

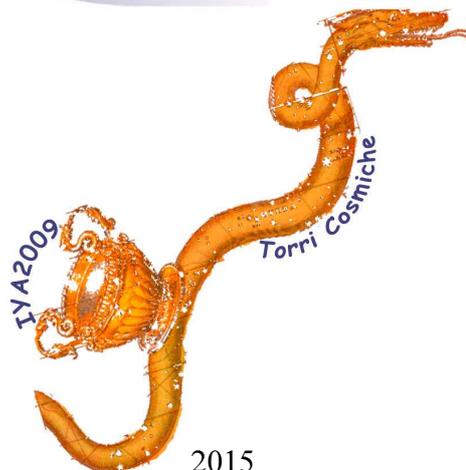
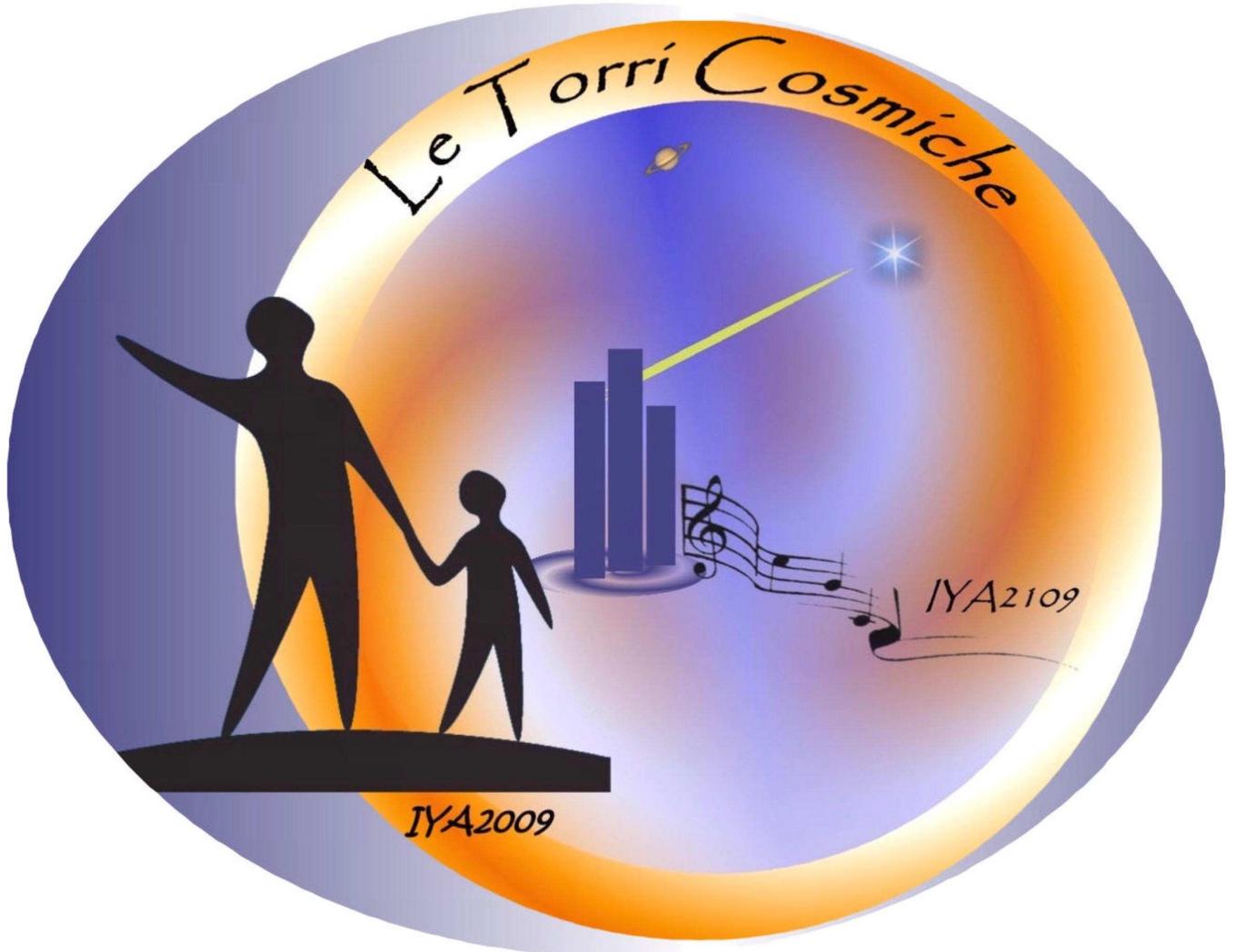
COMUNE DI TORRICE



Le Torri Cosmiche

Parchi Europei del Tempo

Pointers of cosmic clocks



2015



Υ δ Π ε ρ Ω μ λ ρ ζ ξ Η



*Surge ai mortali per diverse foci
la lucerna del mondo; ma da quella
che quattro cerchi giugne con tre croci,
con miglior corso e con migliore stella
esce congiunta, e la mondana cera
piu' a suo modo tempera e suggella.*

(Par. I, 37-42)



INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015

<http://www.light2015.org/Home.html>.



ALBA ELIACA

*...giunse l'Alba Eliaca di Sirio e tornammo...
tornammo ancora su quelle antiche sponde,
ove i limi quarzosi imbevuti di humus vitale
risuonavano agli echi dei graniti erosi dell'Alto Egitto...
Poi su quel veliero Sothis ci accolse...
e attraversati gli azzurri raggi della maestosa Bellatrix
ci lasciò erranti tra le immense nebulose
della giovane cintura....*

I. C

☉ ☾ ♀ ♀ ⊕ ♂ ♃ ♄ ♅ ♆ ♇ ♈



"I' mi volsi a man destra e puosi mente
a l'altro polo, e vidi quattro stelle
non viste mai fuor ch'a la prima gente.
Goder pareva'l ciel di lor fiammelle:
oh settentrional vedovo sito,
poi che privato se' di mirar quelle!"
(Purg. I, 22-27)

Le Torri Cosmiche

UN PARCO EUROPEO DEL TEMPO.

IL PROGETTO

L'idea progettuale nasce nel 2009, in occasione dell'IYA2009 (*Anno Internazionale dell'Astronomia*) indetto dall'UNESCO, e l'opera è stata finanziata dalla Regione Lazio.

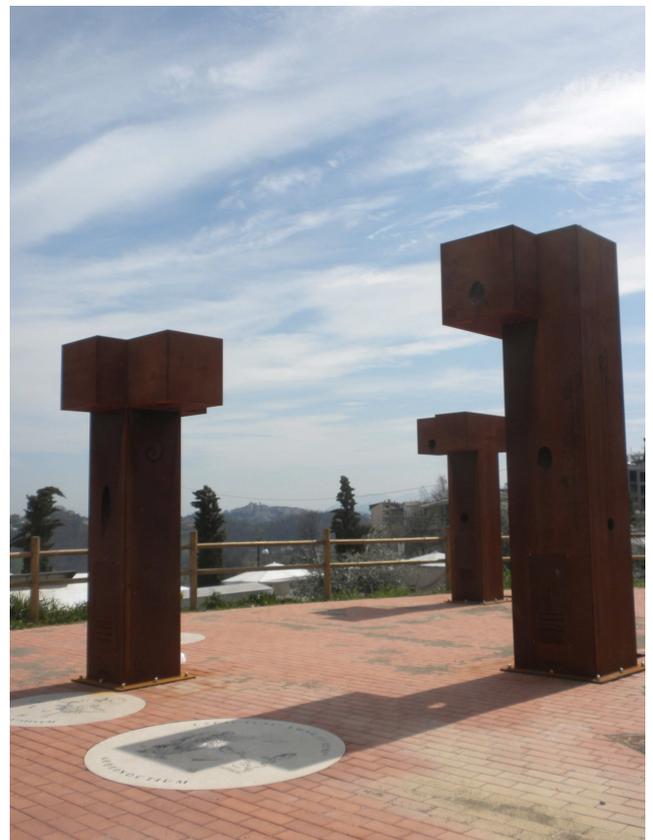
"Le Torri Cosmiche" come tipologia di opera rientrano nei parchi pubblici a carattere tematico.

Tale opera vuole essere parte di un sistema progettuale più ampio e complesso definito PET : "Parchi Europei del Tempo".

I PET a loro volta vogliono essere una rete europea di parchi in cui il tema principale risulti il "tempo" nei suoi svariati aspetti, dal suo significato etimologico al concetto di storia, memoria collettiva, ecc.

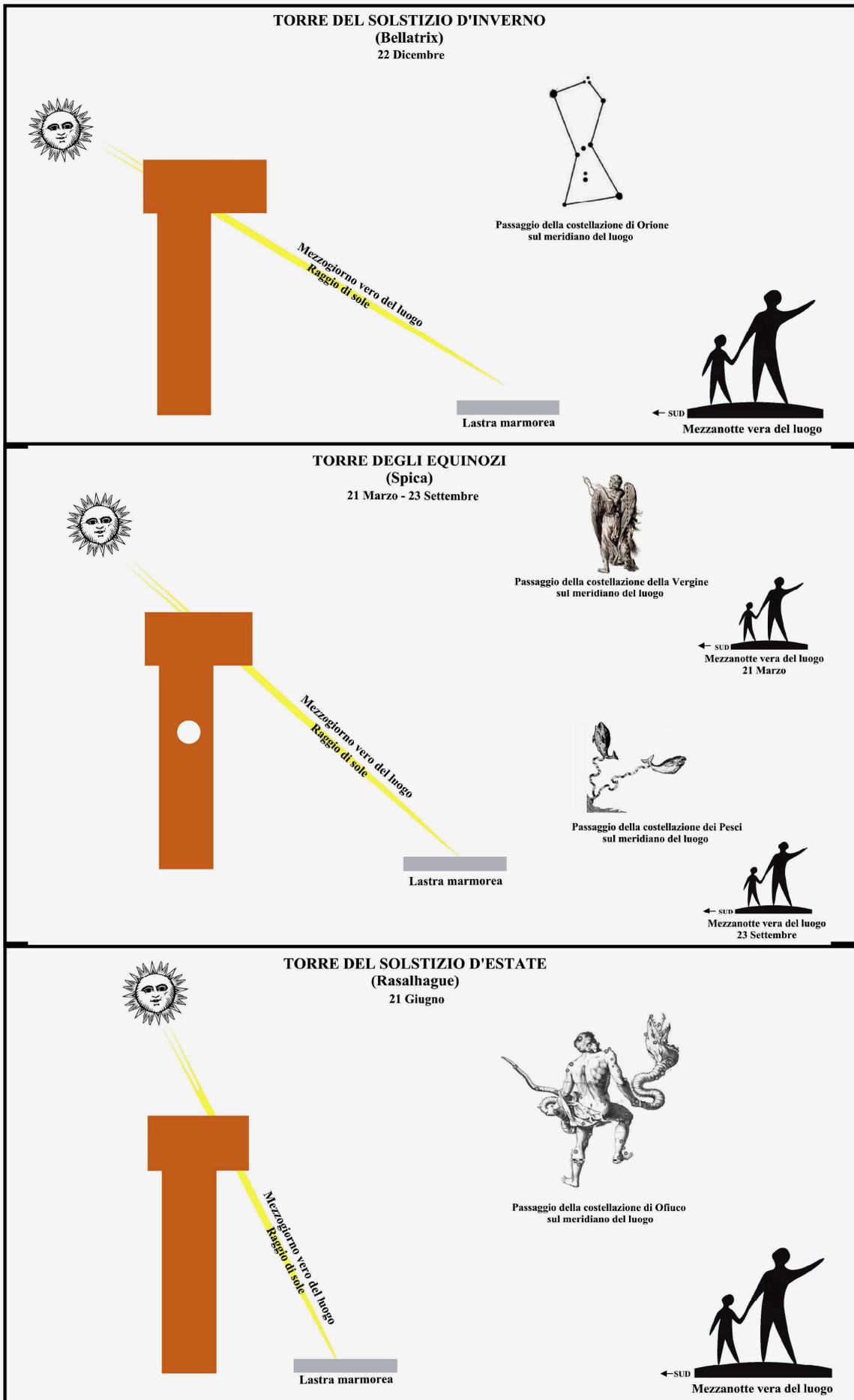
LE TORRI

Il nome del parco trae origine dagli elementi architettonici principali : tre torri in acciaio *corten*. Esse sono dei calendari astronomici, veri e propri gnomoni/menhir che, tramite fenditure che li attraversano, permettono ai raggi solari di colpire in certi giorni dell'anno (solstizi ed equinozi) delle lastre in marmo poste ai piedi delle torri stesse e sulle quali sono incise alcune costellazioni e simboli zodiacali. Le figure incise sulle lastre marmoree rappresentano la costellazione passante al meridiano celeste del luogo intorno alla mezzanotte vera di quel giorno in cui al mezzodì il raggio di luce solare aveva illuminato la specifica lastra. Le costellazioni scelte, che vogliono essere quelle che rappresentano il cielo notturno nei periodi d'ingresso alle quattro stagioni, ricordano le immagini dell'*Atlante astronomico di Hevelius* (1611-1687) e rispetto alla posizione reale sulla sfera celeste risultano in posizione speculare. Ciò non solo per sublimare il fatto che, quando a mezzodì la costellazione rappresentata sulla lastra viene illuminata, essa si localizza realmente sulla sfera celeste in posizione diametralmente opposta a quella del Sole, ma anche per aver immaginato di guardare le costellazioni come riflesse in uno specchio d'acqua. Il riferimento all'elemento "acqua" non risulta casuale ma coerente con le prospettive progettuali complessive.



