

La Storia:
Finzione
o Scienza?

C R O N O L O G I A

3

di Anatoly T. Fomenko

traduzione libera in italiano: CZAR CLAUDIO DELL'ORDA

PARTE 2

La datazione degli Zodiaci Egizi

di A. T. Fomenko, T. N. Fomenko,
G. V. Nosovskiy,

La nuova metodologia per la stima delle date cifrate negli Zodiaci Egizi

1. I sette pianeti dell'antichità. Gli zodiaci e gli oroscopi.

Oggi ci sono sette pianeti: Giove, Saturno, Marte, Venere, Mercurio, Urano, Nettuno. Tuttavia, nell'astronomia antica Urano non era conosciuto, perché questo pianeta è così poco luminoso che non è visibile ad occhio nudo. Fu scoperto dall'astronomo inglese W. Herschel nel 1781, ovvero già nell'era delle osservazioni telescopiche, vedere *The Great Soviet Encyclopaedia* [85], v.33, p.168. Inoltre, nemmeno Nettuno era conosciuto nell'antichità.

Pertanto, dei pianeti conosciuti oggi solo cinque pianeti erano presenti nell'astronomia antica (ad eccezione di Urano e Nettuno). Tuttavia, prima della diffusione della teoria eliocentrica di Copernico, anche il Sole e la Luna erano annoverati tra i pianeti.

È possibile che agli albori dell'astronomia le persone abbiano pensato che tutti e sette i luminari che si vedono sulla sfera celeste si muovessero all'interno di una vera e propria sfera di proporzioni ciclopiche, con tutte le stelle immobili che in qualche modo erano fissate ad essa. Dopo molti anni di osservazione, gli antichi astronomi scoprirono che quando si muovevano lungo la sfera celeste, tutti questi luminari seguivano lo stesso percorso immaginario. Si resero conto che questo itinerario seguiva una circonferenza estremamente ampia che non cambiava con il corso del tempo (oggi sappiamo che cambia, anche se molto lentamente, e non può essere notato ad occhio nudo). In astronomia, l'itinerario planetario sulla sfera celeste è noto come eclittica o cintura zodiacale. Le costellazioni situate lungo l'eclittica sono chiamate costellazioni zodiacali.

Per cui, secondo le vecchie credenze che a quanto pare erano anche condivise dagli autori degli zodiaci egizi, c'erano sette pianeti o "stelle vaganti" che si muovevano costantemente attraverso la sfera delle loro cugine immobili. Questi "viandanti" sono: *il Sole, la Luna, Giove, Saturno, Mercurio, Marte e Venere*.

L'abitudine di classificare il Sole e la Luna tra i pianeti fu dura a morire. Nella **Figura 16.1** riportiamo la pagina di un calendario del XVIII secolo in cui il Sole e la Luna sono ancora indicati tra i pianeti.

Tutti i pianeti, tranne il Sole e occasionalmente anche la Luna, possono essere visti solo di notte, che è quando non si può vedere il Sole la cui luce risplende in tutti gli altri corpi celesti. Al contrario, il Sole è visibile solo durante il giorno. La Luna può essere vista di notte e talvolta anche di giorno. In qualsiasi momento, ciascuno dei sette pianeti si trova in una delle costellazioni zodiacali.

La distribuzione dei sette pianeti appena citati attraverso le costellazioni zodiacali, è chiamata oroscopo.

Gli zodiaci egizi sono degli antichi disegni egiziani dello zodiaco celeste, che raffigurano simbolicamente le costellazioni zodiacali. Molto spesso, negli zodiaci egizi ci sono anche i pianeti e quindi anche un oroscopo. Oltre a questo, lo zodiaco può contenere anche dei simboli astronomici ausiliari, come menzionato nei capitoli precedenti. Molto spesso, in uno zodiaco egizio c'è solo un oroscopo completo; tuttavia, ce ne sono alcuni che contengono diversi oroscopi. Ci sono anche degli zodiaci senza oroscopi.



