

Astronomia culturale in Italia

Lavori presentati a Convegni Nazionali
della Società Italiana di Archeoastronomia

A cura di
Elio Antonello

Società Italiana di Archeoastronomia
2011

Indice

Presentazione iii

V Convegno Nazionale della SIA (Milano, 23-24 settembre 2005)

Una proposta per la discussione del concetto di tempo 3
Elio Antonello

On the relationship between archaeoastronomy and “exact” sciences 15
Giulio Magli

La cronometria egizia: il tempo del cocodrillo 23
Nedim R. Vlora

Un quadrato per cielo. Riflessioni sulla natura celeste del quadrato e sulle sue applicazioni nell’India antica 33
Annamaria Dallaporta, Lucio Marcato

L’astronomia nell’Irlanda antica e medioevale 43
Adriano Gaspani

Orientamenti astronomici di alcune cattedrali della Terra di Bari..... 59
Nedim R. Vlora, Raffaele Falagario

Palaeoclimate and archaeoclimate. The natural causes 63
Giovanni P. Gregori

On the reversal of the rotational momentum of Earth: a derivation and analysis of the Herodotus equation..... 89
Emilio Spedicato

VI Convegno Nazionale della SIA (Campobasso, 22-23 settembre 2006)

Ricerche preliminari di archeoastronomia sui templi dell’area sannitico-molisana .. 99
Mario Pagano, Franco Ruggieri

Contenuti geometrici, numerici, metrici e astronomici del tempio nuragico a pozzo “Su Tempiesu” di Orune 105
Marcello Ranieri

Orientamenti astronomici delle cattedrali della Provincia di Bari.....	117
<i>Nedim R. Vlora, Raffaele Falagario</i>	
Allineamenti e direttrici sulla superficie terrestre in età medievale	129
<i>Nedim R. Vlora</i>	
La ‘Preta ru Mulacchio’ sul ‘Monte della Stella’	141
<i>Domenico Ienna</i>	
Riferimenti a corpi celesti di frammenti scultorei dal sito di Kampil (Uttar Pradesh, India)	151
<i>Annamaria Dallaporta, Lucio Marcato</i>	
Il ciclo dell'anno a Inis Mòr – Arainn. Credenze e tradizioni del calendario presso la comunità delle isole Arann (Irlanda)	163
<i>Adriano Gaspani</i>	
L'osservatorio in pietra di Bric Pianarella (Savona)	177
<i>Mario Codebò, Henry De Santis, Gianluca Pesce</i>	
Ricerche di paleoastronomia nel sito archeologico di Lagorara in Val di Vara, La Spezia (3600 a.c. – 2000 a.c.)	187
<i>Enrico Calzolari</i>	
 Supplementi ai Convegni	
La determinazione dell'asse del mondo con il lituo presso gli Etruschi	199
<i>Carlo Frison</i>	
Calakmul (Mexico): geometria, struttura e orientamenti astronomici del sito con nuovi dati	211
<i>Silvia Motta, Adriano Gaspani</i>	
La concezione dell'interno della Terra. “Miti” antichi e di oggi	223
<i>Giovanni P. Gregori</i>	

La cronometria egizia: il tempo del coccodrillo

Nedim R. Vlora

Dipartimento di Bioetica

Sezione di Cosmologia, Geografia, Archeoastronomia

Università degli Studi di Bari

Abstract. According to Plutarch in ancient Egypt the number 60 had great importance in the study of the sky. A careful reading of ancient texts can discover a way to count time based on 60, still unknown to Egyptologists.

L'Egitto sedusse tanti greci, tra i quali Pitagora, Erodoto e Platone, che si erano portati in quella terra per vari motivi. Gli obiettivi potevano essere diversi: raccontare il paese, la gente e le usanze, oppure studiare i sensi reconditi di una sapienza che si intuiva tanto più profonda quanto più arcana. Ma comune a tutti era la convinzione che la grande terra d'oltremare serbava, e avrebbe potuto dischiudere, una via di conoscenza eterna e insieme nuova [...] (*Introduzione*, in Plutarco, 1985).