LE TORRI COSMICHE

Nell'istante del *Mezzogiorno vero locale* dei giorni di solstizio ed equinozio un raggio di luce attraverserà la specifica Torre illuminando la relativa lastra marmorea in cui è incisa la costellazione tipica del periodo; tale costellazione, infatti, sarà visibile, alla mezzanotte di quel giorno, guardando verso sud nei pressi dell'Equatore celeste. Ad esempio, il 22 Dicembre un raggio di sole attraverserà a mezzodì la Torre del Solstizio d'Inverno per illuminare il simbolo della costellazione di Orione; 12 ore dopo vedremo questa bellissima costellazione, simbolo del cielo notturno invernale, rivolgendo lo sguardo verso sud nei pressi dell'Equatore celeste.



IL MESSAGGIO

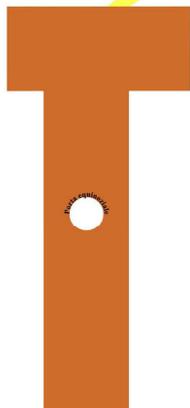
Le Torri inoltre raccoglieranno la luce della nostra stella (Il Sole) e quando al tramonto il cielo svela i segreti del cosmo emetteranno segnali elettromagnetici verso l'equatore celeste. Il flusso energetico solare attraversando le Torri si trasformerà in segnali vitali verso il cosmo. Tali segnali in codice binario rappresenteranno un tentativo simbolico di inviare un messaggio verso altri mondi utilizzando il linguaggio della matematica : l'opera di Galileo Galilei (*Il dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* – 1632) trasformata in sequenza binaria !

LE TORRI COSMICHE



 **Alaraph**
(Beta Virginis)

Mezzanotte vera del luogo
Segnale elettromagnetico



IL MESSAGGIO

Le Torri raccoglieranno la luce della nostra stella (Il Sole) e quando al tramonto il cielo svela i segreti del cosmo emetteranno segnali elettromagnetici verso l'equatore celeste. Il flusso energetico solare attraversando le Torri si trasformerà in segnali vitali verso il cosmo. L'accensione e spegnimento del sistema di trasmissione è gestita utilizzando il codice ASCII ricavato dal testo del "*Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*" (Galileo Galilei - 1632). Il codice ASCII di un carattere è costituito da 8 bit (valori binari "0" oppure "1"). Tali bit vengono utilizzati come stato "acceso" o "spento" per i trasmettitori. Il tempo di accensione è progettato per evitare il surriscaldamento dei componenti elettronici e quindi il rapporto dei tempi acceso/spento è mantenuto intenzionalmente ben al di sotto del

50%. I segnali emessi in codice binario verso la volta celeste rappresenteranno un tentativo simbolico di inviare un messaggio verso altri mondi, utilizzando il linguaggio della matematica: l'opera di Galileo Galilei trasformata in sequenza binaria !

Il "*Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*" è inviato verso la stella Beta Virginis (β Vir, β Virginis), conosciuta anche con il nome di Zavijava (anche Zavijah) o **Alaraph**. Questa è una stella della sequenza principale di magnitudine apparente +3,61, che si trova a circa 36 anni luce dal Sistema solare, nella costellazione della Vergine. Nonostante le sia stata attribuita la lettera *beta* dell'alfabeto greco è solamente la quinta in ordine di luminosità tra le stelle della costellazione della Vergine. Si tratta di una stella situata nell'emisfero celeste boreale, ma molto in prossimità dell'equatore celeste, dal quale dista meno di 2°; ciò comporta che possa essere osservata da tutte le regioni abitate della Terra senza alcuna difficoltà. La sua magnitudine pari a 3,61 la si può osservare anche dai piccoli centri urbani senza difficoltà, sebbene un cielo non eccessivamente inquinato sia maggiormente indicato per la sua individuazione. Il periodo migliore per la sua osservazione nel cielo serale ricade durante i mesi della primavera boreale, che corrispondono alla stagione autunnale nell'emisfero australe. Beta Virginis è una stella bianco-gialla di tipo spettrale F9V; è un poco più massiccia del Sole, del 32%, ha il 165% del suo raggio ed è 3,5 volte più luminosa. Ha molte caratteristiche in comune con il Sole, dall'età, stimata sui 3-4 miliardi di anni, al suo periodo di rotazione, di circa 28 giorni, ed è anche più ricca di metalli, ha un quantitativo di ferro maggiore del 30% rispetto al Sole. Per questi motivi la stella è stata inserita come obiettivo nel programma del *Terrestrial Planet Finder*, nella ricerca di pianeti extrasolari orbitanti attorno ad essa.

LA SINFONIA

Infine le Torri emetteranno delle vibrazioni acustiche secondo modalità dettate da un sistema semi-randomico che produce una sorta di “sinfonia” (non ripetitiva) modulata secondo il testo del trattato di Galilei e della durata di 100 anni ! ... in attesa del 500° anniversario del telescopio galileiano (IYA2109).

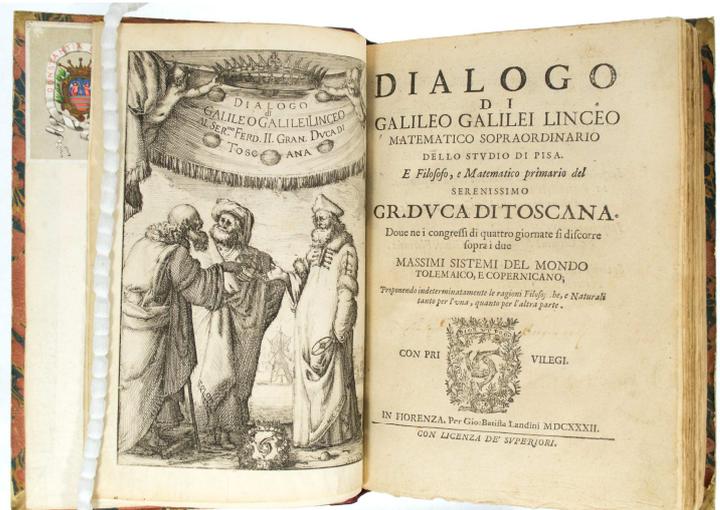
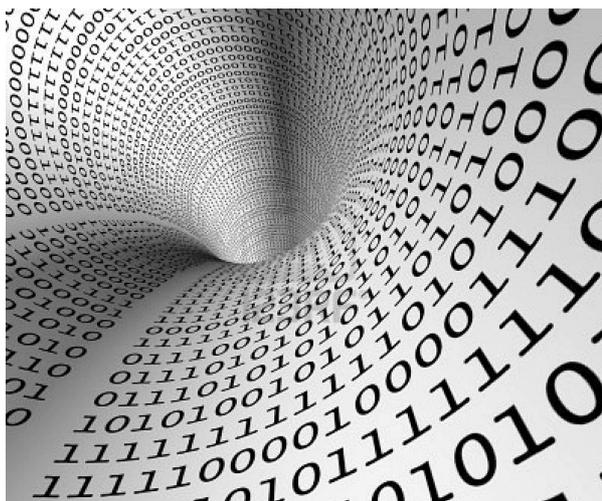


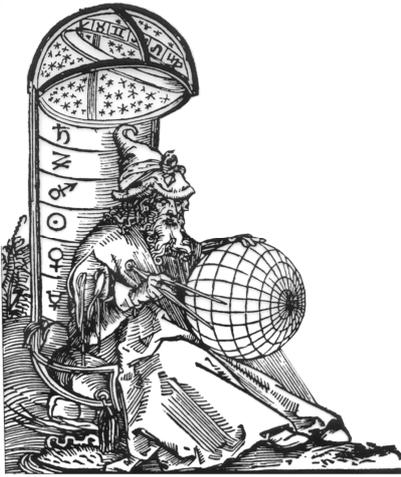
Mezzogiorno vero del luogo
(Solstizi ed Equinozi)

carattere “letto” dal testo del trattato di Galilei. In informatica infatti ad ogni carattere alfabetico, maiuscolo o minuscolo, numerico o di punteggiatura, è associato un codice numerico noto come codice ASCII. Quindi la sequenza sonora prodotta è strettamente legata al testo del “*Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*”, ma allo stesso tempo ha una continua variabilità nel tempo. Al completamento della “lettura” del testo il programma ricomincia in modo ciclico dall’inizio, rendendo la generazione sonora potenzialmente infinita. La variabilità sonora è accresciuta da un contenuto armonico variabile in maniera pseudocasuale così da ottenere un suono cangiante, il cui timbro è a volte più scuro ed a volte più chiaro, che non si ripeterà mai identico a se stesso. In questo modo, viene spezzata la monotonia che deriverebbe dall'uso di un solo strumento. La durata delle note è stata scelta utilizzando le seguenti frazioni del secondo: 1 , $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{8}$. Anche la durata delle note è scelta in maniera pseudocasuale ma con l'accortezza di evitare bruschi cambi di durata, non gradevoli all'ascolto. La generazione è completamente “stereo” nel senso che il computer genera in parallelo due sequenze sonore del tipo descritto ma indipendenti tra di loro. Il tutto genera dunque una sequenza sonora, non necessariamente musicale, strettamente legata nella sua evoluzione al testo di Galilei, un omaggio al padre del metodo scientifico in attesa del 500° anniversario del telescopio galileiano (IYA2109).

LA SINFONIA

Utilizzando solo note prive di alterazioni, il computer delle Torri realizza una successione di accordi perfetti rispettando le regole dell'armonia tradizionale che sono state inserite come vincolo nel software del computer. Si tratta di quelle regole che vengono rispettate anche nei corali e che stabiliscono, per ognuno degli accordi costruiti sui vari gradi della scala che corrisponde alla tonalità del brano, quali siano i gradi della scala sui quali debbano essere costruiti gli accordi che lo precedono e che lo seguono. La scelta del successivo accordo è fatta selezionando tra i possibili accordi consentiti dalle regole dell'armonia quello ricavato, con un opportuno calcolo, dal codice numerico corrispondente al





I QUADRANTI ASTRONOMICI

Oltre alle Torri in acciaio in questo Parco del Tempo si sviluppa un percorso didattico-scientifico integrabile e sviluppabile nel tempo, anche in possibile connessione con altri siti europei, avente come tema “*La misura del tempo nella storia dell’uomo*”. Lungo tale percorso sono state posizionate in particolare meridiane e quadranti astronomici (la Meridiana Equatoriale “*Galileo*”, il cubo equinoziale “*Copernico*”, la piramide solstiziale “*Tolomeo*”, il calendario astronomico “*Deus Loci*”, il quadrante cosmico “*Sothis*”, ecc.).