Figura 16.1. La pagina di un antico calendario del XVIII secolo, che risale all'epoca della regina Anna Ioannovna. In fondo del disegno riportiamo un ingrandimento con l'elenco dei sette pianeti, compresi il Sole e la Luna. I nomi sono citati sia in greco che in latino: sono i nomi degli dèi identificati come pianeti, così come i giorni della settimana che nell'astronomia antica erano riferiti ai pianeti. I nomi sono i seguenti: Marte = Ares, Mercurio = Ermis (Hermes), Giove = Dyeus o Zeus, Venere = Afrodite, Saturno = Kronos. Fotografia di un calendario conservato presso l'Ermitage di Stato di San Pietroburgo e scattata nel 2000.

In cielo si può osservare la posizione di ogni pianeta rispetto alle costellazioni della cintura zodiacale, tranne il Sole. Tutti i pianeti e le stelle sono visibili di notte, tranne quelle che sono troppo vicine al Sole, che le priva temporaneamente della visibilità notturna. Tuttavia, la loro posizione sullo Zodiaco è abbastanza facile da stimare: sono vicino al Sole.

La posizione del Sole sullo zodiaco non può essere osservata; tuttavia, è possibile determinarla. Si può farlo all'alba o subito dopo il tramonto. Ad esempio, si può segnare il posto in cui il sole tramonta la sera e poi, quando diventa abbastanza buio, segnare anche la costellazione zodiacale che appare. Occorre conoscere la velocità del moto giornaliero del Sole determinata dalla rotazione della Terra: un valore che rimane costante nel tempo (almeno entro i limiti di precisione che ci interessano). Pertanto, è abbastanza facile da calcolare la velocità in cui il Sole tramonta: tutto ciò che serve è un orologio, non importa quanto rozzo sia.

C'è un altro metodo semplice per stimare con precisione la posizione del Sole tra le stelle. Tuttavia, non può essere utilizzato tutti i giorni: solo durante la luna piena e a condizione che le longitudini stellari sullo Zodiaco siano già state misurate da qualcuno. Se gli astronomi antichi fossero stati in possesso di un catalogo del genere, avrebbero potuto stimare la posizione del Sole da quella della Luna. Occorre tenere a mente che durante la luna piena, il Sole e la Luna sono sulle estremità opposte dello zodiaco; perciò, una volta segnata la posizione della luna piena tra le stelle, possiamo usare il catalogo delle costellazioni zodiacali per trovare il punto opposto nello zodiaco: lì ci sarà il Sole.

Conoscendo la posizione del Sole durante le lune piene e il fatto che la velocità del moto dell'eclittica solare rimane costante per tutto l'anno del ciclo solare, si può calcolare la posizione celeste del Sole in qualsiasi giorno. Ancora una volta, occorre avere una sorta di orologio e la conoscenza delle frazioni; apparvero entrambi nel medioevo (METODI 3]: 3, pagine 94-102).

Vogliamo enfatizzare che non importa come siano condotte le osservazioni: la posizione del Sole tra le stelle deve essere sempre calcolata. Ribadiamo che non si possono osservare il Sole e le stelle contemporaneamente: tuttavia la posizione del Sole negli zodiaci egizi è solitamente indicata con

precisione. Pertanto, gli zodiaci non possono essere stati compilati solo osservando il cielo senza eseguire dei calcoli astronomici.

2. La possibile presenza di oroscopi calcolati negli Zodiaci Egizi.

Quindi, mediante l'osservazione diretta gli antichi astronomi potevano determinare la posizione di tutti i pianeti sullo zodiaco, ad eccezione del Sole. Di conseguenza, gli oroscopi sui vecchi zodiaci potrebbero essere il risultato dell'osservazione diretta.

D'altro canto, nulla impedì agli antichi astronomi di calcolare gli oroscopi che poi avrebbero inserito in uno zodiaco o nell'altro. Per farlo, era sufficiente che avessero una sorta di teoria astronomica che consentisse loro di calcolare almeno approssimativamente le posizioni di tutti i pianeti e non solo quella del Sole. La precisione richiesta non era particolarmente elevata. Doveva essere sufficiente per calcolare le posizioni dei pianeti con un errore di 5-6 gradi di longitudine. Già questo era abbastanza per indicare correttamente la posizione dei pianeti nelle costellazioni zodiacali. Tale accuratezza fu fornita, per esempio, dalla teoria di Tolomeo esposta nel "antico" *Almagesto* [704]. A proposito, si ritiene che l'*Almagesto* sia stato scritto in Egitto, ad Alessandria [704].

