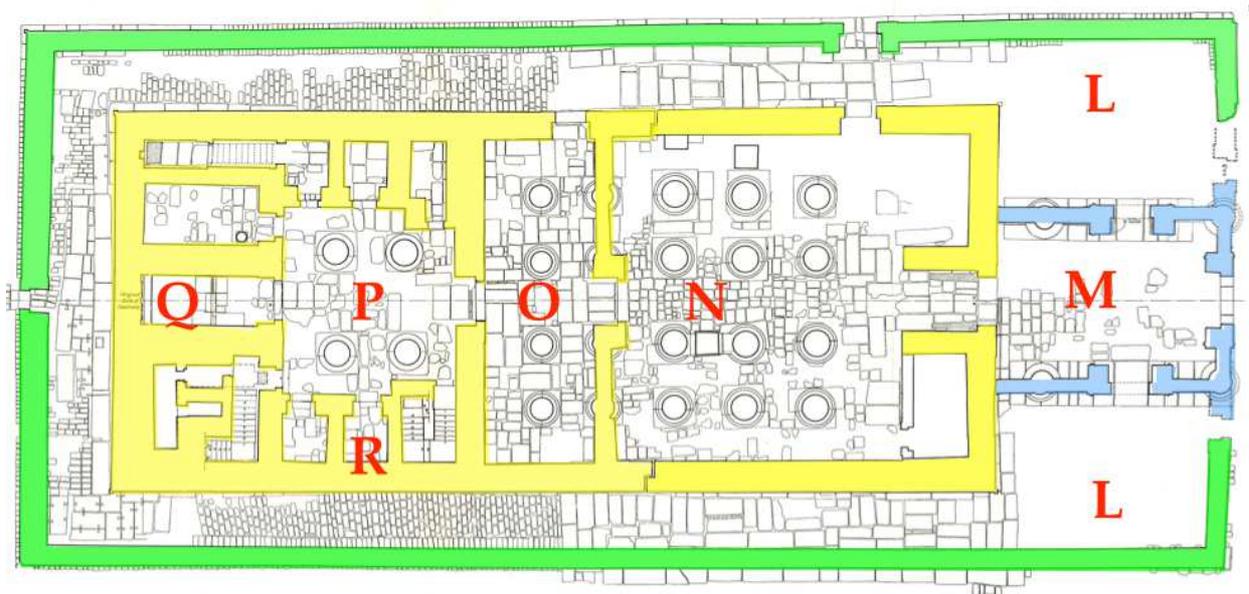


FIG. 14 – *Pianta del Tempio con le varie fasi costruttive. L: Recinto interno; M: Portico di Nectanebo; N: prima Sala Ipostila; O: seconda Sala Ipostila; P: terza Sala Ipostila; Q: Sacello; R: Sacello di Osiride (da Winlock 1941).*

Il Tempio - pianta (Fig. 14)

L - Recinto Interno.

Costruito da Dario I, circondava il Tempio come un *temenos* (recinto sacro) e dato l'esiguo spessore dei muri rimasti non doveva essere molto alto. L'ingresso principale era a est, e fu modificato dalla successiva aggiunta del Portico di Nectanebo (M). A nord vi era un ingresso secondario, in corrispondenza di quello laterale della prima Sala Ipostila ed infine un accesso sul lato posteriore ovest.



FIG. 15 – *Il Portico di Nectanebo M e la veduta assiale verso il Sacello Q (da Tonic 2015).*



FIG. 16 – *Il Portico di Nectanebo M visto da sud. A sinistra la prima Sala Ipostila O (da Tonic 2015).*

M - Portico di Nectanebo I (380-362 a.C.) (Figg. 15-16)

Aggiunto da Nectanebo I si appoggia alla prima Sala Ipostila (N). Non ha piloni, ma tre porte di accesso, una centrale ad assiale ed altre due sui lati nord e sud. Gli spazi fra le colonne sono chiusi da muri in pietra, e i capitelli hanno forme diverse, alcuni sono incompiuti. Purtroppo la decorazione è quasi completamente scomparsa, ma secondo le relazioni di scavo era di qualità mediocre. La Triade Tebana è presente ovunque, in scene di offerte con Nectanebo davanti alle divinità, Nectanebo che parte dal suo palazzo, oppure offre agli dèi i campi coltivati. Vi è un elenco dei titoli del faraone. Altri rilievi raffigurano le sue offerte ad altri dèi: Atoum, Shou et Tefnout.

N - Prima Sala Ipostila (Dario I, 522-486 a.C.) (Figg. 17-18)

Era l'ingresso originario del Tempio di Dario I, ed ha dodici colonne monumentali con capitelli di forme diverse, alcuni non lavorati; le lastre di copertura del tetto, che erano sopravvissute fino ai primi decenni dell'Ottocento, vennero asportate dai francesi. Le decorazioni sono in parte incomplete e molto danneggiate: si conservano solo sul muro di fondo verso la seconda Sala Ipostila. Sulla facciata il faraone è raffigurato assieme a numerose divinità: la Triade Tebana, Osiride, Horus, Iside, e ancora Atoum, Pthah, Shou, Montou, Thot ed altri.

La scena più significativa raffigura il dio Seth con testa di falco, che porta la doppia corona dell'Alto e Basso Egitto; ha il corpo umano con le ali, e trafigge con una lancia il gigantesco serpente Apopis. Seth viene definito «la grande forza, il grande dio residente ad Hibis» perché in quell'area era venerato come dio protettore delle più importanti piste carovaniere del deserto, dirette verso sud e la valle del Nilo.

Secondo Winlock¹²⁰ la prima Sala Ipostila sarebbe stata costruita dal faraone Hakoris che regnò fra il 391-378 a.C., mentre gli altri studiosi la ritengono contemporanea alle altre, probabilmente perché l'ingresso secondario a nord corrisponde ad una porta del Recinto interno (L).



FIG. 17 - L'ingresso della prima Sala Ipostila N (da Tonic 2015).



FIG. 18 - Interno della prima Sala Ipostila N (da Tonic 2015).

¹²⁰ Winlock 1941, p. 20.

O - Seconda Sala Ipostila (Dario I) (Fig. 19)

Di forma rettangolare allungata, ha quattro grandi colonne ed altre quattro incorporate nel muro verso la prima Sala Ipostila. Dal punto di vista religioso era la sala più importante del Tempio, tutta dedicata ad Amon-Ra di Hibis. I rilievi conservano ancora il colore e riportano una serie di inni: l'Inno della Morte, l'Inno della Creazione ed i Libri dell'Aldilà.

Molto interessante l'Inno dell'Invocazione ad Amon: veniva recitato durante la cerimonia di apertura del Tempio al mattino, e serviva a svegliare il dio. Dario I viene raffigurato davanti alla Triade Tebana e altre divinità fra le quali Geb, Nut ed Osiride.



FIG. 19 – Decorazione della seconda Sala Ipostila O (da Tonic 2015).

P - Terza Sala Ipostila (Dario I). (Fig. 20)

la terza Sala Ipostila aveva quattro colonne centrali e su di essa si aprivano diversi ambienti. In un angolo è stata rinvenuta una scala occultata da lastre di pietra che scendeva ad alcune cripte sotterranee, dove presumibilmente era custodito il tesoro del Tempio. Poi vi sono alcuni ambienti rettangolari a lato del sacello centrale Q, dai quali si poteva salire al piano superiore, dove in un piccolo ambiente era ricavato un sacello dedicato ad Osiride (R). Nella decorazione della terza Sala Ipostila Dario I è raffigurato davanti alla Triade Tebana e altre divinità; gli dèi gli offrono milioni di anni. Un altro rilievo raffigura la

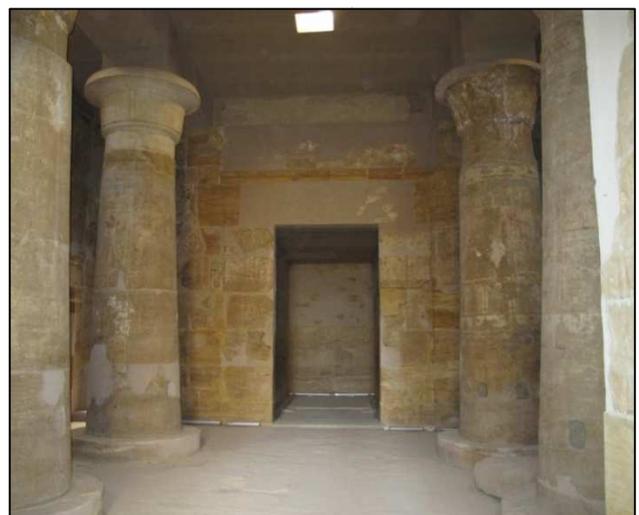


FIG. 20 – Interno della terza Sala Ipostila P e, in fondo, il Sacello Q (da Tonic 2015).

corsa o la danza rituale legata alla festa **Heb Sed**, una delle più antiche d’Egitto, attestata a partire dal 3150 a.C. fino al periodo tolemaico¹²¹, di cui parleremo più avanti.

Q - Sacello di Amon-Ra

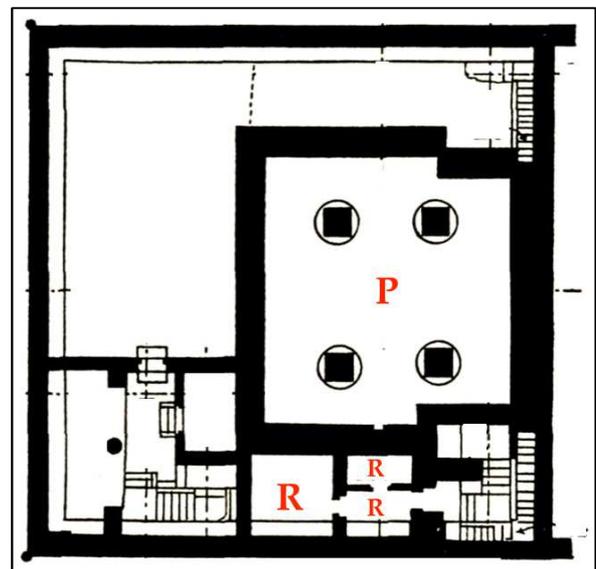
Sul lato di fondo ovest della terza Sala Ipostila si apre il Sacello centrale, che era il *sancta sanctorum* del complesso. Le pareti erano decorate da rilievi, in parte perduti, che raffigurano centinaia di divinità di tutto l’Egitto (da 400 a 700). Preziosi quindi i disegni ed i rilievi pubblicati dal Metropolitan Museum, che sono l’unica documentazione rimasta, corredata da una minuziosa descrizione.

Secondo François Tonic i rilievi erano una specie di catalogo delle divinità, formato da diversi elenchi, che si riferiscono ai luoghi di culto più importanti dell’Egitto, seguendo un criterio geografico: prima l’Alto Egitto e poi il Basso Egitto.

R - Sacello di Osiride (Fig. 21)

Dalla terza Sala Ipostila una scala saliva al piano superiore, dove nell’ambiente R era un piccolo sacello dedicato ad Osiride. Agli ingressi sono raffigurati geni protettori armati, e in un rilievo Dario I fa delle offerte a Osiride, Horus ed Iside.

FIG. 21 - Pianta del piano superiore con il Sacello di Osiride R (da Winlock 1941).



5. Interpretazione simbolica

Il Tempio di Kharga era dedicato ad Amon-Ra di Hibis, versione locale dell’Amon-Ra di Tebe. Amon-Ra, Mut e Khonsu formavano la sacra Triade Tebana, importantissima nel mondo egizio per molti secoli. In origine Amon era considerato il re degli dèi, poi il suo culto raggiunse Tebe dove venne associato a Ra, il dio del Sole, e divenne quindi Amon-Ra.

La sua sposa Mut (anche conosciuta come Maut o Mout) era una dea madre e dea dell’Universo, raffigurata come donna con ali di avvoltoio, oppure con una testa di leonessa. La festa principale a lei dedicata era la navigazione sul lago sacro che circondava il suo tempio a Karnak. Il loro figlio Khonsu era il dio della Luna, portava sul capo la falce lunare ed era considerato anche il dio della conoscenza e del Tempo. In onore della Triade Tebana nei pressi di Tebe vennero costruiti i due complessi sacri più grandiosi e importanti d’Egitto: Karnak e Luxor. Erano collegati da un lunghissimo viale processionale, fiancheggiato da 1200 statue di Sfingi e lungo ben 2,7 km, recentemente restaurato ed aperto al pubblico, lungo il quale si svolgevano solenni processioni rituali.

¹²¹ <https://www.britannica.com/topic/Heb-Sed> .

Nella Triade Tebana oltre al tre come numero magico ‘universale’ (Triade di Iside-Osiride-Horus, Triade Capitolina romana, Trinità cristiana), ritroviamo dualismi simbolici che ricorrono in altri culti pagani: divinità maschili e femminili, il Sole e la Luna, il Ciclo delle Stagioni. Si rifanno ai dualismi fondamentali di tutte le culture: Luce e Tenebre come simboli di Vita e Morte.



FIG. 22 – Karnak. Ierofania del Solstizio invernale: il Sole sorge sopra la Porta di Nectanebo (da Nile Magazine, su Internet).

Particolarmente significative sono le analogie fra le dee Mut e Iside: entrambe erano dee madri, governavano l’Universo e le Stagioni, ed erano oggetto di rituali legati all’acqua sacra. La dea Mut come accenato veniva celebrata con una speciale navigazione sul suo lago sacro a Karnak. Per Iside abbiamo il *Navigium Isidis* e altri rituali (segreti) legati all’acqua come simbolo sacro di fertilità.