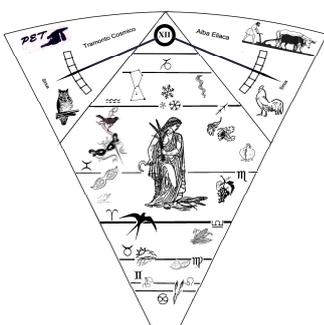
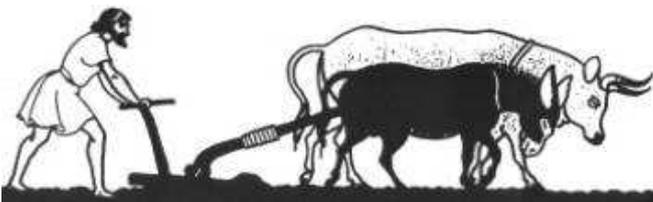
IL FARO DELLA MEMORIA

La presenza nel settore di elementi rispetto ai quali il progetto PET risulta molto sensibile ha indotto ad introdurre e sviluppare nel contesto delle Torri Cosmiche elementi di “*Valorizzazione del mondo agricolo e della facies culturale connessa (Antiche ritualità dionisiache – Rapporti tra astronomia e civiltà agricola : il mondo di Sothis e Demetra)*” per costituire una sorta di “*faro*” sul territorio: il “*Faro della Memoria*”, luogo in cui le dimensioni Spazio, Tempo e Memoria s’intrecciano in modo virtuoso.



In questi luoghi leggere brezze trasportano ancora i sussurri di lontane genti che eseguivano riti propiziatori delle attività agricole, durante i quali le parti solide di animali venivano affidate alla terra e offerte al mondo ctonio, mentre il fumo degli arrostiti sacri e delle piante aromatiche s’innalzava verso il cielo ed era offerto agli dei celesti. Menhir posti in questi luoghi poi rappresentavano un ancestrale ponte eretto tra il cielo verso cui maestosamente si protendevano e la terra in cui erano infissi, archetipi di lorenziani “*attrattori caotici*” e d’imperscrutabili fantasie sintropiche, erano gli elementi architettonici perfetti all’ombra dei quali riunirsi e celebrare questi riti stagionali di ricongiunzione degli uomini col mondo divino degli inferi e dei cieli.

Tale vocazione di questi territori a ritualità stagionali, che si perdono nella notte dei tempi, viene in questo parco simbolicamente rappresentata da alcuni elementi artistici :

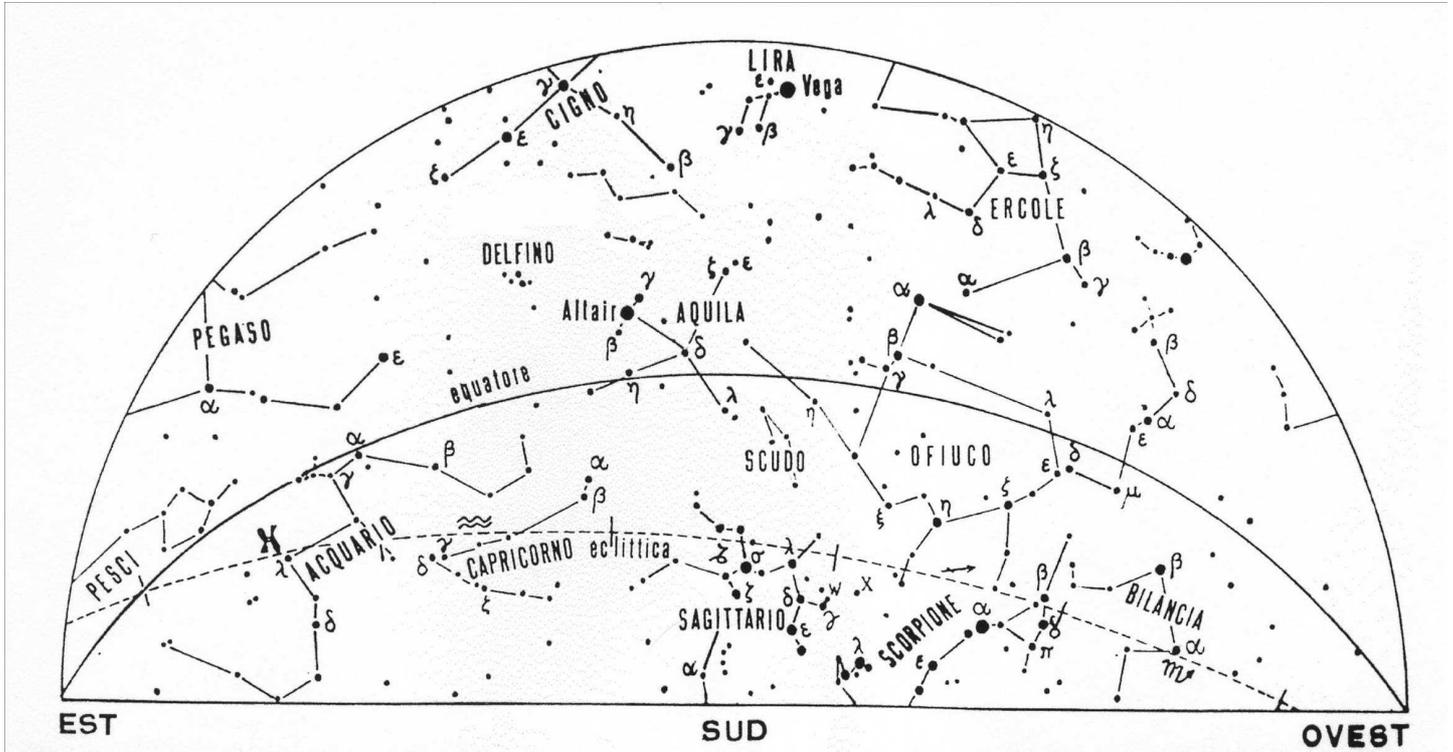


IL CALENDARIO ASTRONOMICICO “Deus Loci”

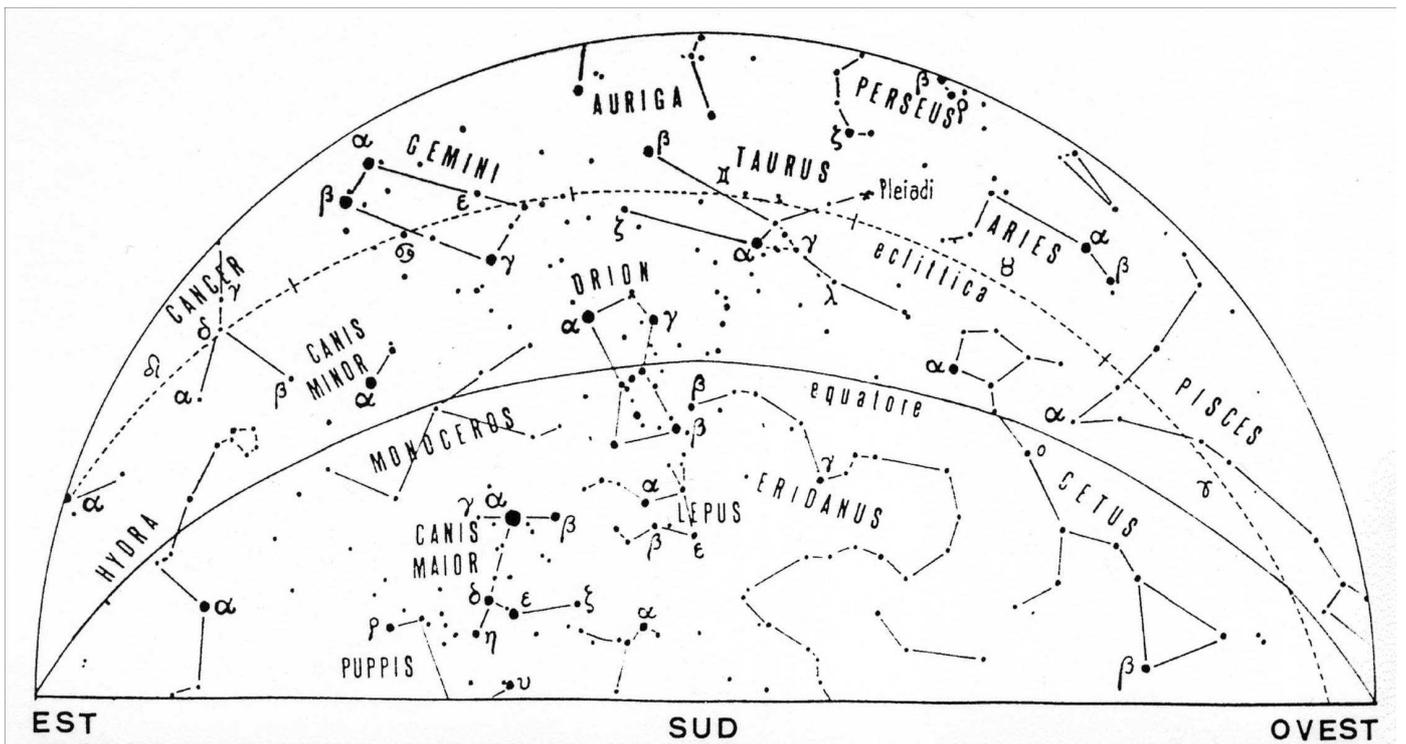
Uno gnomone-menhir traccia il tempo delle stagioni proiettando al mezzodì (*Mezzogiorno vero del luogo*) l’ombra su un quadrante astronomico in marmo su cui sono incisi simboli zodiacali ed agresti e la direzione della levata eliacca e del tramonto cosmico di Sirio.