Vi ricordiamo che nella cronologia scaligeriana l'*Almagesto* risale al II secolo d.C. Nella prima parte di questo libro dedicata all'*Almagesto*, abbiamo dimostrato che questa datazione è errata e che di fatto l'opera iniziò ad essere compilata nell'epoca del VII-XIV secolo, per poi essere integrata e modificata fino al XVII secolo. Le presunte edizioni "antiche" dell'*Almagesto* oggi disponibili risalgono al XVII secolo.

In ogni caso, gli astronomi egiziani avevano una teoria sufficiente per calcolare e non osservare gli oroscopi che includevano negli zodiaci. Da ciò ne consegue un'importante conclusione.

Un oroscopo che si trova in uno zodiaco egizio non si riferisce necessariamente alla data contemporanea alla fabbricazione dello zodiaco.

Ad esempio, se lo zodiaco è posizionato sul soffitto di un tempio, la data codificata nel suo oroscopo è difficile che indichi la data di costruzione del tempio, ma piuttosto si riferisce all'evento sacro a cui è stato dedicato il tempio. Ciò significa che quell'oroscopo venne probabilmente calcolato in base alle idee del suo creatore riguardo a quando si verificò l'evento sacro.

Inoltre, i compilatori degli zodiaci egizi, che secondo la nuova cronologia sarebbero vissuti nell'epoca del XIII-XVIII secolo d.C., potrebbero aver avuto accesso all'antica tradizione e ai vecchi libri oggi perduti. Potrebbero aver usato le vecchie registrazioni delle osservazioni astronomiche del XI-XIII secolo e quindi aver creato gli zodiaci per i templi che furono costruiti in quell'epoca.

D'altra parte, l'oroscopo sul soffitto di una tomba o sul coperchio di una bara egizia, molto probabilmente descrive una data che coincide all'incirca con il tempo in cui fu realizzata la bara (o la tomba), in quanto quegli zodiaci raffiguravano la data di morte o di nascita dei sepolti. L'oroscopo potrebbe essere stato osservato direttamente nel cielo e quindi adattato immediatamente allo zodiaco funebre.

Tuttavia, nelle tombe dei nobili a volte potevano essere disegnati degli zodiaci, non collegati alla data di morte o di nascita del defunto, ma a significativi eventi antichi. Ad esempio, a quelli a cui parteciparono i suoi antenati. Pertanto, gli zodiaci con gli oroscopi calcolati potrebbero apparire anche nelle tombe. Naturalmente, i cronologi antichi potrebbero aver informato gli antichi astronomi di una datazione errata per l'oroscopo, poiché questa datazione rifletteva solo le loro idee sul passato e sulla cronologia. Queste idee potrebbero facilmente rivelarsi sbagliate. Inoltre, di

norma furono commessi degli errori cronologici per aver voluto far diventare più antiche le date, piuttosto che più recenti. Perché più antica è la storia, più grande è il rispetto che evoca. Ciò significa che nelle tombe potrebbero comparire degli oroscopi calcolati per ottenere delle date troppo antiche ed errate.

D'altra parte, è difficile immaginare una situazione in cui sul soffitto di un tempio o sul coperchio di una bara veniva scritta una data futura. Pertanto, se in un antico tempio o tomba trovassimo uno zodiaco con l'oroscopo, la costruzione del tempio o la realizzazione della tomba potrebbero essere avvenute solo dopo la data criptata al suo interno.

3. Il moto dei pianeti lungo lo zodiaco.

Osservando il cielo di notte è facile vedere che gira lentamente. Ciò è dovuto alla rotazione giornaliera della Terra attorno al suo asse. Tuttavia, prima si pensava ci fosse un'enorme sfera, a cui erano attaccate le stelle, che ruotava attorno alla Terra. Questa sfera era chiamata la "sfera delle stelle immobili". Spesso è utile presumere che ci sia ancora, in quanto semplifica il ragionamento astronomico relativo al moto apparente dei pianeti.