Alcuni frammenti di quella sapienza considerata occulta, misteriosa, dunque non chiaramente espressa, sono giunti a noi proprio attraverso i resoconti di scrittori greci; ad esempio, notizie molto interessanti a proposito dello studio del cielo nell'Egitto faraonico sono contenute nel *De Iside et Osiride*, opera dedicata da Plutarco alla patria della più antica sapienza religiosa. In esso l'Autore greco scrive:

In qualsiasi zona del paese la femmina del coccodrillo deponga le uova, si può stabilire con certezza che quello sarà il limite dell'inondazione del Nilo. Il coccodrillo, infatti, non può sgravarsi in acqua e teme del resto di allontanarsene troppo nel compiere quest'atto; ma il suo presentimento del futuro è così preciso che approfitta della piena del fiume per deporre le uova e covarle, sapendo però che esse si manterranno all'asciutto fuori dall'acqua. Le uova deposte sono sessanta e si schiudono in altrettanti giorni; e i coccodrilli più longevi, poi, riescono a vivere proprio sessant'anni. Questo numero corrisponde alla prima unità di misura impiegata nello studio dell'astronomia (75, 381 c).

Esplicito, ma non immediatamente percepibile, il riferimento di Plutarco allo studio del cielo compiuto da parte dei sacerdoti dell'antico Egitto. In nota, la traduttrice del testo, M. Cavalli, aggiunge: «le notizie sul numero delle uova e sulla durata della cova sono anche in Aristotele, *Historia animalium*, V, 33, 558 a 19. Giamblico, *De Mysteriis*, V, 8, dice che si assegna al coccodrillo il numero sessanta perché è collegato col sole: ma ciò aiuta solo in minima parte a spiegare il riferimento plutarco allo studio dell'astronomia».

L'unità di misura cui Plutarco si riferisce deve rivestire particolare importanza – *la prima unità* – e con ogni probabilità essa è dedicata al tempo piuttosto che allo spazio, come lascerebbero intuire sia i riferimenti di Plutarco ai sessanta giorni di incubazione delle uova ed ai sessant'anni vissuti dal coccodrillo sia la notazione di Giamblico. Nonostante tali ultime precisazioni, tuttavia, non risulta semplice individuare la natura del periodo riportato dallo scrittore greco, che comunque pare informato dell'usanza diffusa presso i sacerdoti, inclini a dare risalto al numero piuttosto che all'unità di misura (Vlora, 2001). Plutarco, infatti, sembra che preferisca sottolineare *questo numero*, quindi 60, piuttosto che la grandezza di paragone, che non specifica con facile comprensibilità.

Dal momento che Plutarco riferisce del cielo e delle misurazioni in esso compiute, si ritiene utile descrivere la geometria dell'universo, così come immaginata dagli antichi sacerdoti d'Egitto. Questi, a causa di convinzioni tratte da una errata interpretazione del quotidiano, credevano che l'universo si componesse di una Terra centrale, a forma di pallone da rugby, sulla quale si specchiassero due cieli, separati ma complementari tra loro. Si pensava, inoltre, che la calotta superiore della Terra fosse abitata dai viventi, mentre quella inferiore dai defunti e che essa fosse attraversata da una serie di grotte percorse pericolosamente dal sole durante la notte, da ovest verso est. I sacerdoti erano pure convinti che dalle due calotte si originassero due cieli ma, mentre quello osservabile dai vivi costituiva il proseguimento della calotta sferica individuante la regione dei morti, il cielo dei morti traeva la sua origine dalla calotta che segnava la terra dei vivi: tale immagine persuase i sacerdoti che la singolarità spaziale, cioè l'universo, pur componendosi di due mondi contrapposti (quello dei vivi e quello dei morti), era regolato da leggi uniche.