LE COSTELLAZIONI DEL CIELO ESTIVO ED INVERNALE

Il cielo estivo

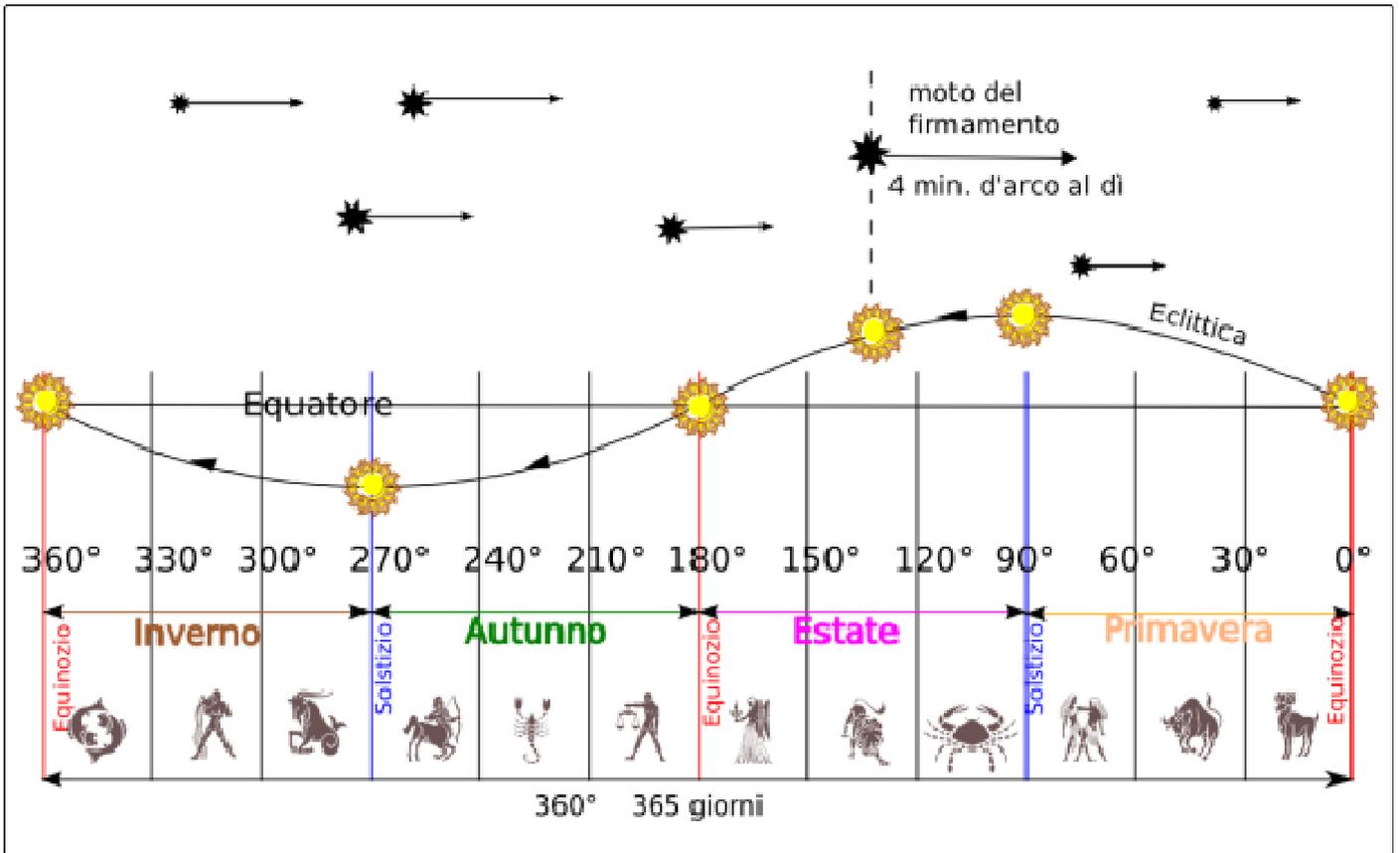


Il cielo invernale

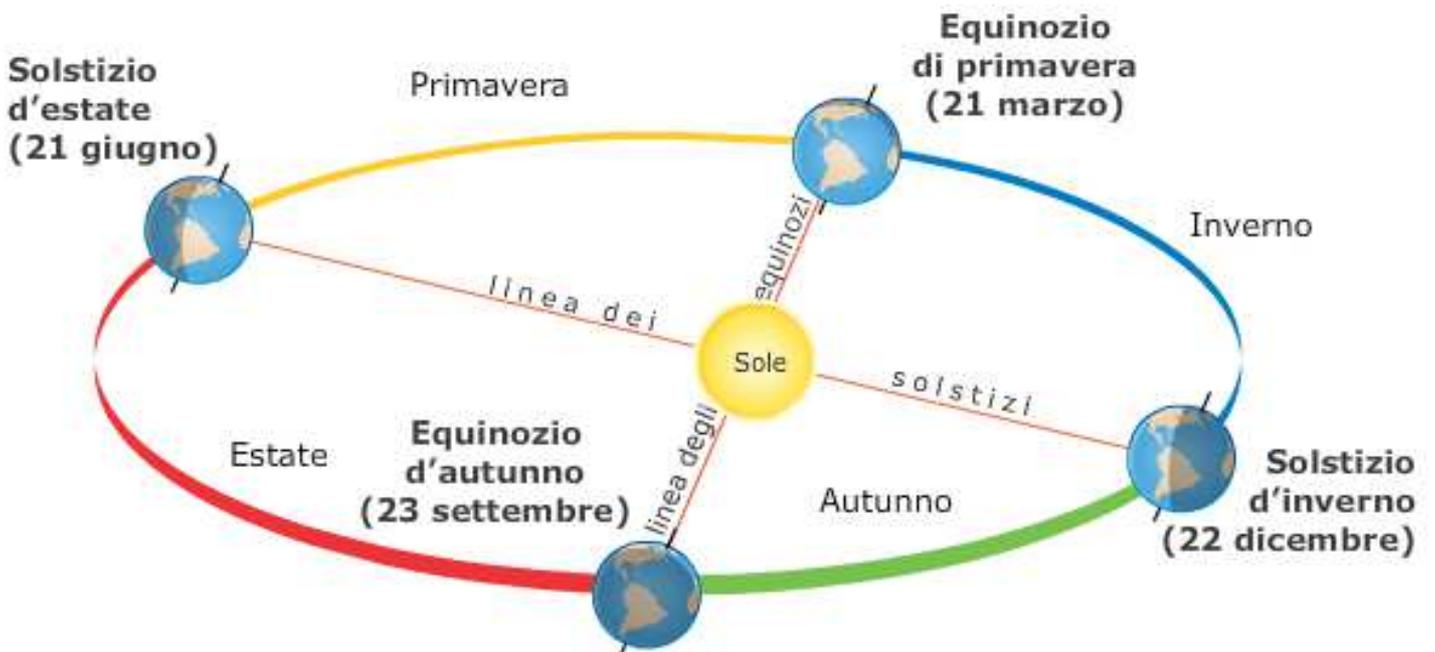


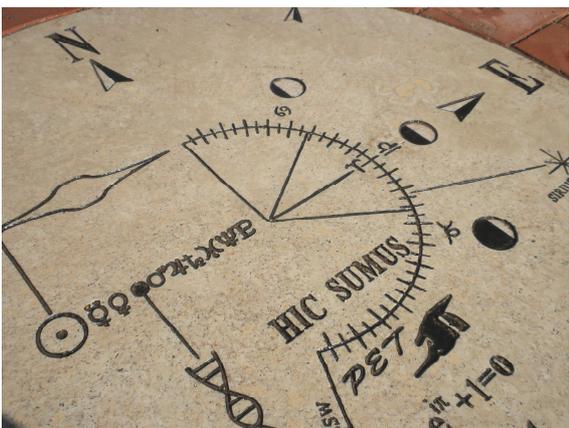


Il moto apparente del Sole tra le Costellazioni



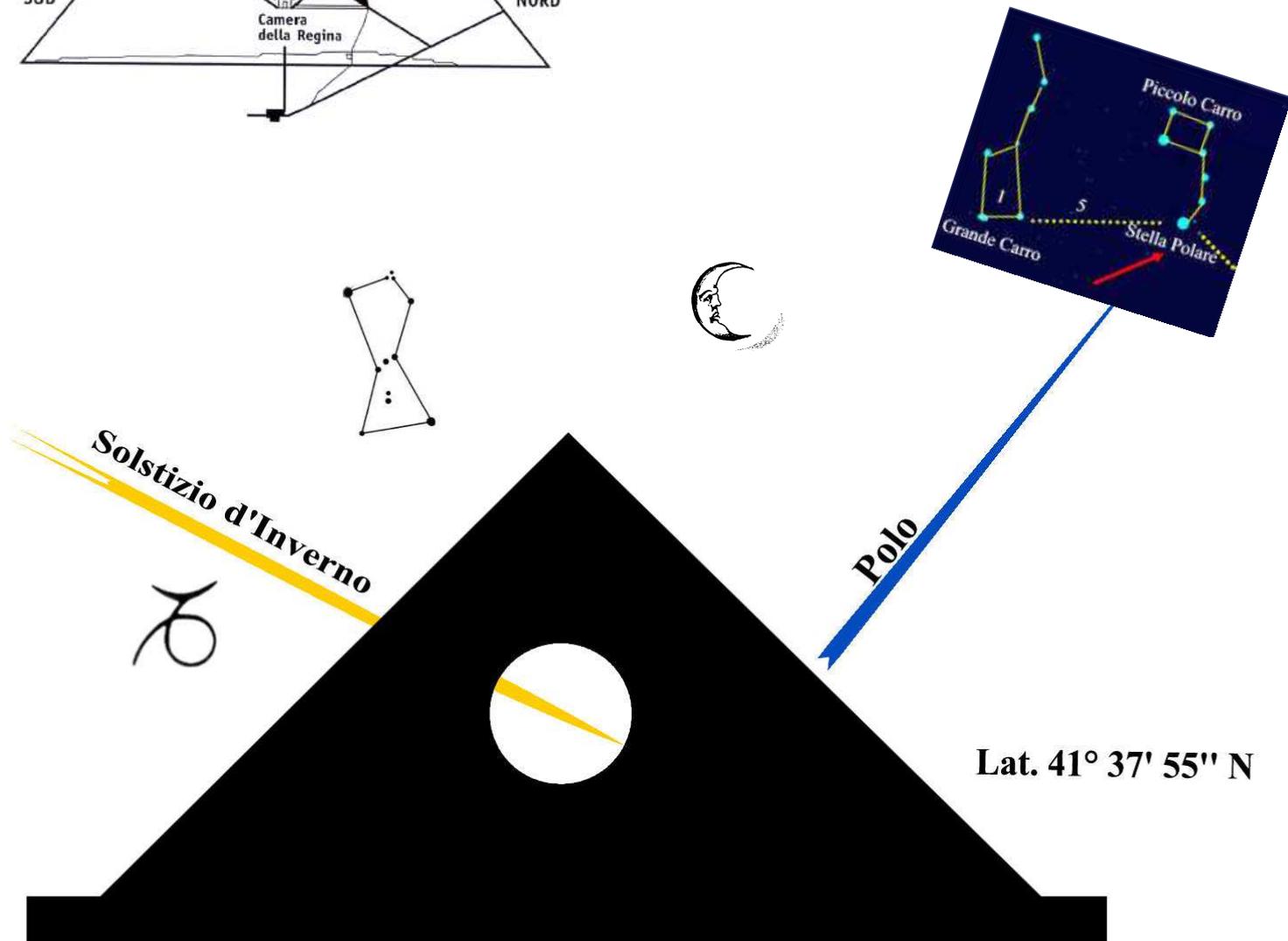
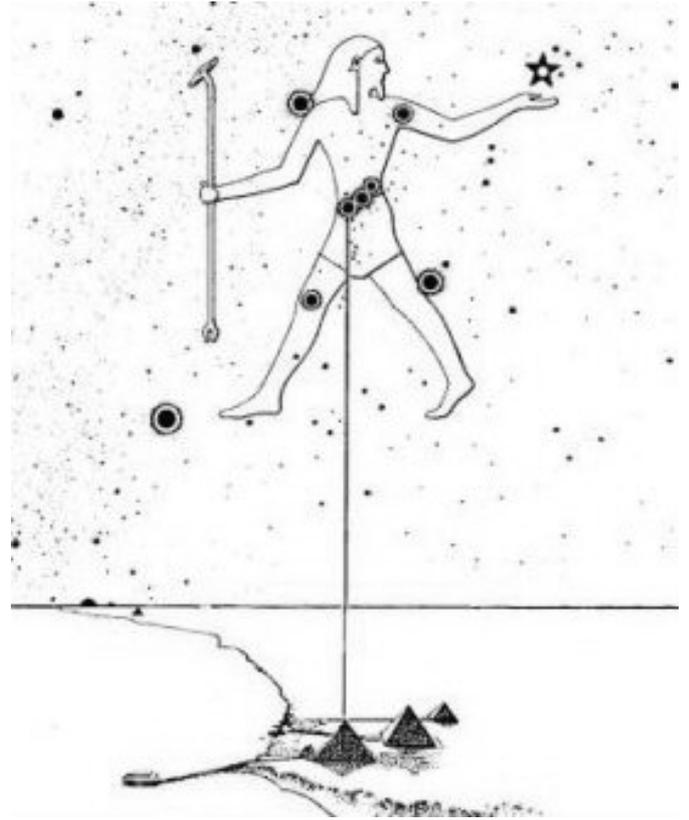
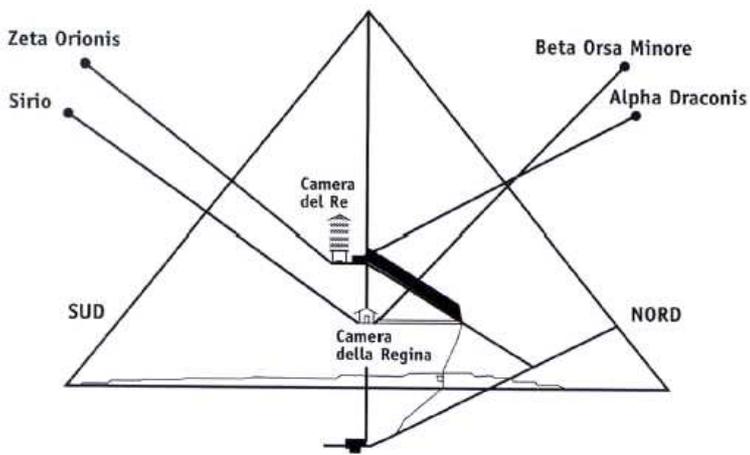
Le Stagioni

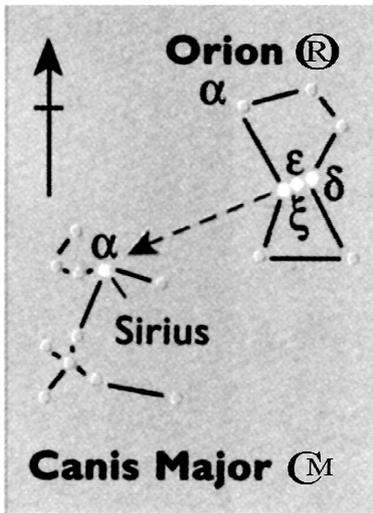




LA PIRAMIDE “Tolomeo”

Al solstizio d'inverno un raggio di Sole penetra nel “condotto” presente nella struttura metallica creando un gioco di luce visibile attraverso un foro posizionato sul lato orientale della piramide. Questo calendario astronomico si ispira alle teorie relative alla disposizione delle piramidi dell'Antico Egitto rispetto alla volta celeste ed in particolare ai “condotti stellari” disposti nella direzione della costellazione di Orione e della stella Sirio (Sothis).