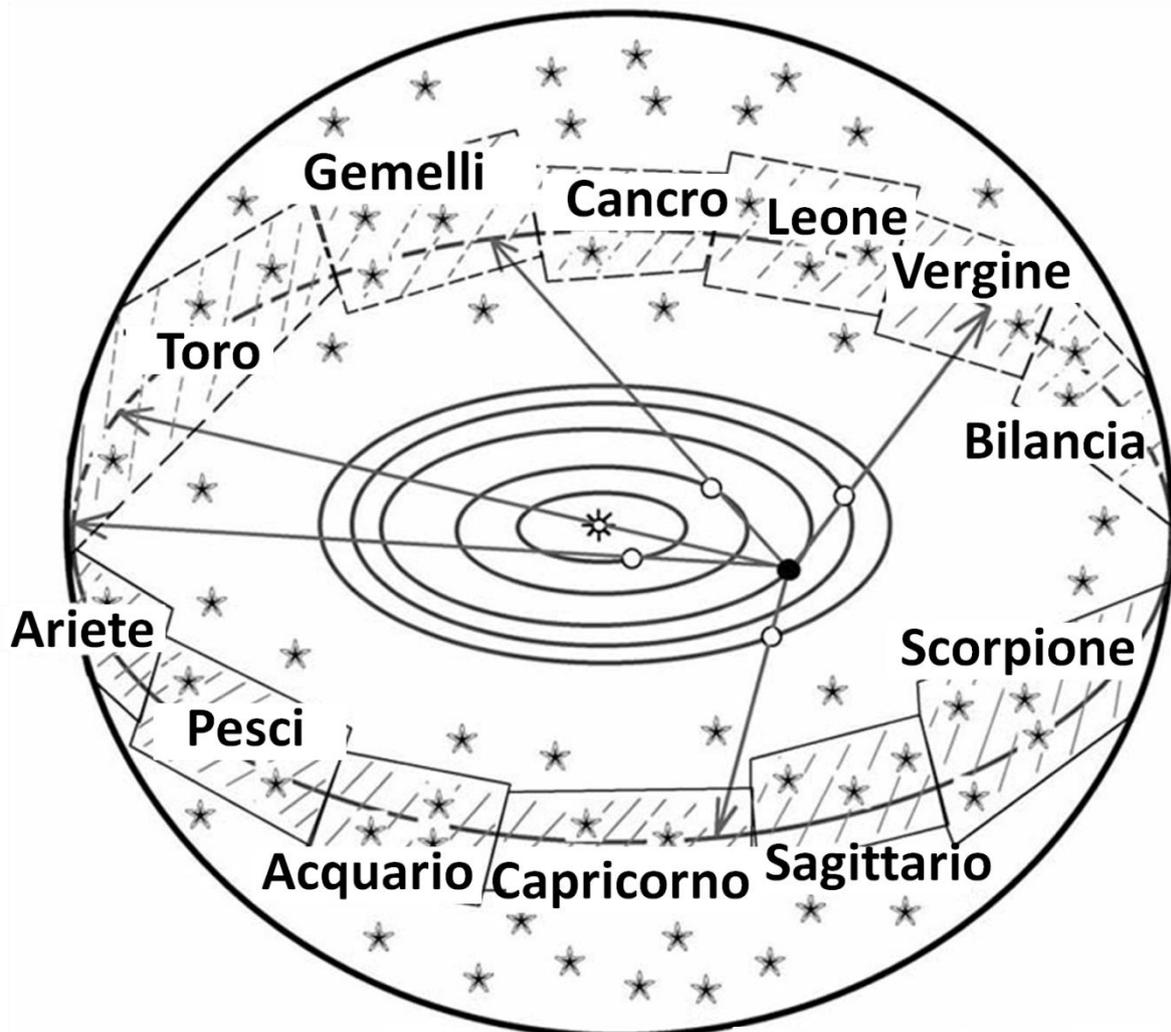
Infatti, rispetto ai corpi del Sistema Solare le stelle sono abbastanza lontane da poterle considerare a una distanza infinita e che questa distanza sia uguale per tutte. Pertanto, si può immaginare che tutte le stelle si trovino sulla superficie di una sfera gigantesca con la Terra al centro. Il raggio della sfera immaginaria è di gran lunga superiore alla distanza tra il Sole e la Terra, per cui possiamo anche considerare che il Sole sia il suo centro. I pianeti che ruotano attorno al Sole, inclusa la Terra, hanno tutti delle orbite con un raggio finito. L'intero sistema solare si colloca nel centro della sfera celeste, vedi la **Figura 16.2**.