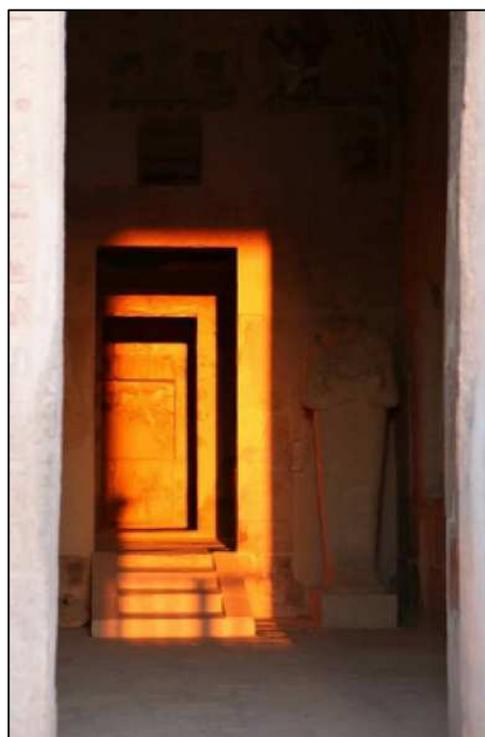
In seguito, Amon-Ra venne associato dai Greci a Zeus, e dai Romani a Jupiter; il suo culto fu gradualmente sostituito da quello

misterico di Iside e Osiride, assai diffuso nel mondo romano. Le ierofanie del tempio di Amon-Ra di Hibis dovevano avere un significato simbolico legato alla Triade Tebana, ma le loro date – l’alba del 7 aprile

e del 6 settembre – non sono quelle che ci saremmo aspettate, cioè i Solstizi, per i quali esistono vari esempi in Egitto. In occasione del Solstizio invernale, a Karnak vi è una spettacolare ierofania, col Sole che sorge sull’asse principale del Tempio, sopra la grande porta costruita da Nectanebo (Fig. 22). Lo stesso avveniva a Qasr Qarun, nell’oasi del Fayum (Fig. 23) mentre nel Tempio di Hatshepsut, vicino alla Valle dei Re, il Sole entrava in un sacello (Fig. 24).



FIG. 23 (sopra) – Quasr Qarun (Oasi del Fayum). Ierofania del Solstizio invernale: il Sole sorge attraverso i portali (Foto memphistpurs.co.uk da internet). FIG. 24 (a lato) – Deir el-Bahari, Tempio di Hatshepsut (Valle dei RE). Ierofania del Solstizio invernale: il Sole illumina il Sacello interno all’alba (Foto Brenan Dew, da internet).



Nei giorni del Solstizio Estivo altri rituali venivano celebrati in corrispondenza delle levate eliache della stella Sirio che era legata alle piene del Nilo, dalle quali dipendeva la prosperità e la fertilità dell'intero Egitto¹²².

Il costruttore del Tempio di Hibis, Dario I, visitò l'Egitto solo una volta nel 517 a.C.. Divenne re di Persia nel settembre del 522, ma non conosciamo il giorno preciso; avrebbe potuto essere una data-chiave per una ierofania, come nel caso di Ramesse II e del Tempio di Abu Simbel, dove il Sole entra nel corridoio centrale del Tempio nel giorno della sua nascita e in quello dell'ascesa al trono, peraltro collegabili anche alle stagioni della semina e del raccolto. Il regno di Dario I durò trentasei anni (dal 522 al 486 a.C.), quindi è possibile che in occasione del trentennale egli abbia effettivamente celebrato la festa di Heb Sed, come si vede in uno dei rilievi della terza Sala Ipostila sopra citato. La festa di Heb Sed¹²³ era una sorta di Giubileo, che veniva celebrato dal faraone dopo trent'anni di regno e poi ogni tre anni. Il faraone faceva una corsa o una danza rituale e poi veniva portato in processione a visitare le cappelle degli dèi dell'Alto e del Basso Egitto, e in tal modo si rappresentava simbolicamente l'unificazione del paese.

Secondo quanto riferisce Erodoto, che visitò l'Egitto nel 450 a.C., la conquista da parte di Cambise II era stata spietata e sacrilega, dando luogo a frequenti ribellioni che però si sospetta fossero fomentate dal clero egizio che aveva visto ridurre enormemente il proprio potere e ricchezza¹²⁴.



FIG. 25 – Tempio di Hibis. Rilievo con Dario I che fa offerte alla Triade Tebana (da Tonic 2015).

¹²² Nel 3000 a.C. alla latitudine di Menfi, la levata eliaca di Sirio seguiva di soli tre giorni il Solstizio estivo. (De Franceschini - Veneziano 2011, p. 41). Si veda anche Veneziano 2019.

¹²³ <https://www.britannica.com/topic/Heb-Sed>.

¹²⁴ <https://www.britannica.com/place/ancient-Egypt/Egypt-under-Achaemenid-rule#ref306849>.

Avveduto amministratore, Dario I (Fig. 25) consolidò la potenza persiana e adottò una politica più conciliante, seguendo l'esempio di Ciro il Grande nel rispettare i culti locali. Ovviamente non poteva prescindere dall'approvazione e dall'appoggio del potentissimo clero egizio, e quindi emanò nuove leggi di concerto con i sacerdoti, e assunse i titoli del Faraone. Nonostante fosse seguace del culto di Zarathustra, Dario I si erse a protettore dei culti locali e dei sacerdoti, fece grandi donazioni e restauri, costruì numerosi templi nei quali si fece raffigurare in modo tradizionale come i faraoni che lo avevano preceduto. Il rilievo nella terza Sala Ipostila con Dario I che celebra il rituale di Heb Sed aveva quindi un significato politico molto importante: la festa esaltava la regalità del faraone e rinnovava il suo potere davanti agli dèi. Simboleggiava la continuità della tradizione religiosa egizia anche sotto la dominazione dei Persiani, legittimandola.

Come si è detto, il Tempio di Hibis, dedicato alla versione locale della Triade Tebana, era il più grande tempio persiano d'Egitto, e nel costruirlo Dario I seguì l'iconografia architettonica tradizionale, ispirandosi – sia pure su scala ridotta – ai grandiosi templi di Luxor e Karnak, entrambi consacrati alle stesse divinità. Lo stesso fecero i faraoni successivi che ampliarono il complesso dopo di lui. Il Viale delle Sfingi, gli obelischi, le colonne, l'approdo dal lago, il lungo viale processionale sono 'citazioni' dei due celebri complessi, nei quali al Solstizio d'inverno si verificano ierofanie che erano una manifestazione e una conferma della divinità e regalità dei faraoni.

Il lunghissimo Viale delle Sfingi che collegava i templi di Karnak e Luxor venne costruito per celebrarvi la festa di Opet, una delle più importanti del mondo egizio.¹²⁵ Veniva celebrata «il XV giorno del secondo mese, chiamato *paofi*, della stagione dell'inondazione, chiamata *akhet*, che corrispondeva al nostro mese di settembre quando la piena del Nilo raggiungeva l'apice per poter effettuare, con la barca sacra il tragitto che originariamente era effettuato via terra».¹²⁶

Le statue della Triade Tebana venivano portate in processione dai tre Templi loro dedicati a Karnak fino al tempio di Luxor, «con lo scopo di riaffermare l'autorità del sovrano, di rigenerarlo. Al contempo, nell'adempire ai suoi doveri verso gli dèi, il re riaffermava il loro potere sulla terra d'Egitto. Il faraone stesso, seguito dai funzionari di alto rango, dagli uomini di Stato, ufficiali e dai religiosi, guidava la processione mentre il popolo assisteva dai lati applaudendo e ballando per rallegrare gli dèi».¹²⁷

6. Conclusioni

La festa di Opet durava molti giorni e cadeva nel mese di settembre, periodo cui può corrispondere la ierofania di Hibis del 6 settembre; l'altra data del 7 aprile semplicemente è quella complementare nella prima parte dell'anno, quando il Sole è alla stessa declinazione. La ierofania di Hibis può quindi essere legata alla festa di Opet: dal punto di vista simbolico serviva a riaffermare l'autorità e la divinità del faraone anche se straniero, e quindi legittimava il suo potere.

Secoli più tardi, anche gli imperatori romani si fecero raffigurare come gli antichi faraoni nei templi che costruirono in Egitto, provincia che era loro proprietà personale. Un esempio è il cosiddetto Chiosco del tempio di Philae ad Assuan (che assomiglia moltissimo al portico di Nectanebo di Hibis), nel quale l'imperatore Traiano si fece raffigurare come faraone mentre

¹²⁵ <https://www.britannica.com/topic/Opet-Egyptian-festival> .

¹²⁶ Paolo Galiano, *Le feste del Calendario egizio*: <http://www.duepassinelmistero.com/festecalendarioegizio.htm> .

¹²⁷ Ibidem.

bruciava l'incenso davanti a Iside e Osiride, le divinità che nel frattempo avevano sostituito la Triade Tebana.

Tornando alle domande che ci eravamo posti all'inizio, le date delle ierofanie di Kharga non possono essere un 'precedente' cui si ispirarono le ierofanie del Pantheon di Roma, l'Arco e il Quadrato di Luce, che si vedevano in quegli stessi giorni. Si tratta di una coincidenza che può essere casuale.

Vi è però un elemento comune che emerge in continuazione nei nostri studi sugli antichi edifici orientati astronomicamente: le ierofanie erano un segnale sacro che confermava la legittimazione divina del potere regale. In Egitto il faraone era dio già in vita, si identificava col Sole, quindi durante la ierofania era lui stesso ad apparire sotto forma di Luce, essendo dio-Sole. La ierofania di Hibis come accennato mostrava la divinità di Dario I, legittimando il potere (e la successione) del faraone 'straniero'.

Nel mondo romano l'imperatore diventava divino solo dopo la morte. Quindi la ierofania non era più l'apparizione del monarca-dio Sole, ma diventava era un segnale sacro che indicava la presenza degli dèi ed il loro favore nei confronti dell'imperatore stesso. Lo abbiamo visto in vari siti astronomicamente orientati da noi scoperti: Villa Adriana, il Mausoleo di Adriano, la città di Avenches, la Grotta di Tiberio a Sperlonga e non ultimo il Pantheon di Roma.

La ierofania con il "bacio del Sole" che illuminava l'imperatore¹²⁸ come un riflettore teatrale era una potente rappresentazione simbolica dell'origine divina del suo potere, perché egli era *divi filius*, cioè figlio del precedente imperatore divinizzato. Tale investitura divina serviva a legittimare la successione imperiale da Augusto in poi fino alla tarda antichità.

Ringraziamenti

Siamo grati a Luciano Venzano per le preziose informazioni sugli antichi culti egizi e sul cielo degli Egiziani, e a Carolyn Buckley per averci fatto scoprire questa affascinante ierofania.

¹²⁸ De Franceschini-Veneziano 2021.

Bibliografia

Pubblicazioni del Metropolitan Museum of Art di New York sullo scavo del Tempio:

WINLOCK H.E., 1941, *The Temple of Hibis in El Khargeh Oasis. Part I. the Excavation*, in Publications of the Metropolitan Museum of Art Egyptian Expedition, vol. XIII, New York 1941 <https://libmma.contentdm.oclc.org/digital/collection/p15324coll10/id/169357->

EVELYN WHITE H.G. - OLIVER J.H., 1939, *The Temple of Hibis in El Khargeh Oasis. Part II. Greek Inscriptions*, in Publications of the Metropolitan Museum of Art Egyptian Expedition, vol. XIV, New York <https://libmma.contentdm.oclc.org/digital/collection/p15324coll10/id/169481>.

DE GARIES DAVIES N., 1953, *The Temple of Hibis in El Khargeh Oasis. Part III. The decoration*, in Publications of the Metropolitan Museum of Art Egyptian Expedition, vol. XVII, New York, <https://libmma.contentdm.oclc.org/digital/collection/p15324coll10/id/169711>.

TONIC F., 2015. *Temple d'Hibis dans l'oasis de Kharga. Conférence donnée le 4 juin à Troyes*. https://www.academia.edu/13071282/Temple_dHibis_dans_loasis_de_Kharga

DE FRANCESCHINI M. - VENEZIANO G., 2011, *Villa Adriana. Architettura Celeste. I Segreti dei Solstizi*, Roma 2011 (www.rirella-editrice.com)

DE FRANCESCHINI M. - VENEZIANO G., 2021, *Pantheon. Architettura e Luce*, Castagnola 2021. (www.rirella-editrice.com)

VENEZIANO G., 2019, *I due volti di Sirio. L'immaginario delle culture mediterranee sulla stella più luminosa del cielo*, Atti del 21° Seminario di Archeoastronomia dell'Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici (ALSSA), Osservatorio Astronomico di Genova, 30-31 marzo 2019. <https://www.alsssa.it/wp-content/uploads/2020/08/Atti-Seminario-21-2019.pdf>.

Siti web consultati:

Sulla Ierofania di Kharga

DJEDMEDU, 2015, <https://djedmedu.wordpress.com/2015/09/06/sole-sorge-in-asse-con-il-tempio-dihibis/>

MEDITERRANEO ANTICO, 2017, <https://mediterraneoantico.it/articoli/egitto-vicino-oriente/sole-si-allineaal-sancta-sanctorum-del-tempio-hibis/>

Khekeru, 2006, http://www.khekeru.ch/j_khekeru/index.php/oasi-occidentali/39-kharga/126-tempio-diamon-a-hibis

Sulle ierofanie di Karnak, Hatshepsut e Qasr Qarun:

MEDITERRANEO ANTICO, 2019 = <https://mediterraneoantico.it/articoli/solstizio-dinverno-il-sole-si-allinea-aitempli-di-karnak-hatshepsut-e-qasr-qarun/>

Sul viale delle Sfingi di Luxor e allineamenti

MEDITERRANEO ANTICO, 2021, <https://mediterraneoantico.it/articoli/magazine/il-viale-delle-sfingiunaffascinante-storia-di-3500-anni/>
<https://www.ilpost.it/2021/11/26/il-restauro-del-viale-delle-sfingi/>

Sul Calendario egizio

Paolo Galiano, *Le feste del Calendario egizio*, nel sito web Due Passi nel Mistero.

<http://www.duepassinelmistero.com/festecalendarioegizio.htm>

Varie voci su Britannica Encyclopaedia

<https://www.britannica.com>

L'orientamento astronomico delle città romane ed il caso dell'Augusta Taurinorum

Giuseppe Veneziano

(Osservatorio Astronomico di Genova)

Abstract

Le città romane erano orientate astronomicamente? Questa è una domanda che è ancora al centro di discussioni tra gli studiosi di arqueoastronomia. Alcuni sostengono che almeno uno dei due assi viari sui quali venivano fondati i nuovi centri urbani fosse orientato verso il punto in cui sorgeva il Sole in qualche momento dell'anno e che quindi tale data costituisse il giorno di fondazione o dell'inaugurazione della città. Altri, invece, riscontrando che alcuni centri abitati hanno gli assi orientati in direzione di punti dell'orizzonte in cui il Sole non sorge mai durante l'anno, hanno ritenuto che l'orientamento delle città romane fosse casuale.

In realtà, l'orientamento delle città romane era soggetto a numerose variabili, non ultima quella dell'orientamento astronomico. Per cui, al fine di valutare una corretta risposta alla nostra domanda, è bene analizzare ogni città nell'ambito della regione in cui tale centro urbano è stato costruito, data anche la vastità dell'Impero Romano e delle culture che risiedevano in quel luogo prima che i Romani vi edificassero.