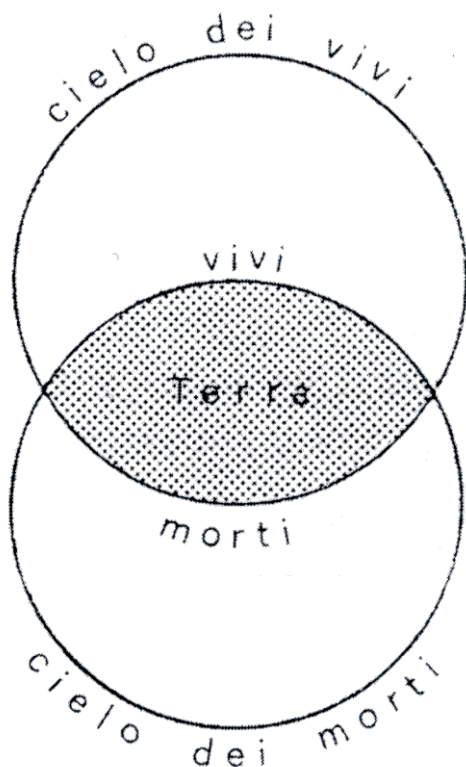


Fig. 1. Schema bidimensionale dell'universo secondo i sacerdoti dell'antico Egitto: dalla *Terra dei morti* si allunga il cielo dei vivi, mentre dalla *Terra dei vivi* si forma il cielo dei morti, a significare la unicità delle leggi che regolano il mondo.

I sacerdoti conseguentemente dedussero che la *Terra dei vivi*, come anche la *Terra dei morti*, fosse delimitata da due orizzonti convergenti nei poli: il primo attraversava l'est ed era immaginato lungo 1/3 di circonferenza (120°), il secondo passava dall'ovest e anch'esso era lungo 1/3 di circonferenza. In entrambi i cieli si muovevano le stelle: quelle che *non conoscono tramonto* (le circumpolari) nel cielo dei vivi non erano mai visibili nel cielo dei morti, mentre le stelle con lunghe traiettorie nel cielo dei vivi avevano percorsi brevi nel cielo dei morti e viceversa (Vlora, 2001). La misura indicata da Plutarco, dunque, deve poter essere utilizzata nel mondo la cui immagine è stata appena descritta.

Il riferimento di Giamblico al sole consente di supporre che Plutarco si riferisse ad un periodo di 60 anni oppure ad uno di 60 giorni, che in Egitto valevano due mesi, poiché il calendario adottato si completava in 12 mesi di 30 giorni ciascuno, ai quali si aggiungevano 5 giorni terminali per un totale di 365 giorni.

Del periodo di 60 giorni non è stato trovato riscontro alcuno, mentre un cenno a un periodo di tempo lungo 60 anni si trova nell'inno dedicato a Osiri, inserito nel *Papiro di Ani* (XVIII dinastia): [Il celebrante rivolgendosi ad Osiri] «La tua esistenza durerà per un infinito numero di doppi periodi *henty* nel tuo nome di Wn-nefer».

Il traduttore (Budge, 1990) riporta in nota che un *henty* equivale a 60 anni, quindi il *Papiro di Ani*, accennando ad un doppio periodo, si riferirebbe a 120 anni. Il termine *henty* è tradotto anche *percorso* oppure *periodo di tempo* (Hannig, 1995), *spazio di tempo* (Faulkner, 1996); mentre alcuni autori trascurano completamente il termine (Lefebvre, 1990), il grammatico più stimato dagli egittologi, sir A. Gardiner (1982), si chiede invano se il vocabolo *henty*, che traduce con *periodo di tempo*, sia un duale o un falso plurale, giacché la *y* finale nella lingua egizia è tipica del duale. Tra gli studiosi dell'astronomia egizia, non possono essere dimenticati Neugebauer e Parker (1960-1969), che hanno preteso di intuire le conoscenze astronomiche egizie attraverso la cattiva traduzione e l'approssimata interpretazione dei disegni dipinti sui soffitti delle tombe egizie, soprattutto degli orologi stellari (Vlora, 2004), trascurando i testi religiosi e funerari, fonti inesauribili di concezioni desunte dai fenomeni del cielo. I due autori ignorano totalmente il termine *henty* e la loro superficialità, purtroppo, ha influenzato gli egittologi, che quindi si attengono fedelmente a conclusioni errate.

Dal Budge, dunque, si apprende che nell'antico Egitto un periodo di tempo lungo 60 anni era denominato *henty* ed è plausibile che a questo si riferisse Plutarco. Ma qual è l'impiego e quale l'utilità di una simile maniera di contare il tempo? Nella cronometria egizia quale scopo aveva numerare i periodi *henty* a due a due?