La rotazione giornaliera della Terra determina solo la visibilità o l'invisibilità del Sole e dei pianeti in un punto o nell'altro della superficie terrestre. L'oroscopo stesso, ossia la disposizione dei pianeti secondo le costellazioni dello Zodiaco in un dato momento, non dipende da questa rotazione. Tuttavia, dovremo tenere conto della rotazione giornaliera della Terra per verificare la visibilità dei pianeti nell'oroscopo. Per ora, supponiamo che l'osservatore veda tutto. In altre parole, immaginiamo un osservatore seduto al centro di una Terra trasparente, che sia in grado di vedere il Sole, i pianeti e le stelle contemporaneamente.

Ora è facile capire come avviene il moto dei pianeti che si vedono dalla Terra attraverso il cielo stellato. La posizione di qualsiasi pianeta, così come il Sole tra le stelle, è determinata dal raggio diretto dalla Terra al pianeta. Se il raggio continuasse ad intersecarsi con la sfera delle stelle, ad un certo punto la "perforerebbe". Questo punto darà la posizione del pianeta tra le stelle in un dato momento.

Poiché tutti i pianeti ruotano attorno al Sole, il raggio diretto dalla Terra a uno qualsiasi dei pianeti (inclusi il Sole e la Luna) ruota tutto il tempo, vedi la **Figura 16.2**. Il Sole e tutti i pianeti si muovono lentamente, ma a velocità diverse rispetto alle stelle fisse. Il percorso celeste di ciascuno dei pianeti è determinato dalla traiettoria del punto di intersezione del raggio diretto al pianeta dalla Terra e dalla sfera delle stelle immobili, vedi la **Figura 16.2**.

Tutti questi raggi si trovano nello stesso "piano delle orbite" del sistema solare. È noto che i piani di rotazione dei pianeti attorno al Sole sono molto vicini tra loro, sebbene non coincidano esattamente. Possiamo supporre approssimativamente che siano tutti sullo stesso piano. La sua intersezione con la sfera delle stelle offre il "percorso stellare", lungo il quale avviene il moto dei pianeti attraverso la sfera celeste, come lo si vede dalla Terra.



La sfera delle stelle immobili

Figura 16.2. Il Sistema Solare al centro della sfera immaginaria il cui raggio è infinito: la cosiddetta "sfera delle stelle immobili". Le posizioni visibili dei pianeti in relazione alle stelle, sono determinate dall'intersezione dei raggi che si sono originati sulla Terra con questa sfera.

La rotazione approssimativamente uniforme della Terra attorno al Sole, per un osservatore terrestre si trasforma nella stessa rotazione uniforme del Sole attorno alla Terra. La grandezza esatta di questo periodo di tempo annuale, in astronomia viene chiamata "anno siderale".

I percorsi dei moti degli altri pianeti sono più complicati. Sono ottenuti dall'interazione di due rotazioni: la rotazione della Terra, l'inizio del segmento, e la rotazione del pianeta, la fine del segmento che determina la direzione verso il pianeta. Di conseguenza, per un osservatore terrestre i pianeti di tanto in tanto si fermano nel cielo stellato. Quindi tornano indietro, poi girano di nuovo e continuano a muoversi nella direzione principale. Questo è il cosiddetto moto all'indietro dei pianeti. È stato notato tanto tempo fa e molti astronomi hanno dedicato enormi sforzi alla sua spiegazione. La teoria "antica" di Tolomeo descrive questo fenomeno con elevata precisione.