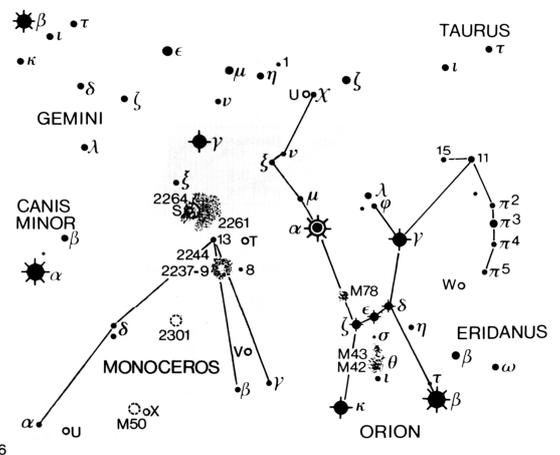


Il riferimento ad Orione, costellazione rappresentativa del periodo invernale, e all'alba eliaca di Sirio non è casuale ma organico all'idea progettuale.

La Stella Sirio, che gli antichi Egizi chiamarono Sothis e che veneravano come una manifestazione della dea Iside, fu considerata la stella che annuncia il primo giorno dell'anno. Il levare eliaco di questo astro ebbe un'importanza enorme nell'antico Egitto; la loro l'economia e la vita sociale era regolata dalle inondazioni del Nilo annunciate proprio da questo astro. Il mito di Sothis svela l'antico connubio tra le attività rurali e le stelle: per migliaia di anni i ritmi dei fenomeni celesti scandirono le attività di uomini perfettamente

integrati nell'ecosistema naturale. Essi sapevano ascoltare i lievi ed impalpabili messaggi del cosmo ed a trarne profitto anticipando i mutamenti naturali; cioè impararono a "progettare" per prevenire ed ottimizzare le interazioni con la natura, o meglio a "sintonizzarsi" con i fenomeni naturali.

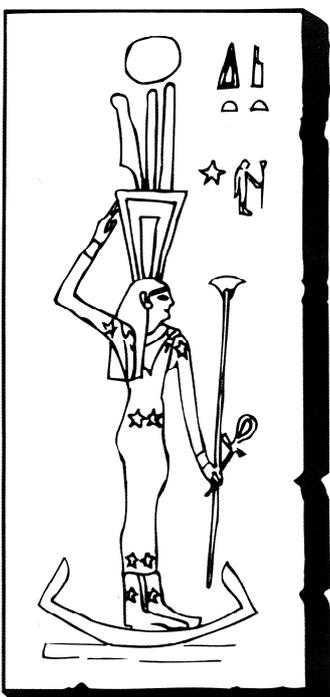
Orione è una costellazione equatoriale che si estende su 594 gradi quadrati ed è la più bella del cielo invernale, sia per il ricco fondo stellare, sia per le brillanti stelle che la rendono inconfondibile per la sua forma, sia infine per la notissima nebulosa gassosa, riconoscibile già facilmente con un binocolo.



SIRIO - Sirio è la stella più luminosa della sfera celeste e nelle rigide notti invernali domina il cielo meridionale con il suo scintillio bianco-azzurro. Solo i pianeti Venere e Giove la superano in splendore ma si distinguono nettamente da essa per la loro luce calma, come avviene per tutti i pianeti, cosicché, anche nell'aspetto, Sirio rimane unica. Il suo forte splendore è dovuto, prima di tutto, al fatto che è una stella molto più grande e brillante del Sole: se fosse al centro del Sistema solare la vedremmo 23 volte più luminosa del Sole. Inoltre, Sirio è anche vicina, anzi è una delle stelle più vicine a noi: si conoscono stelle centinaia di volte più massicce e luminose del Sole ma sono così lontane che in gran parte risultano invisibili all'occhio umano. La distanza di Sirio dalla Terra è di appena, si fa per dire, 8,6 anni luce. Ciò significa che la luce che giunge a noi era partita da questa stella solo 8,6 anni fa, dopo aver compiuto un percorso di molti miliardi di chilometri alla velocità di 300.000 Km/sec.

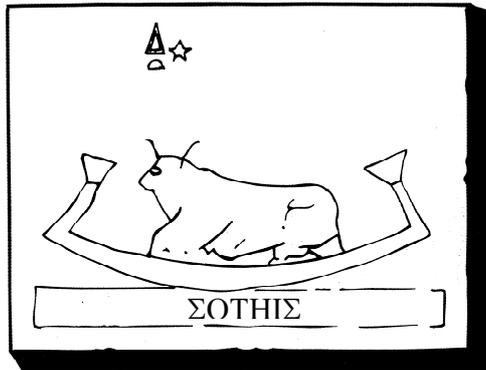
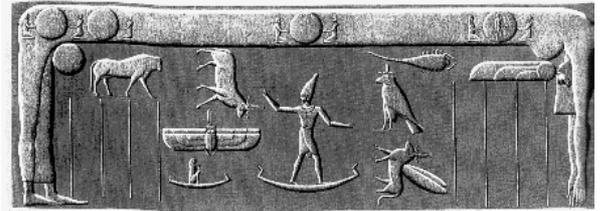
Nell'antico Egitto l'alba eliaca di Sirio, che avveniva in concomitanza con l'inondazione del Nilo, indicava l'inizio di un nuovo anno. Con il sopraggiungere della primavera, Sirio appare avvicinarsi sulla volta celeste sempre più al Sole, tramontando ogni giorno più presto e diventando infine invisibile perché percorre il suo cammino celeste di giorno. A un certo punto, però, il Sole, continuando il suo percorso apparente sulla volta celeste, la sorpassa e poi se ne allontana e un bel giorno Sirio appare nella luce dell'alba precedendo il Sole nel suo sorgere (Alba Eliaca), al contrario di alcuni mesi prima in cui lo seguiva nel suo tramonto. Il levare eliaco di questo astro ebbe un'importanza enorme nell'antico Egitto.

L'economia e la vita sociale degli antichi Egizi era regolata dalle inondazioni del Nilo che si verificavano una volta l'anno e, apportando nuovo e fecondo *humus* ricco di sostanze organiche e minerali, quando le acque si ritiravano dalle zone allagate lasciavano un terreno fertilissimo per tutte le colture e specialmente per il grano. Il Nilo cominciava a crescere intorno al solstizio d'estate, il 21 o 22 giugno del nostro calendario attuale e in 100 giorni raggiungeva il colmo della piena, si gonfiava e straripava. Quando il Nilo si ritirava, all'inizio di ottobre nell'Alto Egitto e 15 giorni più tardi nel Delta, si seminava il grano. Alla fine del nostro febbraio, infine, si compiva la raccolta dei prodotti e si attendeva l'inondazione successiva. Gli Egizi scoprirono che il levare eliaco di Sirio, che 3000 anni a.C. alla latitudine di Menfi seguiva di soli tre giorni il solstizio estivo, segnava l'inizio dell'inondazione del Nilo nell'alto Egitto. Viste queste caratteristiche, Sirio, che gli antichi Egizi chiamarono Sothis e considerarono una manifestazione della dea Iside, fu considerata la stella che annuncia il primo giorno dell'anno. Da recentissime teorie sembra che addirittura la disposizione nello spazio delle piramidi nella Valle dei Re e l'orientazione di diversi cunicoli presenti in esse non sia casuale ma legata alla posizione di Sirio e della



costellazione di Orione sulla sfera celeste. Inoltre, la sollecitudine con cui Sirio, col suo apparire, avvisava gli agricoltori fu anche paragonata a quella con cui un cane avvisa il padrone e la stella, nell'antico Egitto, ebbe pure il nome di Cane, col cui geroglifico veniva rappresentata. Questo nome fu esteso in seguito a tutta la costellazione della quale Sirio fa parte, che ancora oggi si chiama Cane Maggiore.

Anche i Romani chiamavano Sirio col nome di *stella canicula* e chiamavano canicolari i giorni più torridi dell'estate che associavano anche alla presenza del Sole nel segno zodiacale del Leone (da qui l'espressione "il Sol Leone" e "Oggi che canicola!").



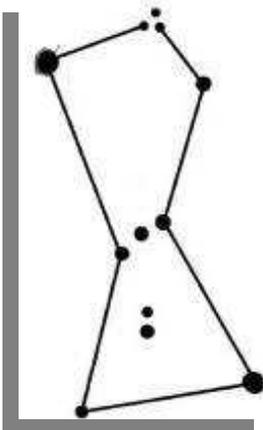
In realtà la levata eliac di Sirio corrispondeva all'ingresso del Sole nel segno del Leone a Luglio solo nel 400 a.C. e per la latitudine del basso Egitto.

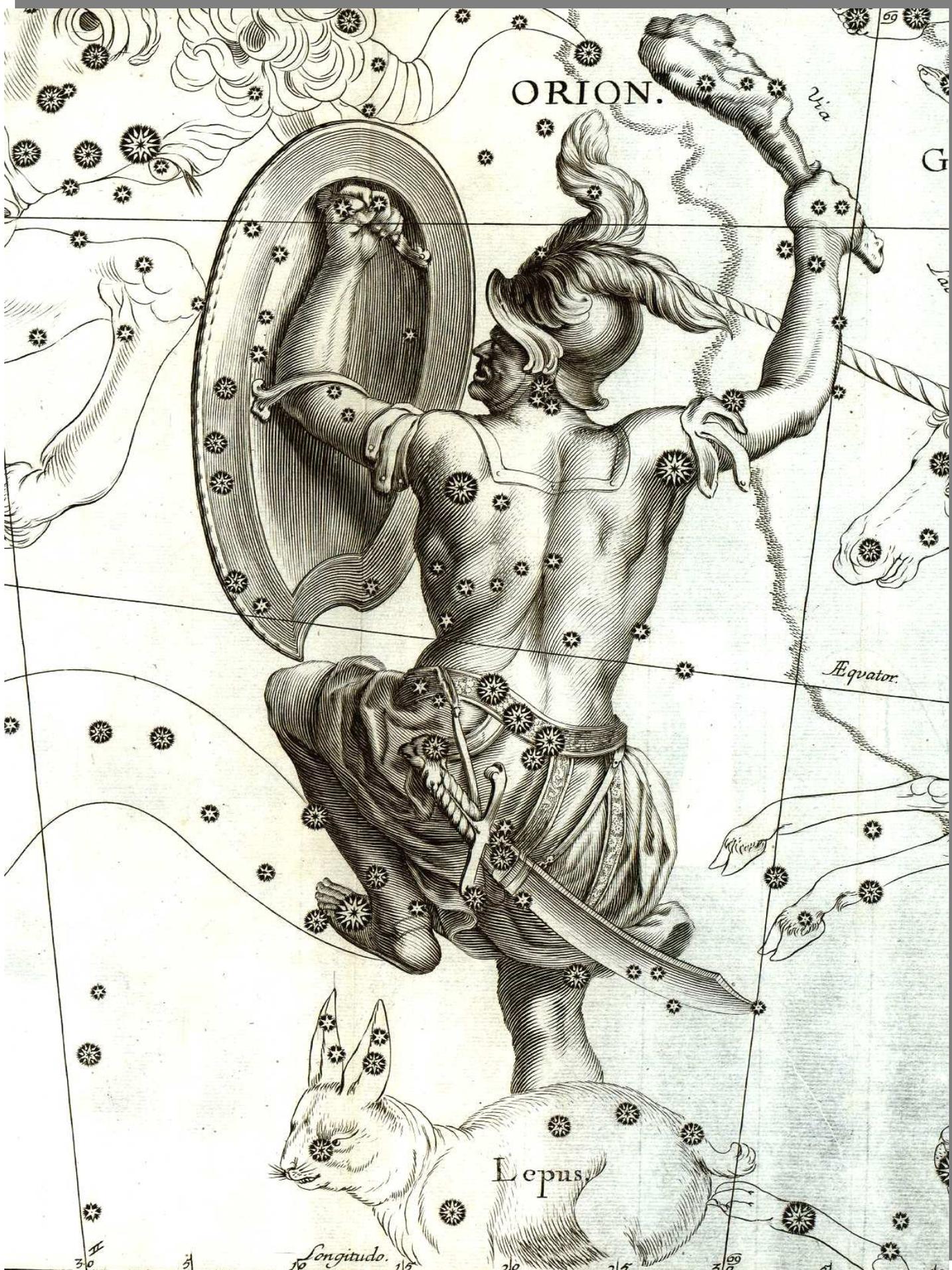
I Romani presero questa osservazione dagli Egizi senza tener conto della differenza di epoca e di latitudine ma riferendola semplicemente ai giorni più caldi dell'estate. Tuttora si continuano a chiamare canicolari i giorni dal 3 luglio all'11 agosto senza più alcun riferimento al levare eliac di Sirio che si verifica, ormai, a metà Agosto. La variazione dell'alba eliac di Sirio e così pure delle altre stelle è dovuta ai diversi movimenti millenari posseduti dal nostro pianeta che si sovrappongono alla semplice rotazione attorno al proprio asse, cui si deve l'alternarsi del dì e della notte, e alla rivoluzione annuale attorno al Sole, responsabile dell'alternarsi delle stagioni.