Pare che l'antico Egitto su tali questioni non si esprima chiaramente, per cui ci si è dovuti rivolgere ai testi redatti dalle culture coeve. Tra queste ultime, è stata privilegiata quella ebraica, dal momento che gli israeliti sono rimasti lungamente a contatto con la civiltà dei faraoni, in Egitto oppure lungo la costa mediterranea della Palestina (Finkelstein, Silberman, 2002), dalla quale hanno attinto a piene mani (Vlora, 2001). Per tali motivi, abbiamo cercato nella Bibbia la presenza di

eventuali indizi chiarificatori, tenendo presente che a quel tempo non esistevano definizioni che stabilivano l'esatta durata di tempo intesa dai termini giorno, mese, anno, tanto che un anno solare veniva indicato anche come "giorno del sole", mentre un "anno lunare" si riferiva al mese sinodico. La ricerca è stata fruttuosa, in quanto nella *Genesi* si dice (6, 3): Allora Iahvé disse: «Il mio spirito non durerà per sempre nell'uomo perché egli è carne e i suoi giorni saranno centoventi anni».

Secondo alcuni commentatori (*La Sacra Bibbia*, 1964) il versetto significa che dopo 120 anni sarebbe venuto il diluvio che avrebbe distrutto i viventi, annuncio che non pare pedagogicamente corretto, in considerazione del fatto che la punizione verrebbe inflitta quattro generazioni dopo la caduta nel peccato. In ogni caso, la scelta della quantità 120 è soltanto una coincidenza, oppure anche Iahvé si riferisce a un doppio periodo *henty*, come il *Papiro di Ani*? Un'ulteriore precisazione proviene da Ezechiele, che riporta (4, 5-6): [Parla Iahvé] «Ho fissato per te gli anni della loro iniquità, corrispondenti a tanti giorni: trecentonovanta giorni, durante i quali ti addosserai l'iniquità della casa di Israele. Quando avrai finito, ti metterai a giacere sul tuo lato sinistro per la seconda volta e ti addosserai l'iniquità della casa di Giuda per quaranta giorni; ti ho fissato un giorno per un anno».

La lezione di Ezechiele è particolarmente utile, poiché chiarisce che nel calendario adottato da Iahvé un giorno vale un anno, per cui i 120 anni menzionati nella *Genesi* corrispondono in realtà a 43.800 anni.

La relazione tra la divinità e il periodo *henty* si ritrova anche nei *Testi dei sarcofagi*; in essi, il capitolo 93 recita: «O tu Dio Unico che illumini (*wbn*) in conformità (*m*) dei periodi *henty* [...]».

Nel versetto il termine *wbn* è tradotto con il verbo *illuminare*, ma esso indica anche le azioni dello *scandire*, di *computare*, nel caso in questione seguito dal complemento di specificazione introdotto da *m*, per cui la traduzione più corretta dovrebbe essere: «O tu Dio Unico che tieni i calcoli dei periodi *henty* [...]».

Non avendo ulteriori indicazioni quantitative, è necessario ammettere, ma *sub iudice*, che il suggerimento biblico sia esatto, per cui il periodo *henty* s'intenderebbe un intervallo temporale in cui un giorno in realtà dura 60 anni. Di conseguenza, un *anno henty* durerebbe 21.900 anni (365 x 60), mentre un doppio *henty* conterebbe 43.800 anni. In conclusione, è possibile che il riferimento di Plutarco stia effettivamente ad indicare una simile maniera di contare il tempo, intuita unicamente dal Budge, che non indica la fonte ispiratrice.

La lettura fin qui fatta, tuttavia, è soltanto un'ipotesi che, per essere accettata, deve trovare conferma in un fenomeno astronomico in qualche modo connesso ai 21.900 anni, cioè all'*anno henty*; in più, occorre comprendere il motivo per cui gli egizi preferivano contare tali anni a coppie.

Il periodo di tempo in questione è molto lungo, tanto che ad esso potrebbe adattarsi soltanto il fenomeno della precessione degli equinozi, che certamente non fu conosciuto dai pur attenti sacerdoti egizi, anche se questi avrebbero potuto osservare e misurare alcune conseguenze del moto conico dell'asse terrestre (Schiaparelli, 1997). Se tali effetti furono veramente rilevati, quasi certamente

La cronometria egizia

furono desunti dall'osservazione di Sirio, poiché per motivi religiosi, oltre che cronometrici, i sacerdoti egizi osservarono attentamente la stella, il cui sorgere eliaco segnava l'inizio dell'anno, mentre il suo periodo di invisibilità di 70 giorni indicava il tempo che il defunto doveva trascorrere nella *Casa della vita* (laboratorio di imbalsamazione), prima della sua tumulazione (Vlora, 2000).