Questo approccio culturale si è rivelato utile nella spiegazione del curioso orientamento degli assi viari della città di Torino - il cosiddetto "quadrilatero romano" - che è risultato coerente con avvenimenti astronomici relativi alle festività del calendario celtico, piuttosto che di quello romano.

1. Introduzione

Le città romane venivano orientate astronomicamente alla loro fondazione? La risposta a questa domanda purtroppo non è univoca e l'argomento è ancora molto dibattuto sia tra gli archeologi che tra gli archeoastronomi. Alcuni studiosi, basandosi su evidenze testuali, sostengono che almeno uno dei due assi viari sui quali venivano fondati i nuovi centri urbani (assi che denomineremo Cardo e Decumano) fosse orientato verso il punto in cui sorgeva il Sole in qualche momento dell'anno e che quindi tale data costituisse il giorno di fondazione o dell'inaugurazione della città. Altri ricercatori, invece, non concordano con questa ipotesi, dal momento che alcuni centri abitati hanno entrambi gli assi orientati in direzioni dell'orizzonte in cui il Sole non sorge mai durante tutto l'anno ed hanno quindi ritenuto che l'orientamento delle città romane fosse casuale.

Quindi, al fine di valutare una corretta risposta a questa domanda, prenderemo in esame le numerose variabili cui era soggetta la fondazione di una città, analizzando in primo luogo i rituali e la pianificazione di queste attività in base a ciò che ci è pervenuto dai testi antichi. In secondo luogo, data la vastità dell'Impero e la disomogeneità delle culture che risiedevano in un dato luogo prima che i Romani vi edificassero, analizzeremo le città nell'ambito della regione in cui tale centro urbano è nato.

Infine vedremo come questo approccio culturale si è rivelato utile nella spiegazione del curioso orientamento degli assi viari dell'antica Augusta Taurinorum, il nucleo originario dell'odierna città di Torino. L'orientamento del suo "quadrilatero romano" è risultato coerente con avvenimenti astronomici relativi alle festività del calendario celtico, piuttosto che di quello romano. L'enorme mole di lavoro su questo argomento è confluito nel libro "*Il cuore celtico dell'Augusta dei Taurini. Il ruolo dell'astronomia nella fondazione della Torino delle origini*".

2. L'organizzazione romana del territorio nelle fonti antiche

Le fonti antiche che trattano della suddivisione del territorio attuata dai Romani sono riconducibili a pochi testi:

- ***Corpus Agrimensorum Romanorum***: opera sul rilevamento del territorio che colleziona lavori di gromatici latini quali Siculo Flacco, Frontino, Agenio Urbico, Igino Gromatico ed altri scrittori. Il testo è stato preservato nel V-VI secolo in un manoscritto conosciuto come Codex Guelferbytanus 36.23 Augusteus 2, conservato presso la Herzog August Bibliothek di Wolfenbüttel, in Germania. L'opera fu edita per la prima volta nel 1554 dall'erudito francese Adrianus Turnebus (Adrien Turnèbe, o Tournebeuf; 1512-1565) con il titolo *De Agrorum Conditionibus et Constitutionibus Limitum*.
- ***De AgriMensura*** (o *De Limitibus*), di Sesto Giulio Frontino (I secolo).
- ***Constitutio Limitum*** di Igino Gromatico (fine I secolo-metà II secolo).
- ***De Architectura*** di Marco Vitruvio Pollione (I secolo a.C.). Anche se sembra che quest'opera non abbia avuto una grande influenza sui contemporanei di Vitruvio, essa viene oggi considerata come uno degli scritti fondamentali dell'architettura antica. L'interesse per Vitruvio, dopo secoli di oblio, è dovuto alla riscoperta del suo trattato ad opera di numerosi architetti umanisti del XV secolo, che ne hanno fatto il testo teorico più studiato e seguito fino alla fine del XIX secolo.



Una pagina del Codex Guelferbytanus. L'illustrazione mostra la prospettiva di una casa e dei terreni collegati alla proprietà. (https://en.wikipedia.org/wiki/Corpus_Agrimensorum_Romanorum).

I riferimenti alle connessioni astronomiche della suddivisione territoriale sono ben espressi in tutti i testi. Ad esempio, dalle stesse parole introduttive dell'opera di Vitruvio apprendiamo che la conoscenza dei fenomeni del cielo doveva essere àmbito della formazione professionale di un buon architetto: "... *astrologiam caelique rationes cognitatas habeat*" (I, 1, 3). Poco dopo, ci rammenta anche gli atteggiamenti pratici dei pianificatori romani, ricordando che lo scopo primario nel posizionamento delle strade cittadine doveva essere quello di evitare i venti principali. Tuttavia per raggiungere tale scopo Vitruvio cita un metodo astronomico (Veneziano 2014, p. 95).

Ma veniamo agli esempi più lampanti dell'orientamento astronomico insito nella suddivisione territoriale. Nella sua opera *De Agri Mensura*, Frontino afferma:

"Limitum prima origo, sicut Varro descriptis, a disciplina etrusca, quod aruspices orbem terrarum in duas partes dividerunt, ... ab oriente ad occasum, quod eo sol et luna spectaret ... Aruspices altra linea ad septentriones a meridiem dividerunt terram." (P. 27, 13-17, P. 26 1-10)

e cioè:

"L'origine dei confini, come ha detto Varrone, viene dalla scienza etrusca ... gli aruspici hanno diviso la terra in due parti, da oriente ad occidente, perché il Sole va in quella direzione ... con un'altra linea hanno diviso la terra da settentrione a meridione."

Il Varrone menzionato da Frontino è Marco Terenzio Varrone (Rieti 116 a.C.-Roma 27 a.C.) uno dei più grandi eruditi romani dell'epoca. Questi accredita alla disciplina etrusca la suddivisione in quattro parti del territorio. La prima linea divide la terra da oriente ad occidente: ciò viene giustificato dal fatto che il Sole si muove nel cielo in quella stessa direzione. Le due parti così originate vengono successivamente divise in due con una linea che va da settentrione verso meridione, intersecando quindi ortogonalmente la linea precedente e originando una partizione del territorio da misurare in quattro settori.

Un altro indizio del *modus operandi* degli agrimensori (o gromatici, coloro che operavano la suddivisione del territorio), ci viene testimoniata da Igino il Gromatico nella sua opera *Constitutio Limitum*:

"Constituti enim limites non sine mundi ratione, quoniam decumani secundum solis decursum diriguntur, kardines a poli axe, Unde primum haec ratio mensurae constituta ad Etruscorum aruspicum disciplina." (Constitutio, 1, P. 166, 7-12)

Al parere positivo delle divinità veniva quindi tracciato il *sulcus primigenius*, ben descritto da Catone il Censore (II secolo a.C.) nella sua opera *Origines*. In questo complesso rituale, i fondatori della città (*conditor*) aggiogavano un toro bianco ed una vacca bianca (ad indicare la purezza e la solennità del momento) ad un aratro col vomere di bronzo; il toro dalla parte esterna e la vacca dal lato interno del solco. Quindi tracciavano con esso il perimetro delle mura, sollevando l'aratro in corrispondenza del luogo dove dovevano sorgere le porte della città.



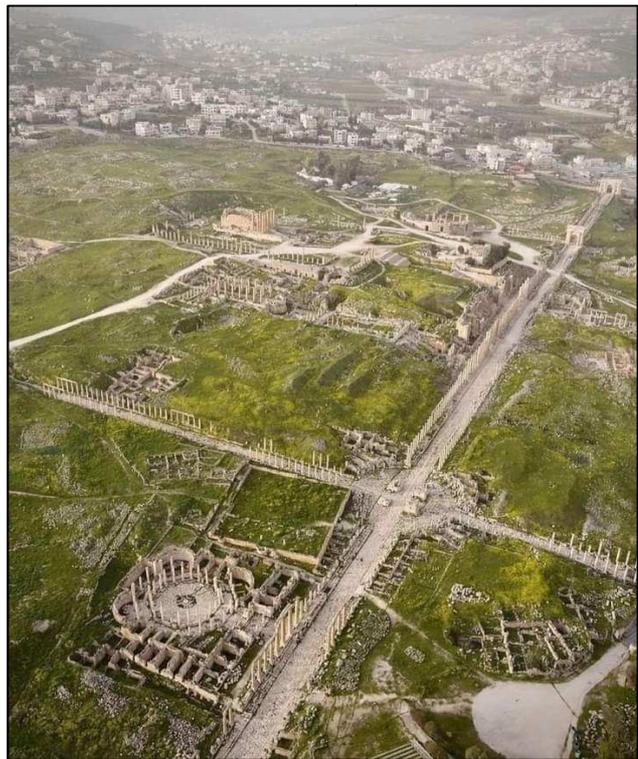
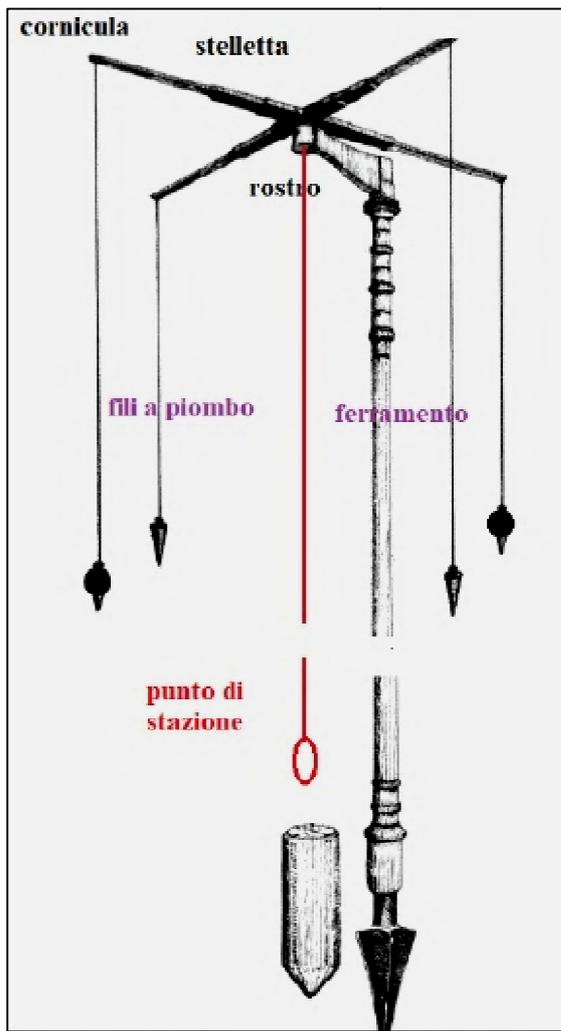
Cippo che rievoca la cerimonia di fondazione della colonia di Aquileia mediante il *sulcus primigenius*. Aquileia, Museo Archeologico Nazionale. (<http://eleri.interfree.it/itn2008/storia/Roma/archeologia/Aquileia/solco.html>).

Il tracciato del solco non costituiva una regola fissa: poteva essere un quadrato, un rettangolo (come nel caso di Beneventum, Velia, Vibo Valentia, Augusta Emerita, Cremona) o essere mistilineo. A questo punto interveniva il gromatico (o agrimensore), che col suo strumento (*groma*), partendo dal Cardine tracciava una linea ad essa perpendicolare, ottenendo così il Decumano. Queste due linee venivano identificate con i termini *Kardines Maximus* e di *Decumanus Maximus* e costituivano gli assi viari principali della futura città. Partendo da questi due primi assi, il gromatico otteneva poi col suo strumento una griglia ortogonale che avrebbe costituito la rete delle vie urbane secondarie, sempre coerenti con la direzione delle prime due. Originariamente il quadrato o rettangolo costituente la pianta della città era suddiviso in 100 lotti, detti “*centuria*”, per tale motivo questa opera di suddivisione del territorio assunse il nome di “centuriazione” (*centuriatio*).



Agrimensore con groma (da Stephanus & Liebhaltus, 1579).

A proposito di questi due termini – *Cardo* e *Decumano* – va specificato che essi sono riferiti essenzialmente a contesti rurali, come le “centuriazioni agrarie”. Nella letteratura scientifica mondiale sono spesso utilizzati arbitrariamente anche per indicare gli assi cittadini. Una possibile soluzione a questa diatriba potrebbe essere fornita dal ritrovamento, durante gli scavi del sito romano di *Lucus Augusti* (l’odierna Lugo, in Spagna), di un frammento di una lastra di granito sul quale si appoggiava la groma e su cui appaiono incise le lettere “K” e “D”. Secondo il docente di Storia Antica, Antonio Rodríguez Colmenero, questo manufatto “era utilizzato in modo tale da definire a terra l’impianto ortogonale, non solo quello dei campi, ma anche quello dei nuclei insediativi” (Barale 2022, p.261). Anzi, ad un più attento ragionamento, una tale lastra sarebbe forse stata più utile su un terreno piano come quello urbano piuttosto che su un terreno agricolo generalmente accidentato.



A sinistra: la *Groma*, strumento utilizzato dai *Mensor* o *gromatici* per tracciare sul territorio allineamenti tra loro ortogonali di nuove città, quartieri e strade o per frazionare il territorio in quadrati o rettangoli. (dal Web).
Sopra: Veduta aerea dei resti della città romana di Gerasa (detta anche Antiochia di Giordania, l’odierna Jerash, in Giordania) in cui si evidenzia l’incrocio ortogonale delle vie principali. (dal Web).

Tornando all’idea che i Romani orientassero sistematicamente i loro accampamenti militari, le loro nuove città e le loro centuriazioni secondo la direzione del Sole nascente in virtù di una tradizione religiosa mutuata dagli Etruschi, uno studio condotto nel 1975 dall’archeologo francese Joëll Le Gall (*Le Gall 1975*) ne mette in dubbio la consistenza. L’autore ha individuato numerosi criteri con cui i Romani orientavano il *Cardo* e il *Decumano*, e questi possono essere riassunti come segue:

- *secundum naturam*;

- in base a contingenze militari (*castrametatio*);
- in funzione dell'andamento dei venti (secondo le prescrizioni di Vitruvio);
- secondo l'estensione e la disposizione dei territori centuriati;
- concordi alle vie consolari o alle strade di maggior percorrenza già esistenti sul territorio (Via Appia a Terracina, Via Æmilia (in Emilia), Via Postumia (ad Asolo).