4. La divisione della cintura zodiacale in costellazioni.

Riproduciamo ancora una volta la geometria della sfera stellare, vedi la **Figura 16.3**. Il percorso annuale del Sole, della Luna e dei pianeti tra le stelle è un cerchio allungato sulla sfera celeste chiamato eclittica. Le stelle situate vicino all'eclittica formano le costellazioni zodiacali.

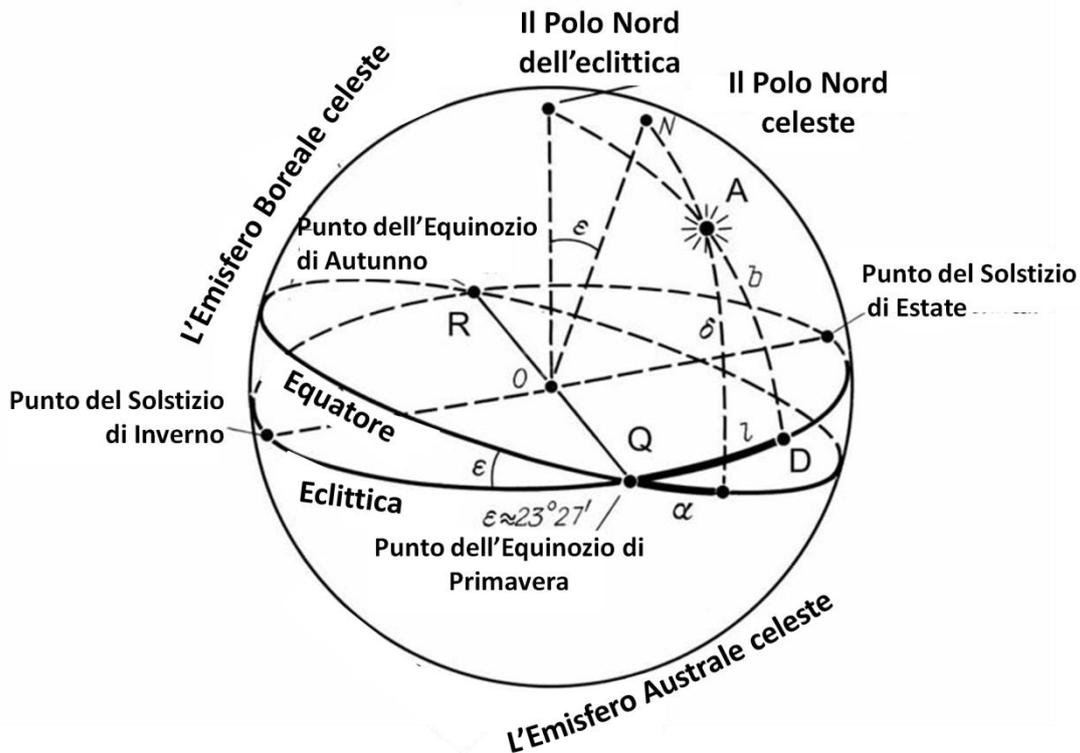


Figura 16.3. La sfera delle stelle immobili o sfera celeste. Si possono vedere l'eclittica, l'equatore, così come i punti di solstizio e di equinozio. Il diagramma mostra gli spostamenti delle coordinate celesti nel sistema dell'eclittica fissato in una certa epoca. La longitudine del punto proiettato sull'eclittica come contato dal punto di equinozio di primavera, è chiamato longitudine dell'eclittica.

L'eclittica è il cerchio di intersezione tra il piano di rotazione della Terra attorno al Sole e la sfera delle stelle immobili. Il centro del Sole può essere considerato il centro della sfera. Nella **Figura 16.3** questo è il punto O . Tuttavia, il moto della Terra, così come la distanza tra la Terra e il Sole, può essere trascurato e la Terra può essere considerata il centro fisso della sfera celeste.