Per poter verificare l'eventualità che i sacerdoti egizi fossero stati in grado di rilevare una qualche conseguenza del moto di precessione, sono state analizzate le cadenze della levata di Sirio. I calcoli sono stati riferiti alla città di *Iwnw*, la biblica *On*, la greca *Heliopolis*, il maggior centro religioso del culto solare; le coordinate di Sirio sono state tratte dal catalogo pubblicato da Hawkins e Rosenthal (1967).

Gli azimut del sorgere di Sirio, per un periodo di tempo sufficientemente ampio tale da includere con certezza le osservazioni egizie, sono i seguenti:

Anno	Azimut levata	Variazione media annua
-5000	113°,605	0',35592
-4000	107°,673	0',30432
-3000	102°,601	0',24228
-2000	98°,563	0',17166
-1000	95°,702	0',09474
0	94°,123	

Le limitate variazioni annue e la mancanza di strumentazioni idonee portano inevitabilmente a concludere che gli egizi non furono in grado di cogliere tali piccole ampiezze angolari; tuttavia, osservazioni protratte per più anni avrebbero certamente consentito di rilevare con buona approssimazione tali spostamenti, soprattutto nei tempi più remoti. Ad esempio, intorno al 3500 a.C., in 50 anni il punto di levata di Sirio si sarebbe spostato sull'orizzonte di un'ampiezza corrispondente a circa la metà del diametro della Luna (31',087). Misure angolari anche inferiori erano certamente alla portata degli egizi, poiché ricerche parallele (Vlora, 2001) hanno dimostrato come alcune operazioni fossero effettuate con il sistro, ritenuto fino ad ora soltanto un attrezzo musicale connesso al culto della dea Isi, nella quale si riconosceva la stella Sirio. Lo strumento, costituito da una lamina metallica a ferro di cavallo, era trapassata da tre o quattro asticcioline e terminava in un manico diritto. Posto il sistro ad una distanza dagli occhi tale da includere la luna piena, questa dalle asticcioline veniva divisa in due o tre parti, quindi si riusciva a valutare ampiezze anche di circa 10'.

Assunto per certo, dunque, che i sacerdoti dell'antico Egitto fossero in grado di rilevare lo spostamento del punto di levata di Sirio sull'orizzonte e tenendo conto

che i riferimenti all'*anno henty* sono presenti già nei *Testi dei sarcofagi* – apparsi alla fine dell'Antico Regno, quindi fra il 2500 e il 2200 a.C. (Damiano-Appia, 1996), ma derivati dai più antichi *Testi delle piramidi* – si deve ammettere che le osservazioni del fenomeno furono compiute tra il IV e l'inizio del III millennio e molto probabilmente intorno al 3500 a.C., data che sarebbe confermata dai risultati di altre ricerche archeoastronomiche condotte sulle piramidi della piana di Giza, risalenti alla IV dinastia (Vlora, Mongelli, 1995). In tal caso, lo spostamento sull'orizzonte del punto di levata di Sirio (in età egizia da sud verso est) sarebbe stato seguito per un tempo non eccessivamente lungo, forse qualche secolo, certo un intervallo non sufficiente ad individuare il moto conico della stella. È molto probabile, allora, che il sacerdote abbia immaginato che il punto di levata dell'astro scivolasse lungo tutto l'orizzonte orientale, da sud a nord e che quindi tornasse indietro, naturalmente con una cadenza costante nel tempo. Infatti, se Sirio si fosse mosso per 120° (tanto quanto si pensava fosse ampio l'orizzonte dal quale le stelle nascevano) in 21.900 anni, si sarebbe avuto uno spostamento medio annuo di 0',33, valore che la matematica colloca tra il V e il IV millennio, ma che la inevitabile imprecisione strumentale rende compatibile con i dati calcolati per il IV millennio. Se così fosse, un *anno henty* misurerebbe il tempo impiegato dal punto di levata di Sirio per scorrere da sud a nord, mentre due *anni henty* consentirebbero il ritorno al punto di partenza.