Nel primo criterio rientra sicuramente l'orientamento solare. Secondo Le Gall, quindi, gli orientamenti sarebbero stati dettati più da considerazioni pratiche che da questioni ideologiche legate a prescrizioni e rituali religiosi. Se si analizzano poi gli orientamenti delle città romane, ci si accorge che alcune di queste presentano i due assi principali che sono orientati in zone dell'orizzonte locale non coperte dalle amplitudini solari, cioè dove il Sole non ci sorge e non ci tramonta mai. Solo nella Penisola Iberica ho personalmente individuato alcune di queste città non orientate col Sole:

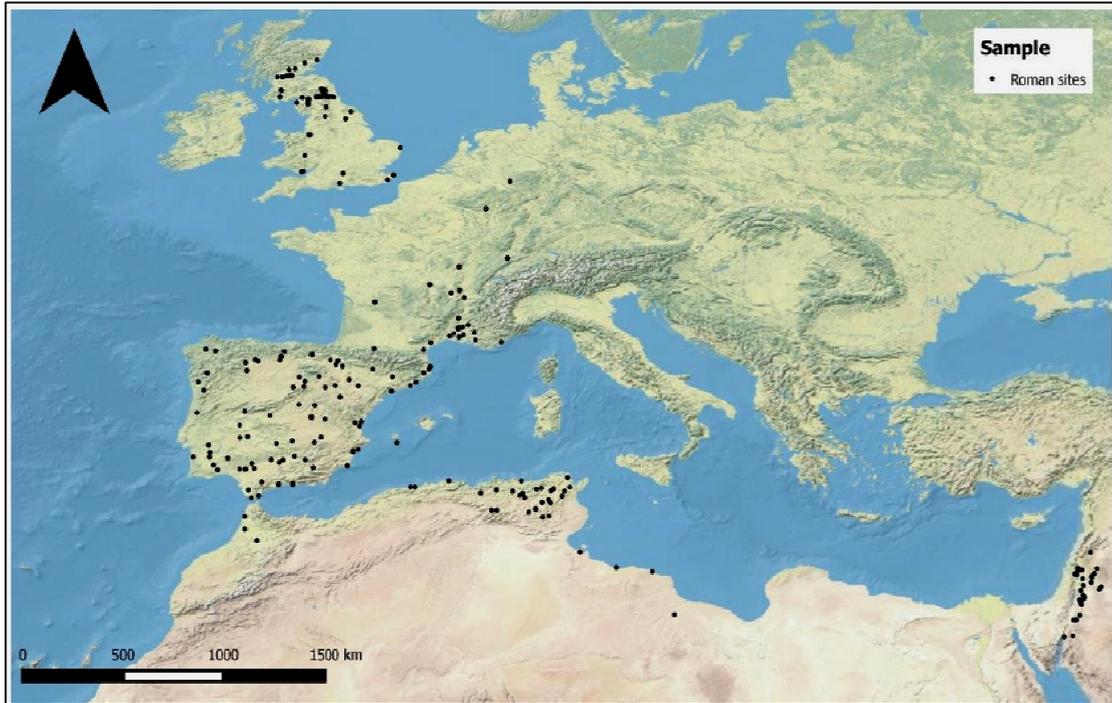
- Augusta Emerita (l'odierna Mérida), fondata nel 25 a.C.
- Clunia Sulpicia (Burgos), nella prima delle tre fondazioni (14-37 d.C.)
- Iulia Faventia Barcino (Barcellona), rifondazione del 15-10 a.C.
- Caesaraugusta (Saragozza), 13 a.C.
- Asturica Augusta (Astorga), prima fondazione 14 a.C., seconda fondazione 35 d.C. ca.
- Capara (Càceres), 74 d.C.
- Mirobriga Celticorum (Santiago do Cacém) 69-79 d.C.

Però, queste considerazioni non tengono conto dell'importanza delle celebrazioni politico-religiose, soprattutto da Augusto in poi, dove il potere imperiale era derivato dagli astri e dall'ordine cosmico, dei quali i regnanti – in qualità di *Pontifex Maximus* – erano i diretti custodi. Lo stesso Ottaviano/Augusto “*nel proporsi come universale artefice e prosecutore della millenaria tradizione egizia in seguito ristabilita dai monarchi ellenistici, nel gestire il potere, con la definitiva sistemazione del calendario giuliano e la realizzazione dell'Horologium nel Campo Marzio, diveniva anche il garante del tempo.*”¹³⁰ (Barale, Veneziano 2019, p. 222)

3. L'orientamento delle città romane in studi recenti

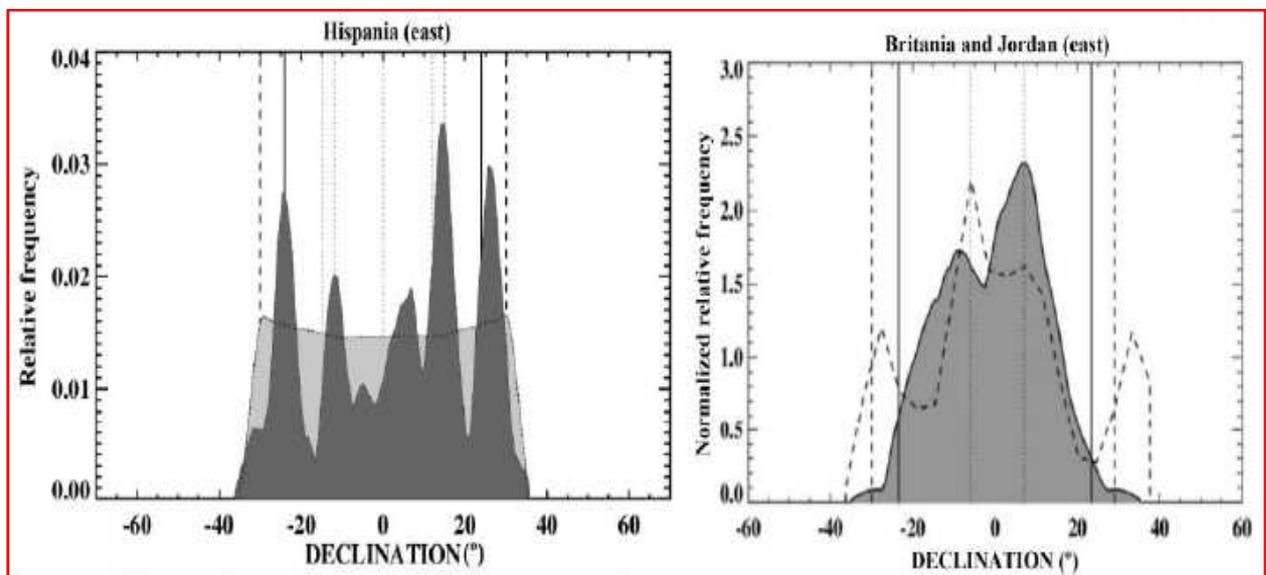
Recenti lavori hanno dimostrato che gli orientamenti astronomici diventano più evidenti quando si analizzano dei campioni ristretti e ben definite aree geografiche. A tal riguardo c'è un pregevole studio condotto da alcuni ricercatori spagnoli (*Belmonte et alii, 2018*), il quale riassume alcune ricerche precedenti (*Belmonte et alii, 2014, 2016a, 2016b*) i cui risultati vogliamo prendere qui in considerazione. Per osservare i modelli di orientamento presenti nei vari campioni, gli autori hanno condotto analisi statistiche indipendenti su gruppi di siti differenziati geograficamente o per tipo di insediamento (città, accampamenti, forti, ecc.). In questo modo, hanno studiato separatamente un set di dati di accampamenti e forti romani in Britannia e nel Limes Arabicus, così come insieme di insediamenti romani nel Vicino Oriente, Hispania e Nord Africa; gli ultimi due campioni comprendono città e fortezze.

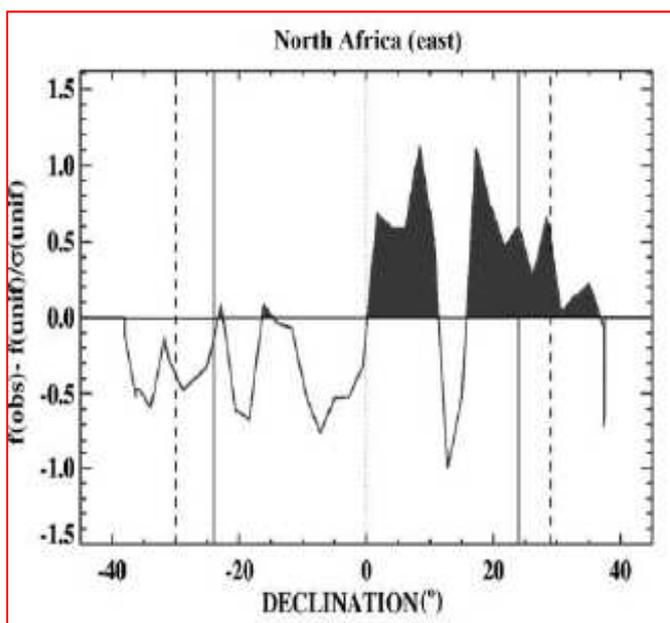
¹³⁰ Dopo l'adozione del Calendario Giuliano, promulgato da Giulio Cesare nel 46 a.C., il primo anno bisestile fu il 45 a.C. Dopo la morte del suo promulgatore (44 a.C.) vi fu una certa confusione su quando interporre il giorno in più, per cui esso veniva inserito erroneamente ogni 3 anni. Nel 13 a.C. Ottaviano Augusto commissionò la costruzione del gigantesco *Horologium*, in cui un grande obelisco (portato a Roma dall'Egitto ed ora posto in piazza Montecitorio) fungeva da gnomone, al fine di indicare il “tempo ufficiale” non solo a Roma ma in tutte le provincie dell'Impero. Fu poi lo stesso Augusto a riordinare il calendario nell'8 a.C., sistemando l'errore accumulato in quegli anni, ordinando che per un certo numero di anni non ci fossero più anni bisestili.



Localizzazione degli insediamenti romani analizzati nello studio dei ricercatori spagnoli (da *Rodriguez-Antón, Gonzalez-Garcia, Belmonte, 2018, Figure 1, p. 91*).

In base alla statistica, lo scopo degli autori era quello di osservare se alcuni orientamenti fossero significativi e determinare se concordassero con eventi astronomici rilevanti che potessero essere importanti in una regione o durante un particolare periodo. I risultati ottenuti per ciascun campione, tradotti in declinazione (δ), hanno mostrato non una disposizione casuale, ma degli schemi ben precisi, come è facile osservare nei grafici seguenti. Molti degli orientamenti più significativi nei diversi set di misure concordano con le posizioni solari nei giorni rilevanti del calendario romano, soprattutto al sorgere del Sole, verso la zona orientale dell'orizzonte locale. In Hispania, uno dei massimi in declinazione è quello corrispondente al sorgere del Sole al solstizio invernale (declinazione δ attorno ai $-23,5^\circ$), comune sia ai siti dell'Occidente che dell'Oriente Romano.





Curvigrammi di declinazione in alcune delle aree studiate dai ricercatori spagnoli. Sono riportati solo quelli dell'orizzonte orientale, corrispondenti al sorgere degli astri. Sopra a sinistra: declinazione delle città romane nella Penisola Iberica (zona grigio scuro) rispetto ad una distribuzione omogenea delle declinazioni nel settore del decumano. Sopra a destra: declinazione degli insediamenti militari in Gran Bretagna (zona grigia) e nel Limes Arabicus (linea tratteggiata). A lato: declinazione degli insediamenti in Nord Africa. In tutti i curvigrammi, le linee continue verticali indicano la declinazione del Sole ai solstizi (+23,5° solstizio d'estate; -23,5° solstizio d'inverno) e le linee tratteggiate accanto a questi, quella delle posizioni estreme della luna (+28,6° per il lunistizio massimo superiore; -28,6° per il lunistizio massimo inferiore). (da *Rodriguez-Antón, Gonzalez-Garcia, Belmonte, 2018, Figure 2, p. 92*).

Sempre in Hispania è anche rimarchevole la presenza degli orientamenti volti ad astri di declinazione $\delta +23,5^\circ$, corrispondente al sorgere del Sole al solstizio estivo. Tali orientamenti sono presenti anche in diversi resti di culture precedenti in tutto il Mediterraneo, così come in quelli delle popolazioni megalitiche delle Isole Britanniche: ricordiamo Stonehenge, il cui viale è orientato al sorgere del Sole al solstizio estivo, ed il tumulo irlandese di Newgrange (nella Boyne Valley) il cui corridoio viene illuminato in tutta la sua lunghezza al sorgere del Sole al solstizio invernale.

Un altro orientamento interessante e significativo riscontrato nelle regioni dell'Occidente romano è quello di declinazioni $\delta \approx \pm 15^\circ$, che il Sole possiede ai primi di febbraio, di maggio, di agosto e di novembre¹³¹: potrebbe essere un possibile riferimento alle festività legate al calendario lunisolare dei Celti, poi sottomessi dai Romani? È una ipotesi suggestiva ma meritevole senz'altro di ulteriori approfondimenti (confronta *Barale, Veneziano, 2019, p.200*). È anche degno di nota che gli orientamenti cardinali non sono la maggioranza nel campione di città studiate, né in Occidente né in Oriente. Infine, negli studi su campioni di orientamenti di insediamenti militari i ricercatori hanno riscontrato una tendenza degli assi dei siti a raggrupparsi intorno alla posizione del Sole il 1° marzo ($\delta \approx 7,5^\circ$), verso Ovest (al tramonto dell'astro) in Britannia (*Rodriguez-Antón et alii, 2016*), e verso Est nei forti del Limes Arabicus (*Belmonte et alii, 2016b*). Si dovrebbe tenere in considerazione che durante tale mese, infatti, si tenevano numerose feste in onore di Marte, dio romano della guerra, al quale era associato il mese di marzo.

Pur non esistendo lo stesso andamento nelle diverse aree oggetto di studio, sussistono nelle declinazioni delle particolarità che “*evocano la presenza di tradizioni religiose ed elementi politici nei vari spazi creati nel rapporto con il paesaggio celeste*” (*Rodriguez-Antón et alii, 2018, p. 92*). Il solstizio invernale (Sole a $\delta -23,5^\circ$) veniva considerato nelle antiche culture come un punto di svolta temporale. Pochi giorni prima di tale data si tenevano i Saturnali, una delle feste romane più sentite (*De Franceschini, Veneziano, 2011, p. 55*). Inoltre, in epoca augustea il segno zodiacale del Capricorno e il solstizio d'inverno furono incorporati nella propaganda imperiale come rappresentazione metaforica dell'ascesa al potere di Ottaviano/Augusto, a simboleggiare il passaggio a un'era fiorente governata da lui stesso come *Princeps*.