ORIONE - Orione è una costellazione equatoriale che si estende su 594 gradi quadrati ed è la più bella del cielo invernale, sia per il ricco fondo stellare, sia per le brillanti stelle che la rendono inconfondibile per la sua forma, sia infine per la notissima nebulosa gassosa, riconoscibile già facilmente con un binocolo. La caratteristica più saliente è un grande quadrilatero formato a nord-est dalla stella alfa (**Betelgeuse**), di magnitudine 0,7 e rossa; a nord-ovest dalla gamma (**Bellatrix**), gigante azzurra di magnitudine 1,64; a sud-est dalla cappa (**Saif**), supergigante azzurra di magnitudine 2,06 ed infine dalla beta (**Rigel**), azzurra di magnitudine 0,14. Spesso il quadrilatero viene trasformato in un pentagono, congiungendo le due stelle dei vertici superiori (alfa e gamma) col trio di stelle formato dalla lambda (azzurra di magnitudine 3,4) e dalle due fi, poste ai suoi lati, di magnitudine 3,7 e 4,0.

Nel centro del quadrilatero appaiono tre brillanti stelle allineate da sud-est a nord-ovest, le quali segnano la **cintura di Orione**: esse sono la zeta (**Alnitak**) di magnitudine 1,79, la epsilon (**Alnilam**) di magnitudine 1,70 e la delta (**Mintaka**) di magnitudine 2,20; tutte e tre sono supergiganti azzurre. Scendendo poi dalla cintura, si individua una sequenza di oggetti che delineano la spada o il fodero di questa.

Al centro della spada, in corrispondenza di Theta Orionis, si trova la famosa **Nebulosa di Orione (M42)**, una brillante nebulosa diffusa (la più splendente del cielo, visibile già ad occhio nudo) che si estende per 24 anni-luce, e rappresenta la regione di formazione stellare più vicina a noi (dista circa 1600 anni-luce).

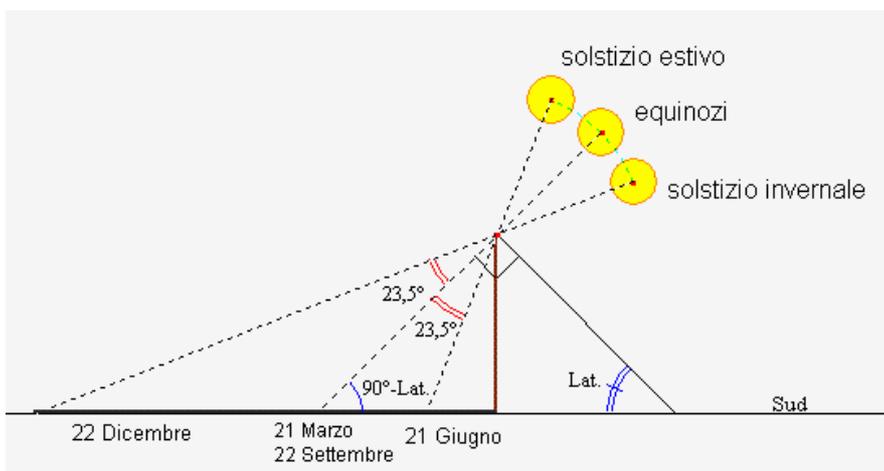
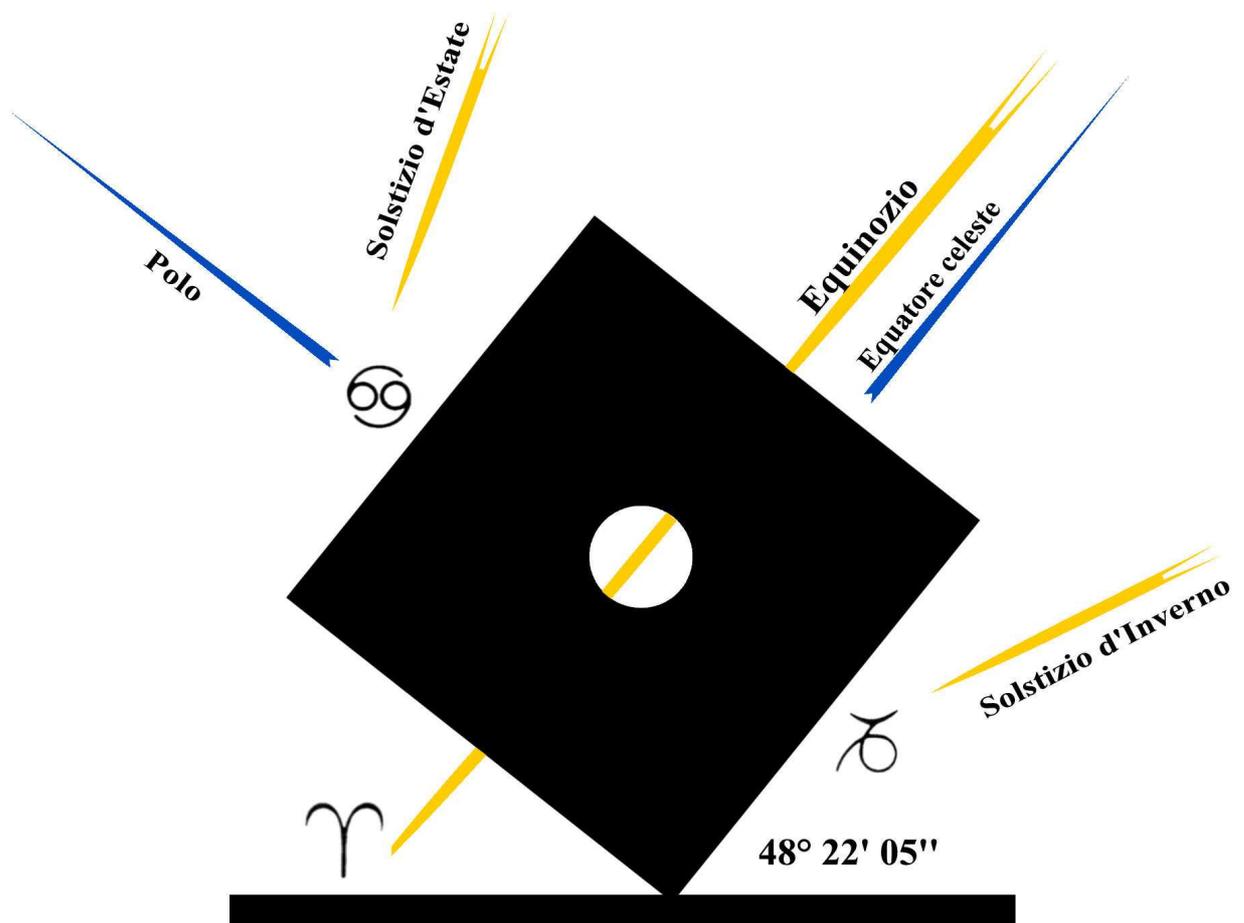




La costellazione di Orione (Hevelius, 1611-1687)

IL CUBO EQUATORIALE “Copernico”

Il cubo presenta due lati inclinati secondo la colatitudine del luogo ($48^{\circ} 22' 05''$) in modo tale da avere due facce parallele all'equatore celeste ed altre dirette verso il Polo. Agli equinozi un raggio di Sole attraverserà il corpo metallico sia all'alba (attraverso il condotto E-W) che al mezzodì (attraverso il condotto parallelo all'equatore) colpendo il simbolo γ (punto equinoziale) posto alla base del cubo. Inoltre per il semestre che va dall'equinozio di primavera all'equinozio di autunno verrà sempre illuminata la faccia del cubo in cui è inciso il simbolo zodiacale del cancro mentre resterà sempre in ombra la faccia opposta dove è inciso il simbolo del capricorno ; nel semestre successivo accadrà il contrario.



IL QUADRANTE COSMICO "Sothis"

Su questo quadrante sono indicati i punti sull'orizzonte in cui sorge il Sole nei momenti più significativi dell'anno ed è riportata simbolicamente la durata del giorno e della notte ai solstizi ed all'equinozio. Viene poi indicata la direzione del punto sull'orizzonte dove sorge la stella Sirio (Iside-Sothis per gli Egizi). Sullo stesso quadrante viene indicata la posizione del parco (HIC SUMUS) rispetto alla nostra galassia (Via Lattea) ed al sistema solare (terzo pianeta); indicata anche la posizione rispetto alla superficie terrestre: incrociando infatti i dati riportati sul quadrante relativi all'Azimut del Sole all'alba dei solstizi (identico per tutti i punti posti sulla Terra alla stessa latitudine di Torrice) con la direzione del luogo di origine della lastra marmorea (*Selve di Alma Latonia Virgo – Valle dell'Amaseno*) e del tempio di Demetra (*Mundus Cereris – Fontana della Grotta – Scavi TAV*), si ottiene la posizione del parco.