Anche se molto lentamente, l'eclittica ruota nel corso dei secoli. Perciò, bisogna introdurre il concetto di “eclittica istantanea” per un dato anno o epoca. Ad esempio, la posizione dell'eclittica per il 1 gennaio 2000 è chiamata “l'eclittica dell'epoca 2000”, che abbreviato diventa “eclittica J2000”.

La lettera J si riferisce al fatto che l'astronomia usa i secoli del calendario Giuliano, vedi *A Reference Book for Celestial Mechanics and Astrodynamics* di G. N. Douboshin ([262] e *Formulas for Precession* di H. Kinoshita [1222]). Ce n'è un altro metodo di cronometraggio astronomico che abbiamo utilizzato nella nostra ricerca: quello di impiegare i giorni del periodo giuliano scaligeriano. Scaligero suggerì di numerare tutti i giorni a partire dal 4713 d.C. La data giuliana del 1 gennaio 1400, ad esempio, in questo sistema sarà pari a 2232407 (vedi *Chronology and the Calendar* di I. A. Klimishin [393], pagina 316).

Oltre all'eclittica, sulla sfera celeste c'è un'altra grande circonferenza (vedi la **Figura 16.3**), il cosiddetto equinoziale o “equatore celeste”, la circonferenza dove il piano dell'equatore tellurico si interseca con la sfera celeste. La circonferenza equatoriale ruota a una velocità sufficientemente rapida e cambia sempre la sua posizione sulla sfera celeste.

L'eclittica e l'equatore si intersecano sulla sfera celeste e l'angolo tra loro è pari più o meno a 23 gradi 27 minuti. Nella **Figura 16.3**, i punti della loro intersezione sono indicati con la Q e la R . Il sole attraversa l'equinoziale in questi punti: due volte nel corso del suo moto attraverso l'eclittica. Il punto Q che segna la transizione del Sole nell'emisfero settentrionale: è noto come il punto dell'equinozio di primavera, dove il giorno è uguale alla notte. Nella **Figura 16.3** è opposto al punto dell'equinozio d'autunno contrassegnato con la R . Qui è dove il Sole entra nell'emisfero australe. Anche in questo caso il giorno è uguale alla notte.

Sull'eclittica sono collocati anche i punti del solstizio d'inverno e d'estate. I quattro punti del solstizio e dell'equinozio dividono l'eclittica in quattro parti uguali, vedi la **Figura 16.3**.

Col passare del tempo, tutti e quattro i punti si spostano lentamente lungo l'eclittica nella direzione dei valori minimi della coordinata longitudinale. In astronomia questa direzione è nota come precessione longitudinale (o semplicemente precessione), vedi ([262]). Il tasso di precessione è pari circa a un grado ogni 72 anni. Nel calendario giuliano, questo spostamento dei punti di equinozio conduce alla cosiddetta precessione degli equinozi.

Infatti, poiché l'anno giuliano è molto vicino all'anno siderale, ovvero al periodo della rivoluzione terrestre intorno al Sole, lo spostamento del punto dell'equinozio di primavera lungo l'eclittica comporta uno spostamento del giorno dell'equinozio di primavera nel calendario giuliano (cioè, secondo il “vecchio stile”). Vale a dire che questo giorno si sposta ai primi giorni di marzo a una velocità di circa 1 giorno ogni 128 anni, vedi la **Figura 14.14** nel Capitolo 14.

Per determinare le posizioni dei corpi celesti, è necessario conoscere le coordinate sulla sfera celeste. Abbiamo bisogno delle coordinate dell'eclittica, fornite come nella **Figura 16.3**.

Consideriamo il meridiano che passa per il polo dell'eclittica P e per il punto A sulla sfera celeste. Attraversa l'eclittica al punto D , vedi la **Figura 16.3**. Quindi, l'arco QD rappresenta la longitudine dell'eclittica del punto A , mentre l'arco AD rappresenta la latitudine dell'eclittica. Tenete a mente che Q è l'equinozio di primavera.

Per cui, le longitudini dell'eclittica sulla sfera celeste vengono contate dal punto dell'equinozio di primavera dell'epoca che abbiamo scelto per questo caso. Cioè, le coordinate dell'eclittica sono “legate” a un'epoca fissa. Tuttavia, dopo aver fissato per la prima volta l'eclittica, si possono impostare le posizioni del Sole, della Luna e dei pianeti in qualsiasi momento nel tempo.