¹³¹ Per l'esattezza il Sole ha una declinazione δ di -15° nei periodi 6÷8 febbraio e 4÷6 novembre; e una declinazione δ di $+15^\circ$ nel periodo 2÷4 maggio e 10÷12 agosto.

Gli orientamenti verso i fenomeni lunari, come ad esempio i lunistizi massimi superiore (Luna a declinazione $\delta +28,6^\circ$) ed inferiore ($\delta -28,6^\circ$)¹³², in Italia sono oggetto di dibattito tra gli studiosi. Alcuni asseriscono che tali orientamenti siano casuali, dal momento che hanno un periodo di ricorrenza molto più lungo rispetto a quello del Sole e quindi meno evidente. Se il solstizio invernale avviene una volta l'anno ed è osservabile per alcuni giorni, il lunistizio – in base al ciclo dei nodi lunari – ricorre una volta ogni 18,61 anni per un numero limitato di notti. Quindi, secondo costoro, non sarebbe corretto parlare di lunistizi nel caso degli orientamenti delle città romane o dei siti megalitici. Questo è in realtà un discorso molto più complesso che non possiamo sviscerare in questa sede. Va però ricordato quanto scrive, tra i tanti geografi antichi, Diodoro Siculo nella sua opera *Bibliotheca Historica*. Egli, riportando un resoconto di Ecateo di Abdera (IV-III sec. a.C.) che descriveva la terra degli Iperborei¹³³, afferma:

“... quest'isola situata nel nord, dove abitano gli Iperborei ... si adora Apollo sopra tutti gli altri dèi, e i suoi abitanti si considerano sacerdoti di Apollo e adorano questo dio tutti i giorni. In questa isola esiste un magnifico recinto e un tempio di forma sferica adornato con molti ex-voto. Essi dicono che la luna vista da questa isola pare rimanere molto prossima alla terra e che mostra montagne che si possono osservare con semplice vista. Si dice che il dio visita l'isola ogni diciannove anni, periodo nel quale si realizza la stessa volta celeste e la medesima situazione in cielo e per questo il periodo di diciannove anni è chiamato dai Greci anno di Metone. Nel momento dell'apparizione del dio tocca l'orizzonte e danza tutta la notte dall'equinozio di primavera alla salita delle Pleiadi.” (Bibl. Hist., II, 47)

Apollo rappresenta il Sole. Dal momento che il resoconto di Ecateo risale al III secolo a.C., il testo si riferisce sicuramente ai Celti (gli Iperborei), e l'isola di cui si fa menzione potrebbe essere la Britannia. L'identificazione del tempio circolare risulta invece più problematica. Alcuni hanno supposto che fosse quello di Stonehenge, altri quello di Gavrinis, situato sull'omonima isola in Bretagna (Francia). Dal momento che, secondo il racconto di Ecateo, la Luna viaggia rasente l'orizzonte, negli anni '60 del secolo scorso Alexander Thom suggerì la località di Callanish, nell'isola di Lewis and Harris in Scozia, posta a latitudine decisamente maggiore (prossima a 59° Nord), in cui esiste un famoso cerchio di pietre con consistenti orientamenti lunari. Al di là dell'esatta identificazione del luogo, sta il fatto che Ecateo testimonia le osservazioni astronomiche condotte dai Celti a scopo religioso, utilizzando un tempio circolare, riti che i Celti avrebbero ereditato dalle popolazioni megalitiche preesistenti sul territorio. La consapevolezza del ritorno della Luna nella stessa posizione apparente in cielo e con la stessa fase ogni diciannove anni solari, testimonia anche che nel 300 a.C. i Druidi dei Celti insulari, forse per patrimonio culturale ereditato, erano a conoscenza del Ciclo di Metone (o ciclo Metonico lunare)¹³⁴ e che erano in grado, misurando le evoluzioni della Luna nel cielo e sull'orizzonte, di armonizzare il calendario lunare con quello solare. (*Veneziano 1999*, pp. 23-24) Questa verifica matematica trova la sua più alta espressione applicativa nel calendario celtico ritrovato nel 1897 a Coligny (presso Lione, in Francia) e denota il grande interesse delle popolazioni antiche per la Luna (*Cernuti, Gaspani, 2006*, pp. 24-25).

¹³² Queste sono le declinazioni attuali della Luna ai due Lunistizi massimi. Al tempo dell'antica Roma le declinazioni della Luna erano rispettivamente $+28,85^\circ$ per quello massimo superiore e di $-28,85^\circ$ per quello massimo inferiore.

¹³³ Dal greco *hyper* (al di là) e *Boréās* (vento del nord, tramontana); letteralmente “al di là da dove arriva il vento del nord”. Le considerazioni di carattere astronomico connesse a queste popolazioni, fanno ritenere che gli Iperborei fossero situati oltre il 55° parallelo Nord. Per tale motivo il termine “Iperborei” potrebbe assumere - come riporta Adriano Gaspani - il significato di “coloro che vivono sotto l'Orsa Maggiore”. (*Gaspani, s.d.*)

¹³⁴ Il *Ciclo Metonico* correla le lunazioni all'anno tropico solare; una sequenza basata sull'osservazione che 19 anni solari corrispondono quasi esattamente a 235 mesi lunari o a 6940 giorni. Questo calcolo permette di sincronizzare aritmeticamente il calendario lunare a quello solare.

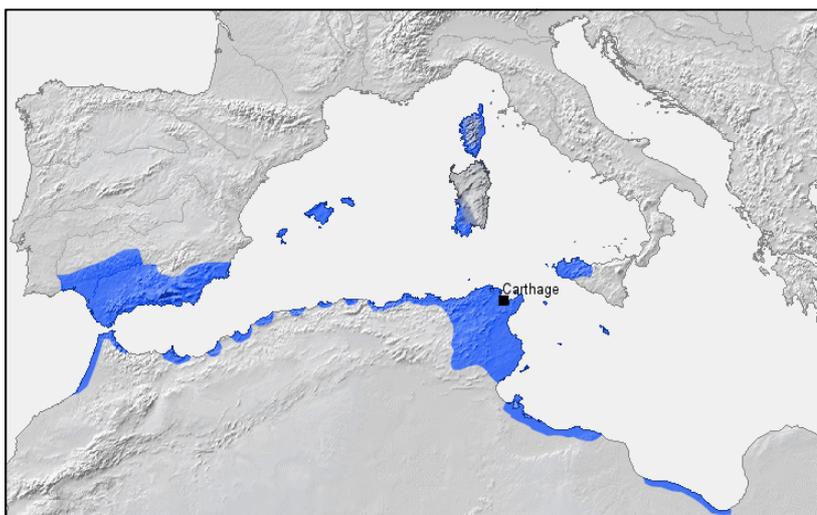
Detto ciò, se consideriamo i diagrammi ottenuti dai ricercatori spagnoli, notiamo che sia in quello dell'Hispania, ma soprattutto in quello del Nord-Africa, all'orizzonte orientale, vi è una peculiare presenza di orientamenti lunari. Al momento della stesura di questo testo, ho potuto prendere in esame, in via preliminare, soltanto alcune delle città romane della Penisola Iberica, il cui studio è ancora in corso di svolgimento:

- Augusta Emerita (l'odierna Mérida), fondata nel 25 a.C., decumano orientato verso il sorgere della Luna al lunistizio massimo superiore. Levata eliacale delle stelle Castore e Polluce (Gemelli) ai primi di luglio.
- Lucentum (Alicante), seconda fondazione tra il 6 a.C. e il 14 d.C. (castrum album - municipium), cardo orientato in direzione del sorgere della Luna al lunistizio massimo inferiore.
- Asturica Augusta (Astorga), fondazione del 14 a.C., rifondazione del 35 d.C., decumano orientato sul sorgere della Luna al lunistizio massimo inferiore.
- Nova Carthago (Cartagena), 197 a.C., decumano orientato sul sorgere della Luna al lunistizio minimo superiore.
- Augusta Firma Astigi, (Ecija), fondazione del 23-22 a.C., decumano sul sorgere della Luna al lunistizio minimo superiore.

Nel Nord Africa sono rimarchevoli i picchi sia sul sorgere del Sole al solstizio estivo, sia sul sorgere della Luna al lunistizio massimo superiore. Come potrebbe essere spiegato questo fatto?

Nella Penisola Iberica i primi abitanti furono gli Iberi (o Hispani), popolazioni autoctone imparentate linguisticamente tra loro che abitavano la parte orientale e meridionale della Penisola già durante il I millennio a.C. Nel VI-V secolo a.C. arrivarono dal Nord i Celti, i quali occuparono gran parte delle zone centrali e occidentali della Penisola, mescolandosi con gli Iberi e dando origine alla Civiltà Celtibera. Ancora prima dei Celti, nel Sud e nelle zone costiere del Mediterraneo, i Fenici (VIII secolo a.C. o anche prima, provenienti dall'attuale regione del Libano) e i Greci (VII-VI secolo a.C.) fondarono le prime città. Dal IV secolo a.C. i Punici (o Cartaginesi)¹³⁵ avevano raccolto l'eredità fenicia nella Penisola, sviluppando intensi traffici commerciali e reclutando mercenari fra le popolazioni iberiche. Solo dopo la definitiva distruzione di Cartagine nel 146 a.C. ad opera dei Romani, quest'ultimi presero gradualmente possesso dell'intera regione.

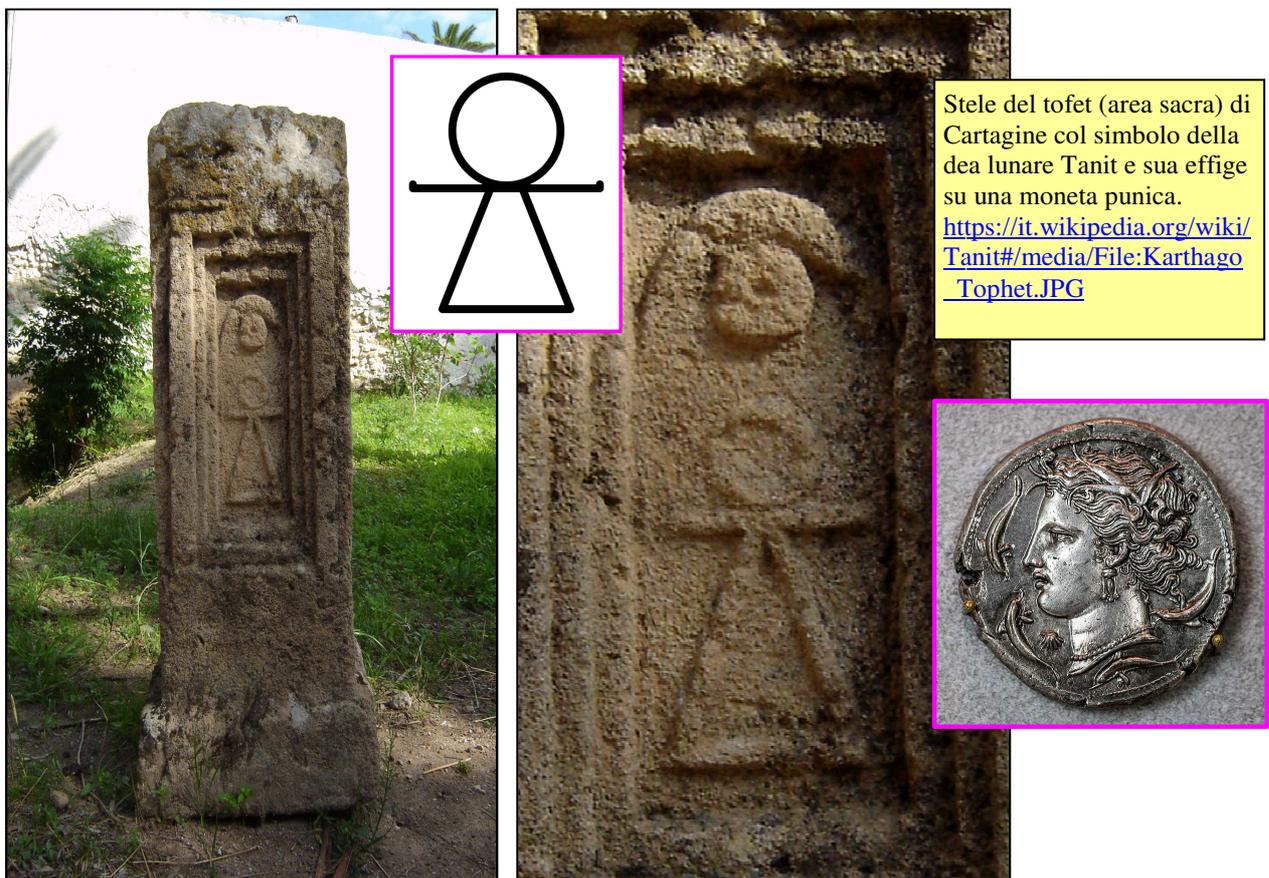
Cartagine e la sfera di influenza cartaginese prima della I Guerra Punica (264 a.C.).
https://it.wikipedia.org/wiki/Civilt%C3%A0_cartaginese#/media/File:CarthageMap.png



¹³⁵ “Punico” significa “fenicio” in latino, dal momento che la parola “fenicio” deriva dal greco Φοινικῆος o *Phoinikéios*. Intorno al 814 a.C. i Fenici provenienti da Tiro fondarono nel golfo di Tunisi la città di Cartagine, loro capitale. In realtà questa civiltà deriva dalla mescolanza della cultura fenicia con quella indigena, i Berberi del Nord-Africa. Col tempo questa città prese il sopravvento su tutte le altre città fenicie del Mediterraneo occidentale. Negli scavi archeologici non è facile fare una distinzione tra Punici e Fenici. (Sabatino Moscati, *L'Épopée des Phéniciens*, éd. Fayard, Paris, 1971, p. 174).

Tra le popolazioni preromane che abitarono la Penisola Iberica abbiamo quindi i Celtiberi ed i Cartaginesi. Entrambe le culture avevano un rapporto particolare con l'astro notturno. Parlando dei Celti, Giulio Cesare affermò che: *“essi non calcolano il tempo contando i giorni, ma secondo quello delle notti. Gli anniversari di nascita, l'inizio dei mesi e degli anni, sono contati facendo cominciare la giornata con la notte.”* (*De Bello Gallico*, VI, 18) E abbiamo visto che il Calendario di Coligny era composto da mesi lunari. Plinio il Vecchio, parlando del rituale della raccolta del *viscum* (il vischio), una pianta parassita che si sviluppa di preferenza sulle querce e che aveva un peso considerevole nelle feste liturgiche celte, affermò che i Druidi (i sacerdoti dei Celti) *“non hanno niente di più sacro del vischio ... Essi lo raccolgono il sesto giorno della luna ... perché la Luna ha già tutte le sue forze senza essere a metà del suo corso.”* (*Naturalis historia*, XVI, 249).