Il movimento sud-nord-sud appena individuato veniva graficamente indicato con il disegno di un corno, lungo e acuminato, peraltro mai usato per indicare bovini e animali forniti di tali sporgenze, ma inserito in termini sempre connessi con il cielo (Vlora, 2001). La relazione egizia corno-tempo, d'altra parte, non è unica nelle antiche culture del Vicino Oriente; infatti, anche l'ebraico *qeren* vale tanto *corno* quanto *raggio di luce*, con riferimento al chiarore dell'alba, che nella prassi religiosa giudaica «scandiva il tempo liturgico e segnava la prima offerta al Signore dopo la notte» (Busi, 1999); così come il termine *yovel* indica sia *corno* sia *giubileo*, che si celebra l'anno successivo il compimento di 49 anni solari, festività anch'essa mutuata dalla maniera egizia di computare i mesi sinodici.

La durata del *periodo henty* qui individuata, dunque, trova conforto sia nelle cadenze del cielo sia nell'analisi filologica dei testi, ma ancora non chiarisce le motivazioni per cui gli egizi solevano contare detti periodi a due a due. Una possibile risposta è ancora una volta contenuta negli scritti religiosi, dalla cui lettura emerge una particolare avversione degli egizi nei confronti delle parti, sempre indicate con frazioni, considerate contrarie all'armonia cosmico voluta da Dio. I sacerdoti, pertanto, proprio come quelli mesoamericani precolombiani (Aveni, 1993; 1994), furono particolarmente impegnati nella ricerca di un lungo periodo di tempo – una singolarità temporale – che potesse includere un numero intero di cicli cosmici di più breve durata. A tale scopo si considerarono i quattro astri più luminosi del cielo: il sole e il suo moto annuo (definito in 365 giorni), il mese sinodico, il sorgere eliaco di Sirio, che tornava a verificarsi nello stesso giorno del calendario ogni 1460 anni vaghi (a causa dell'impreciso calendario solare adottato) e i ritmi di visibilità di Venere, che si compendiarono circa ogni 8

La cronometria egizia

anni vaghi (2919,6 giorni) (Tucci, 1998; Vlora, 1998). Semplici calcoli mostrano come un *anno henty* non assolve al problema proposto, mentre in due *anni henty* i sacerdoti sarebbero riusciti a contare un numero intero di tutti i cicli proposti, anche di Venere se il suo moto fosse stato considerato di 8 anni vaghi (con uno scarto dalla realtà di solo 9,6 ore). Tali considerazioni, se da una parte dimostrano sufficiente, per il raggiungimento degli scopi prefissi, l'uso di due *anni henty*, dall'altro evidenziano la meticolosa precisione dei sacerdoti, che invece considerarono un numero plurimo di doppi *periodi henty*, evidentemente per accettare il moto di Venere nella sua reale accezione. In tale ultimo caso, il tempo ricercato si compendia in otto *anni henty* o, se si vuole, in quattro doppi *periodi henty*, poi passati nella cultura indù come *le quattro età del mondo* (Vlora, 2000).

La conferma che i sacerdoti effettivamente calcolarono alla maniera qui riferita è nel disegno dipinto sul soffitto della tomba del ministro, sacerdote e astronomo Senmwt, della XVIII dinastia (Vlora 1998; 2001), che recentemente ha attirato la curiosità di molti egittologi, impegnati però a capire soltanto se egli fu l'amante della regina.