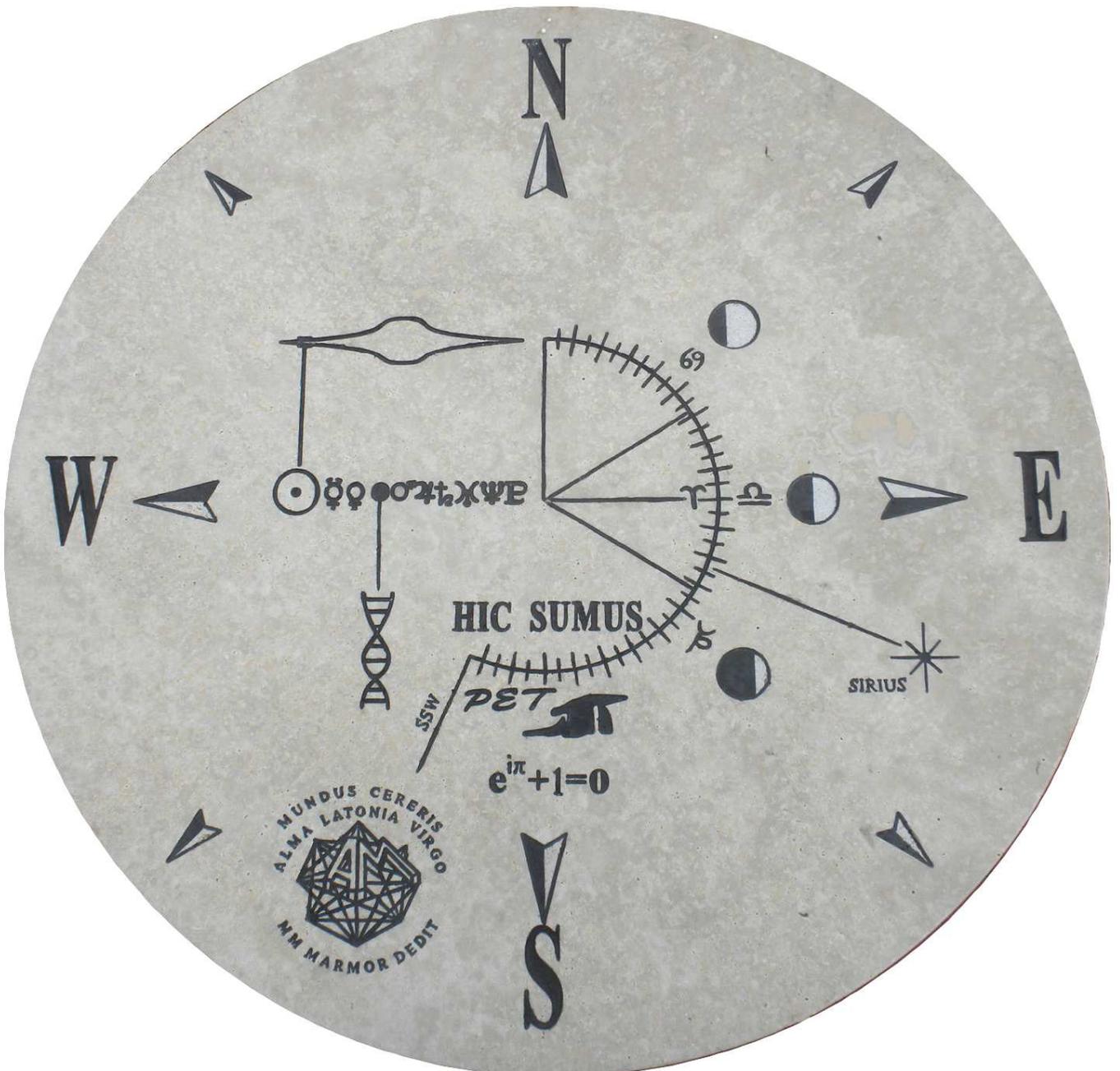
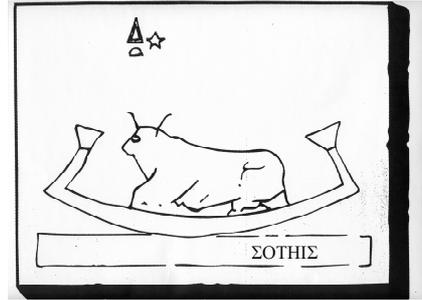
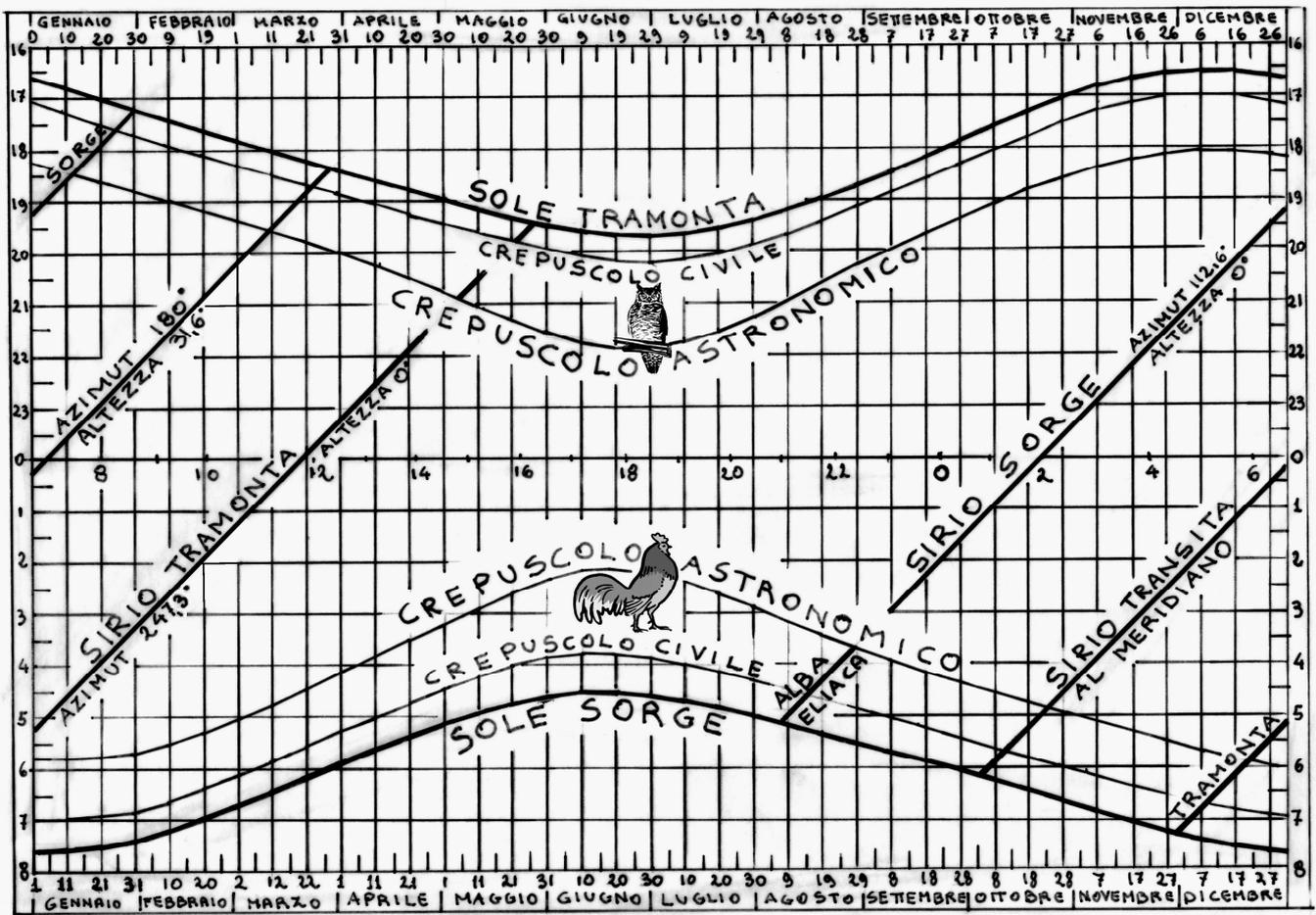


GRAFICO DELLA VISIBILITA' DI SIRIO NEL CIELO.



Sui lati più corti sono riportate le ore, dalle 16 alle 8 del mattino, in modo da rappresentare le notti; le rette che attraversano il disegno sono tracciate in corrispondenza delle ore intere, mentre i piccoli tratti lungo il bordo, danno le mezze ore. Sui due lati più lunghi sono indicati i mesi ed i giorni dei mesi, intervallati di 10 in 10 per facilitare la stima dei giorni intermedi; anche ad essi corrisponde un tratto continuo che attraversa il grafico, a partire dalle 16 di un giorno per finire alle 8 del giorno successivo, i giorni a metà intervallo hanno un trattino più corto. Le curve sinuose più esterne e quasi simmetriche, rappresentano gli istanti del tramonto e del sorgere del Sole; esse delimitano quindi le notti. Oltre a poter leggere questi istanti, dalla loro distanza si ricava anche la durata della notte (si osservi come lunghe siano le notti invernali e come si raccorcino d'estate). Le curve intermedie rappresentano gli istanti di inizio e fine del crepuscolo civile e l'ampiezza della fascia interposta tra esse e le curve esterne è pari alla durata del crepuscolo civile (danno quindi l'ora in cui si devono accendere i fari dei veicoli alla sera e si possono spegnere al mattino, ovviamente in giorni sereni). Le due curve più interne danno invece l'ora di inizio e di fine del crepuscolo astronomico e limitano l'intervallo notturno in cui tutte le stelle sono visibili in cielo. Anche qui si può notare che, mentre d'inverno si hanno a disposizione sino ad undici ore per osservare le stelle, d'estate ne restano solo quattro e mezza. Le linee trasversali rappresentano gli istanti del sorgere e del tramontare della stella Sirio; ciascuna è accompagnata dall'indicazione del fenomeno (sorge, transita al meridiano, tramonta) e dalle coordinate Azimut e Altezza possedute dalla stella in questi istanti vista da Veroli. Si può notare che il periodo più favorevole alla visione di Sirio nel cielo è Dicembre-Gennaio infatti durante questi due mesi è possibile osservarla quasi dal suo sorgere a suo tramontare sull'orizzonte. La distanza che separa la linea contrassegnata con "Sirio sorge" dalla curva "Sole sorge" indica quante ore la stella Sirio rimane visibile sulla sfera celeste sino al sorgere del Sole. Diversamente la distanza che separa la curva "Sole tramonta" dalla linea "Sirio tramonta" indica quante ore questa stella rimane visibile in cielo dopo il tramonto del Sole. Intorno alla metà del mese di Agosto si osserva, in particolare, che Sirio inizia a sorgere proprio poco prima del sorgere del Sole per cui resta visibile in cielo per breve tempo: siamo nel periodo prossimo alla così detta "Alba Eliaca" di Sirio. I numeri riportati sulla retta centrale corrispondente alla mezzanotte (ora zero) rappresentano il tempo sidereo a mezzanotte. Possono essere utili per riconoscere quali stelle passano in meridiano, dato che allora il tempo sidereo è uguale alla loro ascensione retta. In particolare, Sirio (ascensione retta 6 ore e 44 minuti) è in meridiano (cioè visibile guardando esattamente a Sud) a mezzanotte ai primi di Gennaio.

LE TORRI COSMICHE



L'OROLOGIO ASTRONOMICO "GALILEO"

L'orologio Galileo è una meridiana equatoriale e l'elemento produttore d'ombra è rappresentato da uno stilo parallelo all'asse terrestre che punta verso il polo nord celeste. Il quadrante è rappresentato da un piano parallelo all'Equatore Celeste che mostra d'estate l'ora sulla faccia superiore mentre d'inverno su quella inferiore.

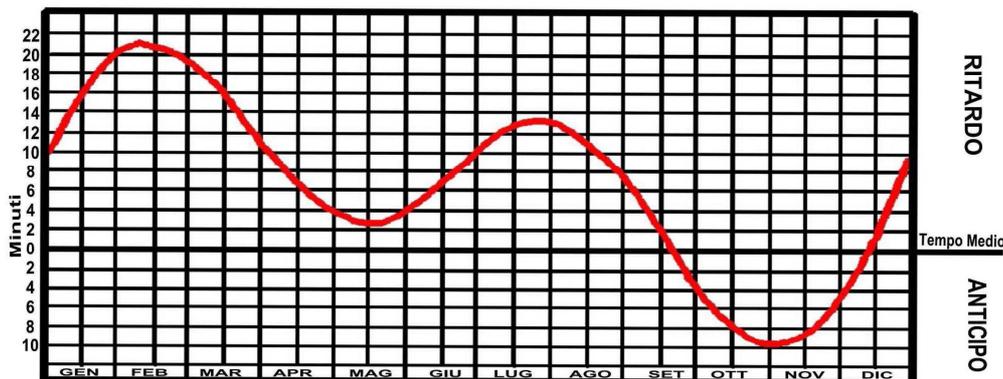
LE LINEE ORARIE

Le linee orarie, che indicano il tempo vero locale, sono rette che convergono in un punto, detto centro dell'orologio, e quella del mezzodì, detta meridiana, è esattamente disposta nella direzione del punto d'intersezione tra il meridiano del luogo e l'equatore celeste. Le linee necessarie alla correzione del tempo locale vero, al fine di ottenere il tempo civile indicato comunemente dai nostri orologi, non sono riportate direttamente su questa meridiana. Essa, quindi, indicherà l'ora vera di Torrice e non quella convenzionale che si riferisce al meridiano passante per l'Etna. Non si meravigli nessuno, dunque, se in certi periodi dell'anno la meridiana indichi il mezzogiorno qualche decina di minuti prima o dopo di quello segnato dallo scoccare del campanile della chiesa di San Pietro. Per rendere più immediata la correzione necessaria ad ottenere il tempo civile a partire dall'orario misurato dalla meridiana "Galileo" si è costruito un grafico specifico (Vedi in basso).