A Cartagine si veneravano molti dèi, la maggioranza dei quali derivati dalla tradizione fenicia. La suprema coppia divina era formata da Baal e dalla sua sposa Tanit, l'equivalente dell'Astarte fenicia (assimilabile alle varie Astoret e Asheràh cananee). Baal, o meglio Ba'al Hammon, (assimilato poi dai Romani al dio Saturno) era la divinità suprema di Cartagine. Viene identificata dagli studiosi moderni sia con il dio semitico del nord-ovest El, sia con Dagon. Veniva anche definito “cavaliere delle nubi” o “dio della tempesta” e come tale soprintendeva alla pioggia. Intorno al VI secolo a.C. il suo culto cominciò a passare in secondo piano rispetto a quello della dea Tanit, divinità della Luna, della fertilità e delle messi e della buona fortuna. Era venerata come dea protettrice della città. La sua effigie stilizzata (una figurina femminile sul cui capo appaiono il Sole e la Luna Crescente) compariva su numerose monete cartaginesi, ed era raffigurata sulla maggior parte delle steli delle necropoli puniche, da quelle dell'Africa Mediterranea, alla Penisola Iberica, alla Sicilia e alla Sardegna. Successivamente fu venerata nella Cartagine romana nella sua forma latinizzata di Dea Caelestis, Juno Caelestis o semplicemente Caelestis.



Il culto alla dea Tanit testimonia una particolare dedizione nei confronti della Luna da parte dei popoli Cartaginesi e Nord Africani, e questo è coerente con quanto rilevato dagli orientamenti delle città edificate o riedificate dai Romani in quel territorio.

Passiamo ora ad analizzare il grafico relativo al Vicino Oriente romano (Jordan, linea tratteggiata). La grande maggioranza dei picchi cade in corrispondenza di una fascia di declinazioni poste nel range $\pm 7^\circ$, quindi a cavallo dell'equinozio solare, verso la zona Est dell'orizzonte. Anche questi dati sono coerenti con quanto emerso da altri studi. Uno di questi (*Faust 2001, 2017*) ha analizzato numerosi edifici ed insediamenti dell'Età del Ferro nell'antico Israele, riscontrando che la stragrande maggioranza di essi era orientato verso Est (o verso il lato orientale), mentre l'Ovest era estremamente sottorappresentato. Un esame di varie considerazioni climatiche e funzionali non sembra spiegare il fenomeno. Numerosi studi etnografici, comunque, hanno dimostrato la forte influenza che i principi cosmologici possono avere sulla pianificazione degli edifici (soprattutto quelli di culto) e degli insediamenti umani, e nel caso dell'antico Israele l'Est è preferito all'Ovest. Nel suo studio, l'autore (Avraham Faust), riporta che il comune termine ebraico biblico per "Est" è *qedma* che significa "davanti", mentre per "Ovest" si usa *ahora*, "dietro". Questo indica che l'osservatore è rivolto verso la zona orientale del cielo. Altre parole addizionali riferite a queste direzioni indicano che l'Est ha una connotazione positiva, mentre l'Ovest ne ha una negativa. Vari passaggi biblici tradiscono una visione del mondo secondo la quale Dio risiedeva in oriente. L'idea che Dio abiti a Est (verso il Sole nascente) è ancora più esplicita in vari passaggi del libro di Ezechiele ai capitoli da 40 a 48, dove il profeta descrive la visione del nuovo tempio di Gerusalemme. Secondo la descrizione del profeta, le corti del tempio viste in visione avevano tre porte ciascuna: la principale a Est, le altre due a Sud e a Nord, ma nessun ingresso è descritto ad Ovest. Ezechiele lo spiega in questo modo:

“Egli [l’angelo] mi fece quindi andare alla porta che guarda verso oriente. Ed ecco, la gloria dell’Iddio di Israele veniva dalla direzione dell’oriente ... E la terra stessa splende della sua gloria ... E la stessa gloria di Yahwèh¹³⁶ entrò nella Casa [il tempio] per la via della porta la cui facciata era rivolta ad oriente.” (Ezechiele 43:1-4, *TNM 1987*)

Ciò che riporta il libro profetico di Ezechiele, rispecchia quanto emerge in altri passi delle Sacre Scritture. Nel capitolo 25 del libro di Esodo, si fa la prima menzione del Tabernacolo, la tenda-santuario usata dagli Israeliti per l'adorazione durante il loro peregrinare nel deserto, dall'Egitto alla Terra Promessa. Secondo la tradizione biblica venne costruito nel deserto presso il monte Sinai attorno al 1512 a.C. e strutturato sulla base delle precise indicazioni divine riportate nei successivi capitoli da 35 a 40 di Esodo. Il Cortile che circondava il Tabernacolo era delimitato da un recinto rettangolare cinto da colonne di rame che sorreggevano dei tendaggi di lino e tessuto colorato. Su uno dei lati più corti vi era la porta d'ingresso tramite la quale si accedeva al cortile interno e all'entrata del Tabernacolo. Secondo le prescrizioni di Esodo 27:9-15, l'accesso al Cortile doveva essere orientato astronomicamente con l'entrata verso Est. Di conseguenza, anche l'entrata del Tabernacolo vero e proprio (il Santo ed il Santissimo, dove era conservata l'Arca del Patto) doveva avere l'accesso dalla stessa direzione. Quindi, coloro che officiavano ai riti religiosi all'interno della tenda-santuario dovevano accedere alla struttura muovendosi da Est verso Ovest, in maniera consona al movimento del Sole nel cielo (*Veneziano 2022*).

¹³⁶ *Yahwèh* è il nome proprio di Dio nella lingua ebraica antica, come è reso correttamente dal tetragramma (quattro lettere) dell'alfabeto ebraico: יהוה (*yod, he, waw, he*, da leggersi da destra a sinistra). La traslitterazione più comune è: YHWH o, per altri JHVH. (*TNM*). Nelle versioni moderne esso è reso *Adonay* (Signore).

Lo studio di Avraham Faust prende in considerazione numerosi siti israeliti dell'Età del Ferro. Uno tra questi è la città di Beer-Sheba (o Be'er Sheva), posta a metà strada fra la costa del Mediterraneo e l'estremità Sud del Mar Morto, la più grande della zona più meridionale della Terra Promessa. Le rovine della città vecchia, nell'immagine sottostante, sono state identificate con Tell es-Saba (Tel Be'er Sheva), 4 chilometri ad Est dell'attuale Be'er Sheva. Nonostante il complesso piano urbanistico, è risultato che solo una delle 29 porte chiaramente identificate nello scavo era rivolta a Ovest (o da nord-ovest a sud-ovest), mentre più del 50 per cento era rivolta ad Est (o da Nord-est a Sud-est). Prove circostanziali avrebbero sicuramente accresciuto ulteriormente questa tendenza, se si fossero incluse anche le strutture i cui ingressi non sono stati chiaramente individuati.



Veduta aerea delle rovine dell'antica Beer Sheba (Be'er Sheva). (*The Institute of Archaeology, Tel Aviv University, Ze'ev Herzog*)

Cosa è possibile concludere dai risultati emersi? Se si analizzano gli orientamenti di campioni ristretti di città romane e di aree ben definite è possibile avere un quadro più significativo del loro possibile orientamento astronomico. In particolare si nota la tendenza dei Romani a non stravolgere gli insediamenti cittadini preesistenti. La rifondazione delle città, tranne casi eccezionali, avveniva nel pieno rispetto delle culture preesistenti sul territorio, un modo per favorire l'integrazione all'interno dell'Impero. In particolare in Età Augustea e in quella imperiale, gli orientamenti delle nuove città rispecchiano invece una nuova visione, un manifesto ideologico in cui l'autorità romana era stata "prestabilita" da un preciso ordine celeste.

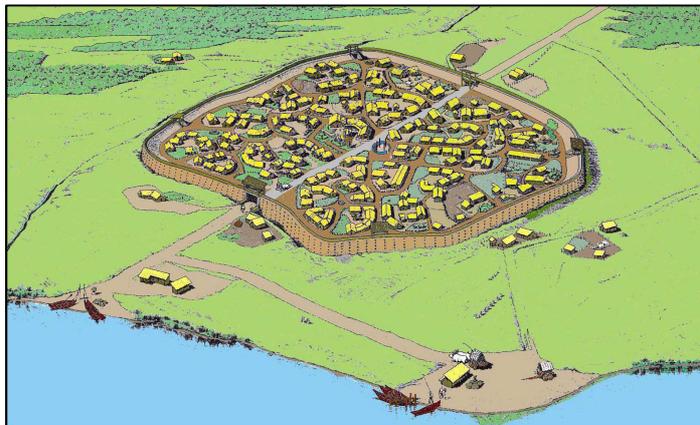


Fronte e retro di una emissione in argento dell'imperatore Costantino, dove è stata rappresentata una "porta urbica" sulla quale appare un astro (325-326 d.C.) che probabilmente rappresenta il Sole (da: *Barale, Veneziano, 2019, p. 213*).

4. L'orientamento dell'Augusta Taurinorum

Purtroppo non esiste ancora uno studio sistematico sull'orientamento delle città romane in Italia. L'unico studio (Magli 2008) è viziato dal fatto che gli azimut misurati non riportano l'altezza dell'orizzonte locale, essenziale per poter calcolare la posizione degli astri. In due studi precedenti (Barale, Veneziano, 2018, 2019) sulle misure altazimutali degli orientamenti astronomici del “quadrilatero romano” dell'Augusta Taurinorum (l'odierna Torino), è emerso che i due principali assi viari della città non avevano attinenza con particolari posizioni solari di rilievo - quali solstizi o equinozi - utili ai fini calendariali, e neanche con posizioni lunari di particolare importanza (i lunistizi). Recenti informazioni storiche e archeologiche, hanno permesso ai due autori di gettare una “nuova luce” sulla storia della città e dei suoi antichi fondatori, informazioni che hanno aperto degli spiragli sull'interpretazione dei suoi orientamenti. 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.

Secondo la testimonianza degli storici antichi, l'area taurinense, prima dell'arrivo dei Romani, fu abitata da due popolazioni, i Taurini ed i Taurisci, i primi appartenenti probabilmente all'area ligure e già stanziati da antica memoria sul territorio, ai quali si unirono i secondi, di origine celtica.¹³⁷ Secondo questa ipotesi, la Torino romana fu costruita sul prolungamento della cosiddetta “Via delle Gallie”, strada che attraversava l'oppido celtico di *Taurasia*, probabilmente quella descritta da Polibio (*Historiae*, III, 60, 9) e distrutta da Annibale nel 218 a.C. quando penetrò in Italia con le truppe cartaginesi durante la II Guerra Punica.



In alto. Ricostruzione immaginaria dell'oppido celtico dei Taurini/Taurisci (da Bongioanni, Diciotti, 2010, disegno di Gigi Macis, modificato).



In basso. Ricostruzione della città di Torino tra il 1561 e il 1630 dove sono evidenziati: 1 - L'antica Via delle Gallie, in seguito sovrapposta dal Decumano Massimo della colonia romana di Augusta Taurinorum; 2 - probabile sito dell'oppido celtico di Taurasia; 3 - l'antico Cardo Massimo romano; 4 - il “pomerium” della colonia romana; 5 - la Porta Palatina; l'attuale Castello degli Acaia (Palazzo Madama), dove è ancora conservata una parte della Porta Decumana.

(Immagini da Barale, Veneziano, 2019, p. 62).

¹³⁷ Per le citazioni degli autori antichi in merito, si veda Barale, Veneziano 2018, pp. 74-77.

Dopo l'acquisizione di queste e di altre informazioni di carattere storico-archeologico, si è passati alle misurazioni di azimut ed altezze dell'orizzonte in corrispondenza dei due assi viari della città, sia con rilievi a terra che con l'ausilio di immagini satellitari. I due azimut sono risultati essere i seguenti: $116^{\circ} 35'$ ($116,58^{\circ}$) verso sud/est per il Decumano (linea rossa nell'immagine sottostante) e $26^{\circ} 35'$ ($26,58^{\circ}$) verso nord-est per il Cardo (linea gialla), misure che si discostano notevolmente da quelle riportate in *Magli 2008*, ma che invece sono molto vicine a quelle riportate da Amelia Carolina Sparavigna (*Sparavigna 2012*).



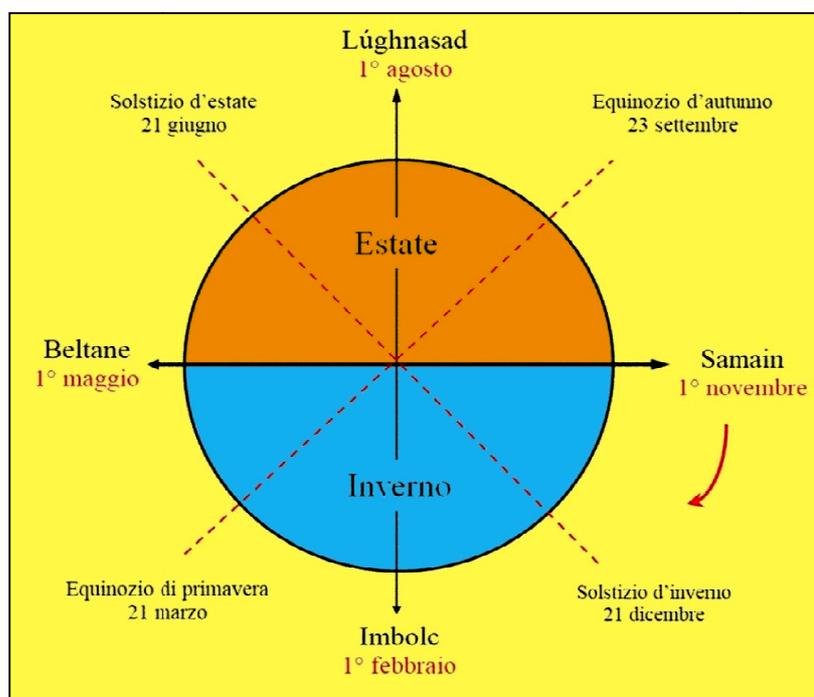
Immagine satellitare del “quadrilatero romano” di Torino, con evidenziati il Cardo (in giallo) ed il Decumano (in rosso). (*Google Earth Pro*, elaborata dall'autore)

Confrontando i dati provenienti da queste misurazioni con le amplitudini ortive solari, ci si è resi conto che il Cardo dell'Augusta Taurinorum non giace in tale intervallo, cioè il Sole non sorge mai su di esso. Sorge invece sul Decumano da dietro un rilievo montuoso nei giorni prossimi al 9 febbraio e al 10 novembre, quindi due volte l'anno. 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?» (*Sparavigna 2012*).