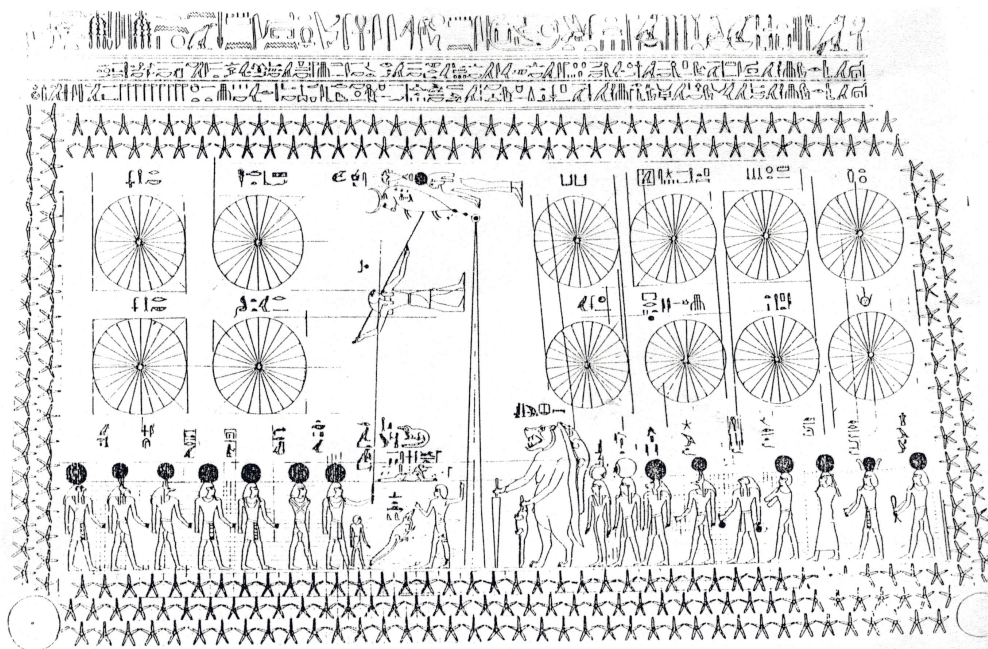


Fig. 2. Su di uno spiovente del soffitto della tomba del ministro Senmwt (XVIII Dinastia) sono rappresentate 12 circonferenze, tutte suddivise in 24 settori, separate in due gruppi dall'immagine di alcune costellazioni.

Nessuno scriba avrebbe mai disegnato otto circonferenze da un lato e quattro dall'altra, in maniera così fortemente disarmonica, tanto da correre il pericolo di risvegliare le forze del caos iniziale e rischiare che queste distruggessero il mondo. Per averlo fatto, evidentemente doveva essere indispensabile e i significati attribuiti alle circonferenze disegnate a sinistra probabilmente erano differenti da quelli delle circonferenze di destra. Pertanto, la lettura fatta da Neugebauer e da Parker (1960-1969), che nelle circonferenze (24 settori = 24 ore) vedono i giorni

in cui si celebrava la festa della luna piena in ciascuno dei dodici mesi dell'anno, è assolutamente errata. Il disegno in realtà è innanzi tutto un calendario lunare che, attribuendo a ciascun settore delle circonferenze di destra il valore di una delle quattro fasi lunari, consentiva di memorizzare con esse 48 lunazioni, mentre la 49^{esima} veniva memorizzata su quattro settori delle circonferenze di sinistra e poi si riprendeva il computo. Il sistema permetteva di memorizzare più gruppi di 49 lunazioni, proprio perché queste si chiudono in un numero intero di giorni (1447) e consentivano di evitare le ostili frazioni. Lo schema, inoltre, serviva anche per memorizzare sia i cicli di Venere (considerati di 2920 giorni, cioè 8 anni vaghi interi) sia i 4 grandi cicli cosmici, ciascuno di 43.800 anni (cioè due cicli di precessione). Attribuendo a ciascun settore il valore di 73 giorni per computare i cicli di Venere, oppure di 73 anni per memorizzare i cicli cosmici, le 8 circonferenze di destra avrebbero totalizzato 14.016 giorni (24 periodi sinodici venusiani di 584 giorni ciascuno), oppure 14.016 anni. Sommando a questi il valore di 8 settori delle circonferenze di sinistra, si sarebbero ottenuti 14.600 giorni (pari a 5 cicli di Venere, ciascuno inclusivo di 5 periodi sinodici di 584 giorni ciascuno), oppure 14.600 anni. Ripetendo il computo per tre volte, tante quante ne consente un'intera circonferenza di sinistra, si sarebbero contati 43.800 giorni (pari a 15 cicli di Venere), oppure 43.800 anni, tanti quanti si sommano in un grande ciclo cosmico composto di due cicli di precessione. L'intero schema avrebbe soddisfatto 60 cicli di Venere e 8 cicli di precessione, ovvero l'intera singolarità temporale. Si ricorda che il numero 73 era considerato un numero divino (Vlora, 1998; 2001), sacralità ripresa dai testi mistici ebraici (Busi, Loewenthal, 1995), che assegnano a Dio 73 nomi.