LE LINEE DI DECLINAZIONE

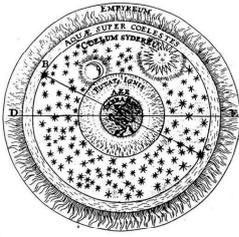
Sul quadrante della meridiana sono tracciate delle linee dette linee di declinazione o diurne relative ai giorni più significativi dell'anno e sono rappresentate da archi di circonferenza. L'ombra della sfera posta sullo stilo scorrerà su queste linee solamente in particolari giorni dell'anno. Ad eccezione delle linee diurne relative ai giorni dei solstizi (21 Giugno-22 Dicembre) e che rappresentano l'ingresso dell'inverno e dell'estate, le restanti saranno percorse dall'ombra proiettata dall'elemento metallico posto sullo stilo per ben due volte all'anno. Per tale motivo ogni linea diurna è riferita a due giorni diversi dell'anno e lo spazio posto tra due di esse è contrassegnato da due simboli zodiacali. Caratteristica particolare della meridiana "Galileo" è quella che la linea diurna relativa agli Equinozi si localizza su un arco di circonferenza di raggio infinito; ciò è dovuto al fatto che nei giorni di Equinozio il Sole si trova sul piano dell'Equatore celeste, piano parallelo al quadrante marmoreo della meridiana equatoriale. I raggi del Sole saranno, quindi, agli Equinozi paralleli alla lastra e nessuna ombra potrà essere proiettata sui quadranti; sarà quindi, per "Galileo", un giorno senza tempo! Lo stilo di metallo fissato nel centro dell'orologio solare, essendo parallelo all'asse terrestre, risulta inclinato rispetto al piano dell'orizzonte di un angolo pari alla latitudine media del Parco (circa $41^{\circ} 37' 55''$ Nord), mentre la lastra marmorea risulta inclinata rispetto allo stesso piano di $48^{\circ} 22' 05''$.

Il grafico permette di ottenere il tempo civile (quello indicato dai comuni orologi) a partire dall'ora vera che è indicata dalle meridiane del Parco Astronomico. Ad esempio, a metà febbraio (Sole in ritardo) sarà necessario aggiungere circa 20 minuti mentre all'inizio di novembre (Sole in anticipo) dovranno essere sottratti circa 10 minuti; quindi, quando le meridiane indicano le ore 12, a metà febbraio i nostri orologi segnano le ore 12 e 20 minuti circa mentre all'inizio di novembre le ore 11 e 50 minuti. Nei mesi in cui è in vigore l'ora legale estiva bisognerà aggiungere naturalmente ulteriori 60 minuti.



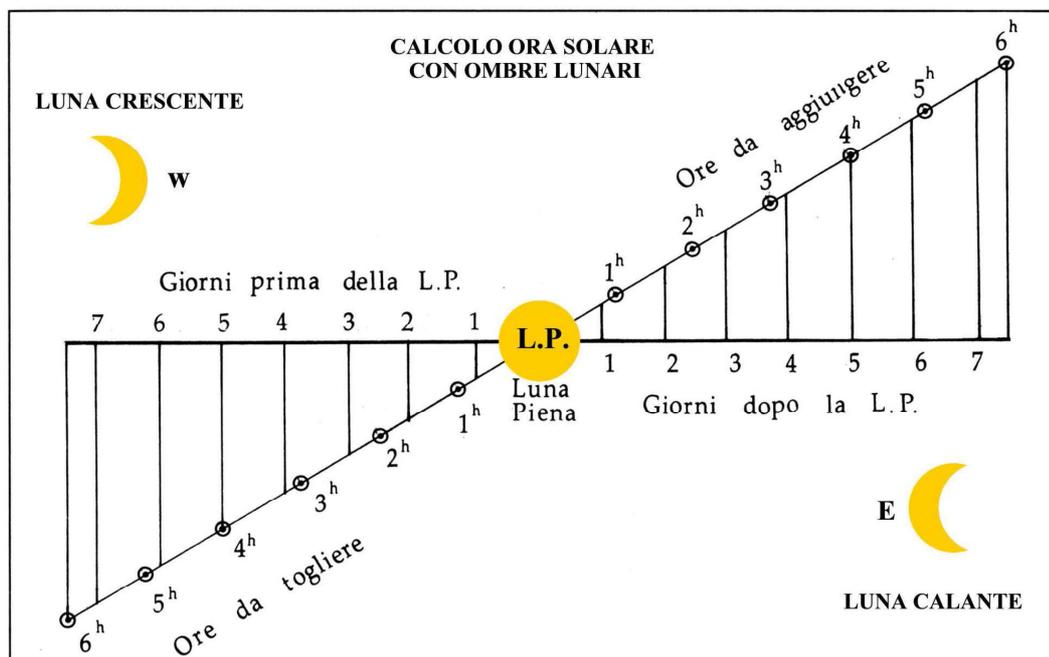
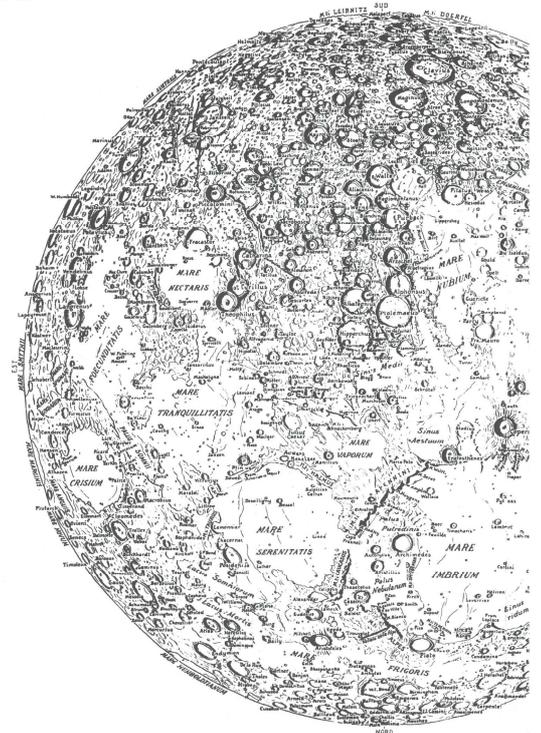
LE TORRI COSMICHE

LE OMBRE LUNARI



Il motto inciso sul quadrante della meridiana Galileo (*Sine Sole Sileo*) ci ricorda che in assenza del Sole l'orologio astronomico non può segnare lo scorrere del tempo; tuttavia ciò non è totalmente vero! Nelle notti chiare, con la Luna piena splendente in cielo, la taciturna meridiana

infatti tornerà a vivere mentre un'esile ombra proiettata dallo stilo metallico passerà sulla raggiera del quadrante marmoreo segnando l'ora lunare. Anche quando la fase della Luna non è troppo lontana dalla Luna Piena il nostro satellite può dare ombre come il Sole e quindi può servire per ricavare l'ora utilizzando la sua posizione in cielo. Ovviamente la determinazione dell'ora per mezzo della Luna porta a risultati decisamente grossolani in quanto i moti della Luna sono i più complessi tra quelli celesti. La Luna si sposta sulla sfera celeste su un'orbita inclinata di circa 5° rispetto all'eclittica che attraversa due volte per ogni suo giro intorno alla Terra; agli effetti della misura del tempo, attraverso la meridiana Galileo, possiamo trascurare questi pochi gradi e considerare che anche la Luna, come il Sole, si sposti sull'eclittica. In tale percorso la Luna "slitta", ritardando rispetto alle stelle "fisse", in modo assai più veloce del Sole e cioè al ritmo di circa mezzo grado all'ora. Rispetto al Sole la Luna slitta ritardando di circa 48,8 minuti al giorno. Pertanto dopo aver compiuto l'intero giro dell'eclittica si riporta nuovamente sul Sole in un periodo che mediamente è di 29,5 giorni e che viene chiamato "lunazione". In particolare, quando la Luna è Nuova, sorgendo e tramontando con il Sole, non può essere visibile durante le ore notturne e non proietterà alcuna ombra sul quadrante della meridiana. Poi come visto ogni giorno ritarda di circa 48 minuti e quando ci sarà la Luna Piena l'ora segnata corrisponderà all'ora solare letta sulla meridiana corretta di circa 12 ore; ciò perché durante tale fase la Luna si localizza sulla sfera celeste nella posizione diametralmente opposta a quella occupata dal Sole (il fatto che la Luna Piena e il Sole siano sempre opposti sull'eclittica fa sì che la Luna Piena invernale sia molto alta sull'orizzonte a differenza del Sole che in inverno si mantiene molto basso sull'orizzonte, viceversa l'estate). Conseguenza inoltre di quanto descritto sarà che, essendo la nostra meridiana Galileo un orologio equatoriale che in estate ha sempre il disco superiore illuminato dal Sole, la Luna Piena illuminerà di notte in quel periodo sempre il disco inferiore, l'opposto accade d'inverno. Anche nei giorni prossimi alla fase di Luna Piena è possibile leggere l'ora lunare ma è necessario conoscere l'età della Luna calcolando una progressione media di circa 48 minuti al giorno. Per semplificare tale calcolo si propone un semplice grafico attraverso il quale è possibile ricavare l'ora solare a partire dall'ora lunare letta durante le ore notturne sul quadrante della meridiana tenendo anche conto dell'età della Luna.



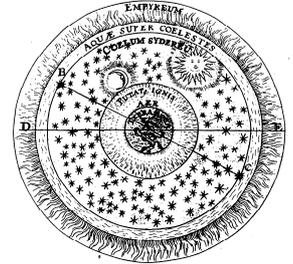
All'ora indicata dall'ombra proiettata sulla meridiana dalla luce lunare bisognerà aggiungere tante volte 48 minuti quanti sono i giorni dell'età della Luna. La correzione da apportare facendo riferimento alla Luna Piena è di 12 ore più i 48 minuti per i giorni passati dal plenilunio oppure 12 ore meno i 48 minuti per i giorni che mancano al plenilunio.

... LE FINALITA' DEL PROGETTO

Così come la quercia, che ha bisogno di affondare sempre più le radici nella terra per poter elevare i propri rami al cielo, il nostro territorio deve immergere le sue radici nel fiume sotterraneo della memoria per poter disegnare nuove linee sull'orizzonte degli eventi. Nei PET si



propone un viaggio nelle proprie tradizioni, ripercorrendo i sentieri di antiche ritualità alla ricerca del *Deus Loci*. In questo viaggio nella memoria dei luoghi si apriranno e si dispiegheranno orizzonti antichi, ora velati dal tempo, capaci di interagire in modo attivo con il nostro orizzonte storico. Inevitabile è in questo viaggio l'incontro con la madre di tutte le discipline scientifiche : *l'Astronomia* ; il cielo e le sue stelle furono riferimenti fondamentali per le primitive civiltà stanziali ed agricole, particolarmente per scandire il tempo delle loro attività. Riti stagionali, culti, divinità traevano origine dall'interazione di problematiche pratiche (semina, raccolto agricolo, ecc.) con l'osservazione dei cicli naturali (giorno, notte, equinozio, solstizio, lunazione, ecc.) e delle forze naturali alle quali gli umani sembravano assoggettati in modo indecifrabile. In quel mondo lontano molte ritualità si svolgevano "all'ombra dei menhir" o all'interfaccia tra il



mondo superficiale e quello ipogeo. Con il tempo si è perso questo profondo "rispetto" che gli uomini del passato avevano per questi "luoghi" e questo viaggio nella memoria ha proprio lo scopo di ristabilirlo e di tentare di farlo per molti altri elementi del territorio ed in particolare per quelli che risultano marginali; il recupero di aree marginali in particolare può essere l'occasione per una riqualificazione del territorio più diffusa e profonda. Le tre Torri Cosmiche rappresenteranno il "futuro" tracciato dall'uomo dal ritorno da quel viaggio nel passato accompagnati dalla Musa Urania e la tensione di tutto il territorio verso un domani più sintonizzato con i ritmi naturali e le dinamiche complesse del cosmo, assiomi indispensabili per un serio "sviluppo sostenibile".