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 delle due popolazioni preromane che abitarono l'area. 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.

In effetti, le due date individuate dal sorgere del Sole sul Decumano della città, corrispondono a due delle quattro feste celtiche tramandateci dalla tradizione irlandese. Grazie ad essa sappiamo che i Celti festeggiavano quattro feste durante l'anno, ma col tempo queste non venivano più regolate in base al calendario lunare, quindi non erano più mobili ma erano state

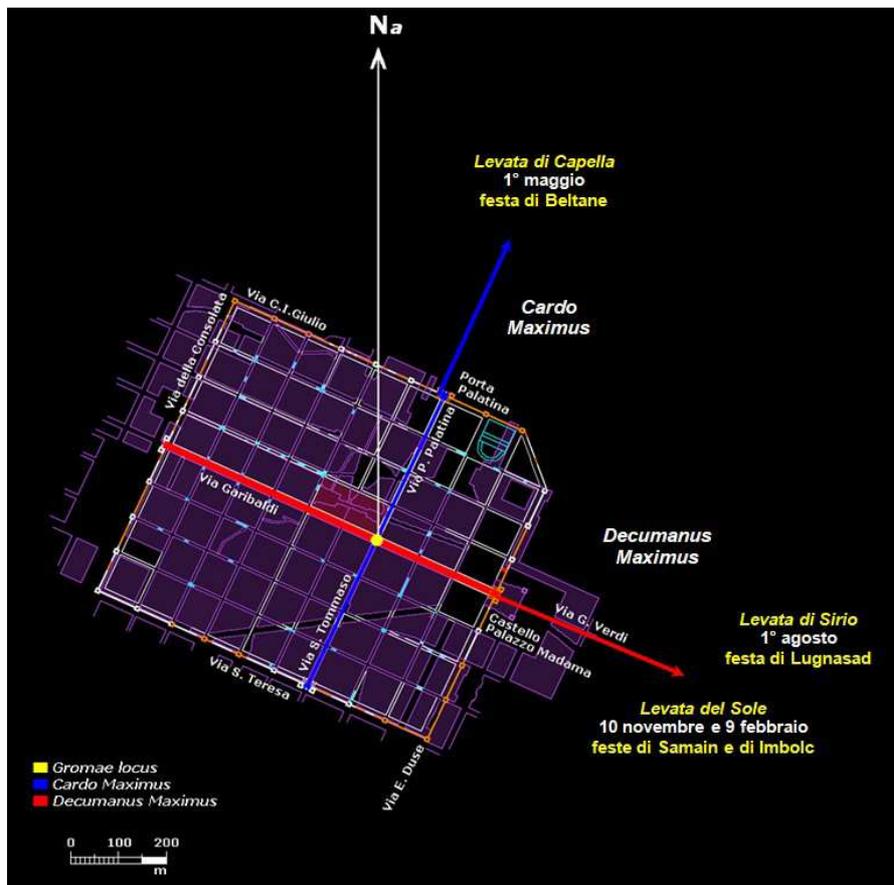
ormai agganciate a date convenzionali fisse del calendario solare. Ora, dal momento che le quattro principali feste celtiche non corrispondevano a determinate posizioni solari, ma si basavano piuttosto sul ciclo luni-solare, per quale loro particolarità erano state scelte?



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. Il riepilogo è mostrato nella tabella sottostante. 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).

<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</i> o <i>Samonios</i> (riunione)	<i>Dis Pater</i>	Ognissanti, Halloween	Antares (α Scorpione)
1° febbraio	<i>Imbolc</i> (lustrazione)	<i>Brigit</i> o <i>Belisama</i>	Candelora	Capella (α Auriga)
1° maggio	<i>Beltaine</i> (fuoco di Bel)	<i>Bel</i> o <i>Belenos</i>	Festa del Lavoro, Fuochi di Maggio, Fuochi San Giovanni	Aldebaran (α Toro)
1° agosto	<i>Lughnasad</i> (assemblea di Lug)	<i>Lug</i> o <i>Lug(us)</i>	-	Sirio (α Cane Mag.)

La levata di due di queste stelle – Capella e Sirio – alla latitudine di Torino e dall’epoca celtica sul territorio taurinense (IV secolo a.C.) fino all’epoca della fondazione della città romana, cadevano proprio in corrispondenza temporale delle altre due feste mancanti – ai primi di maggio e di agosto (quelle non coperte dal sorgere del Sole sul Decumano) – in corrispondenza degli azimut del Cardo (Capella) e del Decumano (Sirio). In tal modo, in base alla conformazione e all’orientamento della città, era possibile programmare sia il periodo calendariale appropriato che i rituali legati alle quattro feste annuali.



5. Conclusioni

In archeoastronomia – purtroppo – non sono molte le certezze. È solo lecito porre delle ipotesi in base agli elementi a noi disponibili. I dati presentati in questo studio, che si rifanno anche a quelli di altri autori, rendono chiaro quanto sia difficile dare una risposta univoca alla domanda che ci eravamo posti all’inizio di questa considerazione: “*Le città romane venivano orientate astronomicamente alla loro fondazione?*”.

Molti elementi portano a ritenere che la risposta sia negativa. Numerose città non hanno i loro assi viari ortogonali orientati col Sole, quindi non possono essere correlabili con date calendariali. Come afferma l’archeologo Joëll Le Gall (*Le Gall 1975*) l’ipotesi non è sostenibile, dal momento che c’erano altri criteri con cui i Romani edificavano e strutturavano i loro centri urbani.

Però, abbiamo visto che laddove si prendano in considerazione gli orientamenti di campioni ristretti di città romane e di aree ben definite è possibile avere un quadro più significativo del loro possibile orientamento astronomico. In questi casi particolari si nota la tendenza dei Romani a non stravolgere gli insediamenti cittadini preesistenti. La rifondazione o l'ampliamento delle città – tranne casi eccezionali – avveniva nel pieno rispetto delle culture preesistenti sul territorio, che era poi un modo per favorire la loro integrazione all'interno dell'Impero. I Romani portarono nell'*Urbe* i culti e le filosofie più disparate provenienti da tutto l'impero. Dopo i primi momenti di repressione, mantenere l'identità culturale e religiosa favorì l'assoggettamento e l'integrazione dei popoli conquistati, che col tempo cedettero sia alle seduzioni della *Roman way of life*, lo stile di vita romano, sia alla sicurezza dovuta ad un efficiente sistema burocratico e legislativo, regolato da leggi e pene certe. In molti casi, l'identità culturale e religiosa dei popoli – come si è visto – era legata alle loro conoscenze del cielo e alle loro credenze, e non tenere conto di queste vuol dire precludersi un'importante fonte di informazioni.

Nel caso dell'orientamento della città romana di Augusta Taurinorum, l'ipotesi presentata dagli autori, rispetta due dei criteri individuati da Le Gall:

- L'orientamento *secundum naturam*. Secondo il corso del Sole (essendo il Decumano Massimo orientato verso due date calendariali) e secondo la posizione spazio-temporale della levata di due stelle importanti per la cultura celtica continentale. Le conoscenze celesti ed il calendario dei Celti (il nome stesso della città rende ragione della loro origine, l'*Augusta dei Taurini*) coincidono alla perfezione con quanto riscontrato nell'orientamento degli assi ortogonali della città.
- Orientamento concorde all'andamento delle vie consolari o alle strade di maggior percorrenza già esistenti sul territorio. Fonti storiche, cartografiche e rinvenimenti di manufatti celtici e romani avvalorano l'esistenza di un oppidum celtico nelle immediate adiacenze delle mura romane, sulla cosiddetta *Via delle Gallie*, il cui prolungamento naturale divenne poi il *Decumanus Maximus* della città.

Non bisogna trascurare, infine, l'importanza delle celebrazioni politico-religiose, asse portante dell'ordine augusteo e tema ricorrente fondamentale del potere derivato dagli astri e dall'ordine cosmico. In tale ideologia l'Augusta Taurinorum era quindi una città-simbolo, un manifesto del principato di Augusto, dove il movimento degli astri era plasmato al suolo attraverso la disposizione urbana di questa antica città.

BIBLIOGRAFIA

BARALE P., 2022, *L'anello di Romolo e le Città volute dagli Dèi. La concezione del Tempo e le sue forme celebrative emerse tra l'Urbe e i confini dell'Impero*, Araba Fenice, Boves (Cuneo).

BARALE P., CODEBÒ M., DE SANTIS H., 2001, *Augusta Bagiennorum (Regio IX). Una città astronomicamente orientata*, in "Studi Piemontesi", novembre 2001, vol. XXX, fsc. 2, pp. 489-502, Centro Studi Piemontesi, Torino.

BARALE P., VENEZIANO G., 2018, *Il cuore celtico della Iulia Augusta Taurinorum. Analisi degli orientamenti astronomici di Torino*, in Atti del XX Seminario di Archeoastronomia dell'Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici (ALSSA) pp. 71-110, Osservatorio Astronomico di Genova, 24-25 marzo 2018.

<https://www.alssa.it/wp-content/uploads/2020/08/Atti-Seminario-20-2018.pdf> .

BARALE P., VENEZIANO G., 2019, *Il cuore celtico dell'Augusta dei Taurini. Il ruolo dell'astronomia nella fondazione della Torino delle origini*, Araba Fenice, Boves (Cuneo).

BELMONTE J.A., GONZÁLEZ-GARCÍA A.C., RODRIGUEZ-ANTÓN A., 2014, *The Orientation of Roman Towns in Hispania: Preliminary Results*, Mediterranean Archaeology and Archaeometry, vol. 14, No 3, (2014), pp. 107-119.

<http://maajournal.com/Issues/2014/Vol14-3/Full11.pdf> .

BELMONTE J.A., GONZÁLEZ-GARCÍA A.C., RODRIGUEZ-ANTÓN A., 2016 a, *Astronomy in Towns? An Archaeoastronomical approach to the Roman urbanism*, Proceedings of the XII Scientific Meeting of the Spanish Astronomical Society held on July 18 – 22, 2016, in Bilbao, Spain.

<https://www.sea-astronomia.es/sites/default/files/archivos/proceedings12/divulgacion/ORALES/rodriguezantona.pdf> .

BELMONTE J.A., GONZÁLEZ-GARCÍA A.C., RODRIGUEZ-ANTÓN A., 2016 b, *Romans in the Near East: The Orientation of Roman Settlements in present-day Jordan*, Mediterranean Archaeology and Archaeometry, vol. 16, No 4, (2016), pp. 153-160.

<http://maajournal.com/Issues/2016/Vol16-4/Full20.pdf> .

BELMONTE J.A., GONZÁLEZ-GARCÍA A.C., RODRIGUEZ-ANTÓN A., 2018, *An Archaeoastronomical Approach to Roman Urbanism. Orientation of Roman Settlements across the Empire*, Mediterranean Archaeology and Archaeometry, vol. 18, No 4, (2018), pp. 89-95.

[http://maajournal.com/Issues/2018/Vol18-4/11_Rodriguez-Anton%20et%20al%2018\(4\).pdf](http://maajournal.com/Issues/2018/Vol18-4/11_Rodriguez-Anton%20et%20al%2018(4).pdf) .

BONGIOANNI G., DICIOTTI F., 2010, *L'insediamento preromano dei Taurini*, in: "Guida Archeologica di Torino" del Gruppo Archeologico Torinese (GAT), vol. I, Torino.

CERNUTI S., GASPANI A., 2006, *Introduzione all'archeoastronomia: nuove tecniche di analisi dei dati*, Edizioni Tassinari, Firenze.

DE FRANCESCHINI M., VENEZIANO G., 2011, *Villa Adriana. Architettura celeste. I segreti dei Solstizi*, L'Erma di Bretschneider, Roma.

FAUST A., 2001, *Doorway Orientation, Settlement planning and Cosmology in Ancient Israel during Iron Age II*, Oxford Journal of Archaeology, 20(2), pp. 129-155, Blackwell Publishers Ltd., Oxford, UK.

FAUST A., 2017, *Archaeology, Israelite Cosmology and the Bible*, Biblical Archaeology Review, November/December 2017, pp. 28, 29, 68, Biblical Archaeological Society, USA.

GASPANI A., s.d., *Elementi di Archeoastronomia (2ª parte) - La Luna*, <http://www.duepassinelmistero.com/elementiarcheoastro2.htm#:~:text=La%20Luna%20allora%20si%20dice,detto%20punto%20d'arresto%20superiore>.

GASPANI A., CERNUTI S., 1997. *L'Astronomia dei Celti. Stelle e misura del tempo tra i Druidi*, Keltia Editrice, Aosta.

GONZÁLEZ-GARCÍA A.C, NOGUERA CELDRÁN J.M., BELMONTE J.A., RODRIGUEZ-ANTÓN A., RUIZ VALDERAS E., MADRID BALANZA M.J., ZAMORA E., BONNET CASCIARO J., 2015, *Orientatio ad sidera: Astronomía y Paisaje urbano en Qart Hadašt / Carthago Nova*, Zephirus, vol. LXXV, enero-junio 2015, pp. 141-162.

LE GALL J., 1975, *Les Romains et l'orientation solaire*, in: *Mélanges de l'École française de Rome. Antiquité*, tome 87, n°1. 1975, pp. 287-320.

MAGLI G., 2008, *On the orientation of Roman towns in Italy*, *Oxford Journal of Archaeology*, vol. 27, No 1, February 2008, pp. 63-71. <https://arxiv.org/ftp/physics/papers/0703/0703213.pdf> .

MÜLLER W., 1961, *Die heilige Stadt*, Stuttgart.

RODRIGUEZ-ANTÓN A., GONZÁLEZ-GARCIA A.C., BELMONTE J.A, 2016, *Orientation of Roman camps and forts in Britannia: reconsidering Alan Richardson's work*, F. Silva, K. Malville, T. Lomsdales and F. Ventura (eds.), *The materiality of the sky*, Sophia Centre Press, pp. 135-144. UK, Sophia Centre Press.