Ulteriore prova della fondatezza dell'ipotesi deriva dall'uso frequente di termini, tutti riferiti non soltanto ai doppi *periodi henty*, ma anche all'intera singolarità temporale ricomposta in otto *anni henty*, che gli egittologi hanno interpretato come *gli otto confini dell'Egitto*, oppure con *gli otto dei di Khemenw*, città *della conoscenza (khemen)* nella quale si seguiva attentamente il cielo.

Anche l'affermazione di Plutarco sulla maniera di misurare il tempo mediante l'anno *henty*, da lui riferita come la *prima unità di misura*, trova la sua spiegazione nella convinzione dei sacerdoti che la realizzazione della singolarità temporale avrebbe consentito all'uomo di sconfiggere la morte (Vlora, 2001).

Bibliografia

- Aveni A. 1993, *Gli imperi del tempo. Calendari, orologi e culture*, Dedalo, Bari.
- Aveni A. 1994, *Conversando con i pianeti. Il cosmo nel mito e nella scienza*, Dedalo, Bari.
- Budge E.A.W. 1990, *The Book of the Dead*, Carol Publ., New York.
- Busi G. 1999, *Simboli del pensiero ebraico*, Einaudi, Torino.
- Busi G., Loewenthal E. (a cura di), 1995, *Mistica ebraica. Testi della tradizione segreta del giudaismo dal III al XVIII secolo*, Einaudi, Torino.

La cronometria egizia

- Damiano - Appia 1996, *Dizionario enciclopedico dell'antico Egitto e delle civiltà nubiane*, Mondadori, Milano.
- Faulkner R.O. 1996, *A Concise Dictionary of Middle Egyptian*, Griffith Institute, Oxford.
- Finkelstein I., Silberman N.A. 2002, *Le tracce di Mosè*. Carocci, Roma.
- Gardiner A. 1982, *Egyptian Grammar*, Griffith Institute, Oxford.
- Hannig R. 1995, *Grosses Handwörterbuch Ägyptisch-Deutsch*, 3 voll., University Press, Liverpool.
- Hawkins G.S., Rosenthal S.K. 1967, *5,000- and 10,000 Year Star Catalogs*, in "Smithsonian Contributions to Astrophysics", Smithsonian Institution, Washington.
- Lefebvre G. 1990, *Grammaire de l'Égyptien classique*, Institut Français d'Archéologie Orientale, Le Caire.
- Neugebauer O., Parker R.A. 1960-1969, *Egyptian Astronomical Texts*, 3 voll., Brown University Press, Providence.
- Plutarco 1985, *Iside e Osiride*, Introduzione di D. Del Corno, traduzione e note di M. Cavalli, Adelphi, Milano.
- (La) *Sacra Bibbia*, 1964, a cura di E. Galbiati, A. Penna, P. Rossano, UTET, Torino.
- Schiaparelli G. 1997, *I precursori di Copernico nell'antichità, 1873*, in Id., *Scritti sulla storia della Astronomia antica*, parte prima: scritti editi, Associazione Culturale Mimesis, Milano.
- Tucci F.M. 1998, *L'occhio di Horo. Da amuleto a memoria cosmica di un tempo universale*, Adda, Bari.
- Vlora N.R. 1998, *L'ultima notte della fenice. La cosmologia nell'antico Egitto*, Adda, Bari.
- Vlora N.R. 2000, *La precessione degli equinozi nelle culture egizia ed indù*, in "Atti del Convegno di Storia dell'Astronomia; Cagliari 24-25 settembre 1999", a cura di P. Calleda e E. Proverbio, CUEC, Cagliari.
- Vlora N.R. 2001, *Le porte del cielo. L'eredità dei faraoni*, Adda, Bari.
- Vlora N.R. 2004, *Varri i Faraonit Sethi i I dhe sahatët yjorë të Egjiptit të vjetër*, in "Buletin Shkencor", 6, 127-132, Universiteti Teknologjik "Ismail Qemali", Vlorë.
- Vlora N.R., Mongelli G. 1995, *Dalla valle del Nilo a Federico II di Svevia*, Adda, Bari.