RODRIGUEZ-ANTÓN A., GONZÁLEZ-GARCIA A.C., BELMONTE J.A., 2018, *An Archaeoastronomical Approach to Roman Urbanism. Orientation of Roman Settlement across the Empire*, *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, vol. 18, No 4, (2018), pp. 89-95. [http://maajournal.com/Issues/2018/Vol18-4/11_Rodriguez-Anton%20et%20al%2018\(4\).pdf](http://maajournal.com/Issues/2018/Vol18-4/11_Rodriguez-Anton%20et%20al%2018(4).pdf) .

SPARAVIGNA, A.C., 2012, *L'orientamento astronomico di Torino*, Scribd. 2012, 21 novembre. https://www.academia.edu/2880125/L_orientamento_astronomico_di_Torino .

TNM, 1987, *Traduzione del Nuovo Mondo delle Sacre Scritture*, Watchtower Bible and Tract Society, New York. Congregazione Cristiana dei Testimoni di Geova.

VENEZIANO G., 1999, *I Celti. Un popolo tra storia e leggenda*, Edizioni Gennari e Veneziano, Genova.

VENEZIANO G., 2014, *Sull'armonia tra l'Uomo e il Cosmo. Astronomia nell'architettura degli edifici religiosi da Vitruvio al Rinascimento*, Atti del 16° Seminario di Archeoastronomia dell'Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici (ALSSA), Osservatorio Astronomico di Genova, 12-13 aprile 2014. <https://www.alsa.it/wp-content/uploads/2020/08/Atti-Seminario-16-2014.pdf> .

VENEZIANO G., 2022, *Il Tabernacolo d'Israele tra culto, astronomia e significati simbolici*, Osservatorio Astronomico di Genova, Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici (ALSSA), reperibile su: <https://www.alsa.it/2022/01/17/il-tabernacolo-di-israele-tra-culto-astronomia-e-significati-simbolici/>.

Percorrendo la Linea di San Michele

Stefano Zottele

Osservatorio Astronomico di Genova

Abstract

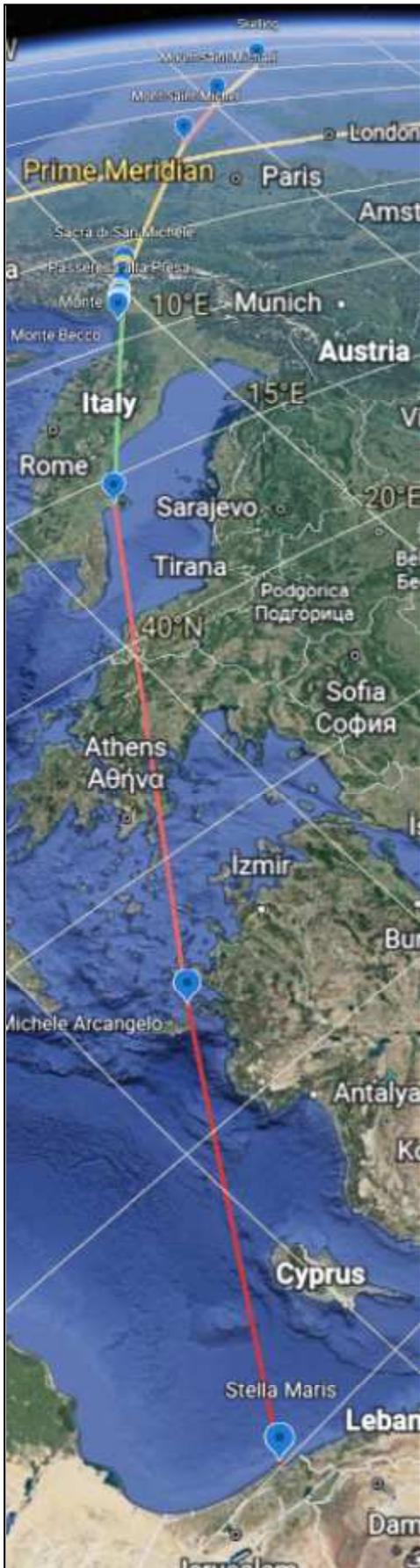
Questa linea è conosciuta da molti: unisce il Monte Carmelo di Haifa (Israele) con lo Skellig Michael in Irlanda passando per luoghi notissimi come la Sacra di San Michele in val di Susa oppure Le Mont-Saint-Michel in Francia.

Da noi la linea transita da Acqui Terme fino a La Spezia passando per numerosi interessanti siti. La nostra zona è montagnosa e questa caratteristica limita molto le scelte di un ipotetico viandante che la volesse seguire il più esattamente possibile. Il percorso diventa quindi quasi obbligato ed, essendo privo di alternative, risulta una soluzione per molte necessità di spostamento. Questo contribuisce a renderlo stabile nel tempo.

Sulle nostre montagne le tracce di un antico sentiero permangono più a lungo. In pianure coltivate oppure in zone densamente popolate il passare dei secoli le cancellano irrimediabilmente.

Questa è una relazione sulle osservazioni fatte sinora seguendo la linea di San Michele nel tratto ligure.

Percorrendo la Linea di San Michele



Sono passati 4 anni dall'intervento di Alberto Baudà in questa sede nel 2018. In quell'occasione ho sentito nominare per la prima volta la Linea di San Michele. Ne sono rimasto affascinato. Allora qualcuno tra di voi ha avuto occasione di assistere all'intervento di Alberto Baudà che illustrava la Linea Michelica, per coloro che non lo sapessero riprendo brevemente il suo lavoro.

Baudà ha fatto un bel lavoro di ricerca individuando un considerevole numero di luoghi di culto dedicati a San Michele Arcangelo sia nella nostra zona che in generale in Italia. Ogni luogo è identificato con coordinate in modo da poterlo collocare correttamente su una mappa.

Ma descriviamo brevemente che cos'è la Linea Michelica. Possiamo tracciare una linea retta lunga circa 4.200 chilometri che parte da un promontorio posto nel sud dell'Irlanda e termina ad Haifa in Israele.

Questa è la prima domanda: questa linea ha un'origine? Una direzione? Si suppone si tratti della direzione che seguivano i crociati per liberare la Palestina. Questo potrebbe derivare dal nome delle costruzioni che troviamo sul suo percorso: tutte dedicate a San Michele Arcangelo. Ma non spiega l'origine ad ovest in un'isola tanto piccola e remota. Ma l'isola, al largo del promontorio irlandese non è un luogo storico e neanche un luogo di raggruppamento dei crociati che poi proseguivano uniti. È una qualsiasi località geografica, però piena di fascino visto il suo utilizzo come teatro di azione in diversi film.

Oppure viceversa. Senza nulla togliere al promontorio irlandese direi si possa supporre la direzione inversa. Direi inversa poiché la fama del promontorio irlandese non può sicuramente competere con quella dell'altro estremo: il monte Carmelo posto ad Haifa. In quel luogo è stato scoperto Tabun I: lo scheletro di una donna di Neanderthal che dimostra attività umane antichissime. Nel 2020 lì è stato rinvenuto uno strumento datato 350.000 anni fa usato nella caverna di Tabun.

Il profeta Elia è indelebilmente associato alla montagna e si ritiene che talvolta risiedesse in una grotta sulla montagna. Giamblico descrive Pitagora che visita la montagna a causa della sua reputazione di sacralità,

affermando che era la più santa di tutte le montagne e che l'accesso era vietato a molti, mentre Tacito afferma che vi era un oracolo situato lì, che Vespasiano visitò per un consulto. Tacito afferma che vi era un altare.

Stella Maris e El-Muhraqa sono le due versioni, cristiana ed araba, della spiritualità ed importanza del luogo. Il luogo di origine e la direzione verso nord-ovest corrispondono ad un'attività umana che si è svolta per millenni: la migrazione dall'Africa verso l'Europa.

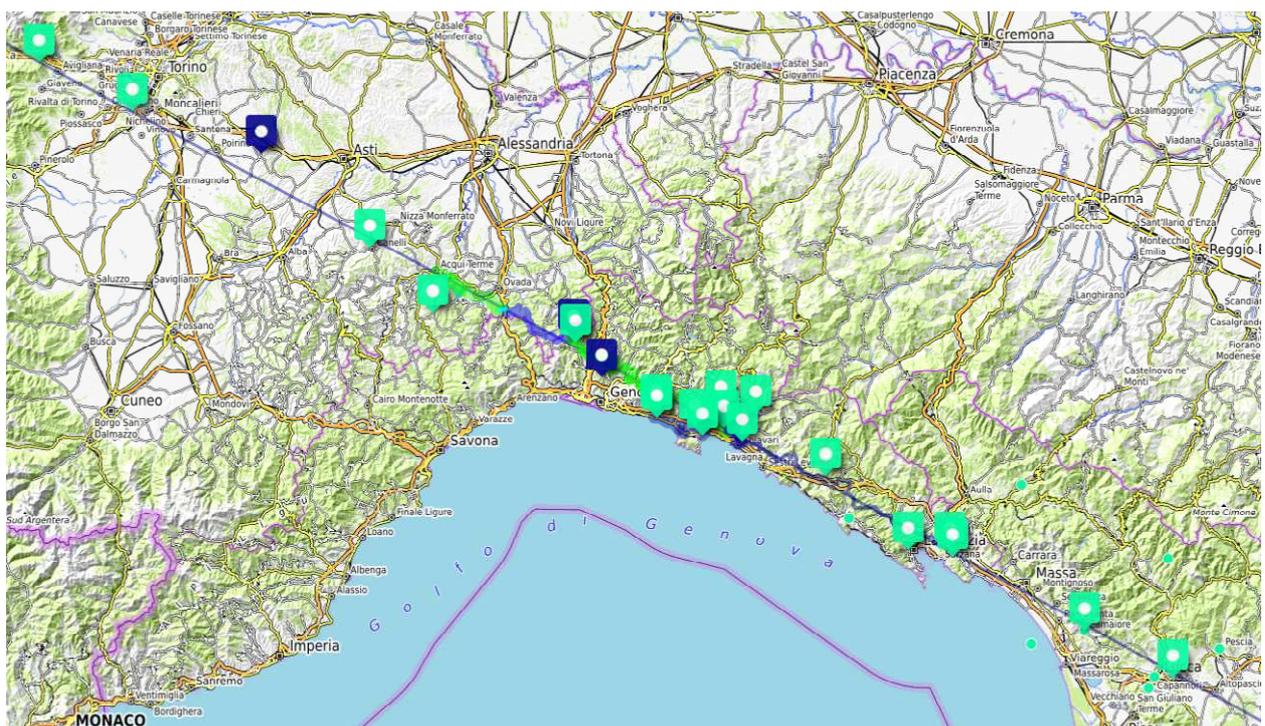
Immaginiamo la quantità di viandanti o pellegrini o parenti che avevano bisogno di una via ideale e di riferimenti per questo percorso lunghissimo. La direzione, vista da Haifa, corrisponde con la posizione del sole al tramonto nel solstizio d'estate.

Questa linea appare essere la sintesi estrema di un percorso praticato per lunghissimo tempo e lungo il quale si trovano luoghi riconosciuti come risalenti ad epoca pre-romana. Non si tratta di resti mal conservati di qualche tempio o struttura: si tratta di costruzioni, per lo più sacre, costruite a loro volta su resti di templi o riferimenti precedenti ma ancora attive, frequentate e riconosciute come centri dotati del fascino derivante da una storia lunghissima. Così per la Sacra di San Michele in val di Susa, che era un punto panoramico di vedetta in epoca romana e che porta ancora i segni di qualcosa risalente ad epoca precedente. Così per il tempio / Chiesa di San Michele Arcangelo in Perugia basata su resti romani che ricostruivano un tempio etrusco, ed anche per la grotta del Santuario di San Michele Arcangelo Celeste Basilica di Monte S. Angelo sul Gargano che era frequentata e famosa ben prima della costruzione del santuario stesso.

Passando per il monastero di San Michele Arcangelo di Panormitis si arriva al Monte Carmelo ma le origini antichissime delle fondazioni, la loro attuale floridezza e frequentazione, nonché il loro perfetto allineamento sono sempre confermate.

Per maggiori dettagli prego consultare:

http://umap.openstreetmap.fr/it/map/milan_575528#12/44.3988/9.0699



Nel lavoro di Giuseppe Veneziano e Piero Barale¹³⁸ sulle origini antichissime e poco definite della città di Torino, viene citato un Vecchio Saggio orientale, forse esiliato, presumibilmente di origine egiziana, che contribuisce alla nascita del nucleo originario della città. Potrebbe essersi fermato lui in quel punto della Leylan-Micaelica. Quello era un punto particolare in quanto vicino al punto di attraversamento della catena alpina. Specialmente in inverno, probabilmente, diversi viandanti si saranno dovuti fermare lì in attesa della primavera. È bene notare che la linea percorre proprio il passaggio, forse più semplice, attraverso le Alpi: il Moncenisio.

Ebbene, percorrendo il tratto ligure, quello che sulla cartina ho evidenziato in verde, ho avuto la netta sensazione di trovarmi su un percorso antico. Questa idea si è formata quando, spesso, al mio dubbio ricorrente: “ed adesso come si andrà avanti?” la soluzione era sempre lì, a portata di mano e nella giusta direzione. Bastava solamente andare avanti e sembrava di seguire una mano che tracciava un percorso al mio avanzare.

I sentieri erano belli, quasi sempre percorribili in bicicletta e spesso dotati di pavimento in selciato. Gli attraversamenti di corsi d'acqua erano provvisti di ponti coincidenti con il sentiero ed, addirittura, incrociando due autostrade, (la A7 e la A26) ho trovato dei sottopassaggi che mi hanno evitato qualsiasi deviazione dal percorso.

L'estremo del segmento, presso Acqui-Terme, passa sul ponte di origini romane che fa attraversare il fiume Bormida. Le vecchie strade in zona sono tutte distribuite in funzione di quel ponte.

Continuerò questa esplorazione cercando di coinvolgere altre presone nell'attività. Spero di presentare qualche ulteriore risultato nelle prossime edizioni del Seminario di Archeoastronomia.

¹³⁸ Barale P., Veneziano G., 2019, *Il cuore celtico dell'Augusta dei Taurini. Il ruolo dell'astronomia nella fondazione della Torino delle origini*, Araba Fenice, Boves (Cuneo).

Atti del 24° Seminario di Archeoastronomia

Genova, 14-15 maggio 2022

© 2022 - 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 – 978-88-942451-7-2

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 2022