Nei nostri calcoli per la stima delle coordinate sulla sfera celeste abbiamo usato l'eclittica per il 1 gennaio 2000 (J2000).

Abbiamo scelto la divisione dell'eclittica J1900 (1 gennaio 1900) per rappresentare la base approssimativa per la differenziazione, come suggerito da T. N. Fomenko (vedi *The Astronomical Datings of the “Ancient” Egyptian Zodiacs of Dendera and Esne (Latopolis)* [912: 3], pagina 782) Questa divisione è stata eseguita in conformità con la mappa stellare e i confini delle costellazioni specificati in *Star Charts of the Northern and the Southern Hemisphere* ([293]). Una volta resa nelle coordinate dell'epoca J2000, questa divisione apparirà come segue:

<i>Costellazione Zodiacale</i>	<i>Intervallo longitudinale in gradi sull'eclittica J2000</i>
Ariete	26 - 51
Toro	51 - 89
Gemelli	89 - 118
Cancro	118 - 143
Leone	143 - 174

Vergine	174 – 215
Bilancia	215 – 236
Scorpione	236 – 266
Sagittario	266 – 301
Capricorno	301 – 329
Acquario	329 – 346
Pesci	346 - 26

I confini delle costellazioni non sono definiti chiaramente. Pertanto, ogni divisione dell'eclittica secondo le costellazioni zodiacali è approssimativa e arbitraria. Ad esempio, la divisione dell'eclittica nelle costellazioni zodiacali proposta in [393], p.26 e che abbiamo mostrato nella **Figura 14.14**, è leggermente diversa da quanto sopra. Tuttavia, con un semplice calcolo si può mostrare che le differenze non superano i 5 gradi di arco, ovvero l'ampiezza dello spostamento del Sole in 5 giorni. Infatti, nella **Figura 14.14** le posizioni del Sole dividono l'eclittica in giorni, non in gradi.

Pertanto, entrambi i metodi di divisione più o meno coincidono. Vediamo una divisione simile nella mappa astronomica medievale di A. Dürer, citata in precedenza nella **Figura 15.2**. Ancora una volta le differenze sono nei limiti dei 5 gradi d'arco.

Nei nostri calcoli ci sono due modi con cui abbiamo preso in considerazione la convenzione dei confini tra le costellazioni.

Innanzitutto, il programma per il calcolo astronomico delle date dell'oroscopo scritto da A.T. Fomenko e G.V. Nosovskiy, ha aggiunto automaticamente una tolleranza di 5 gradi a tutti i confini delle costellazioni. In altre parole, nessuno “sconfinamento” entro i limiti di 5 gradi d'arco fu considerato tale.

In secondo luogo, nella decifrazione degli zodiaci e nella ricerca di soluzioni preliminari, abbiamo sempre ampliato in qualche modo i confini degli intervalli indicati sullo zodiaco per i pianeti. Vale a dire che ai pianeti è stato permesso di “sconfinare” nelle costellazioni vicine per metà della lunghezza dell'eclittica della costellazione.

Ciò ha escluso completamente la possibilità di smarrire la decisione giusta a causa delle piccole imprecisioni nella delimitazione delle costellazioni zodiacali. Ovviamente, in questi casi sono apparse una serie di soluzioni non necessarie, che tuttavia sono state tutte escluse controllando gli oroscopi secondari e i segni della visibilità planetaria.

In ultima analisi, ciascuna delle soluzioni finali ottenute da A. T. Fomenko e G. V. Nosovskiy è stata attentamente controllata utilizzando il programma Turbo-Sky per la corrispondenza delle posizioni di tutti i pianeti con le indicazioni dello zodiaco. Si è scoperto che tutte le soluzioni finali trovate concordano ottimamente con i loro zodiaci e la disposizione dei pianeti. Tuttavia, ci teniamo a ribadire che all'inizio della ricerca, questa corrispondenza fu verificata con criteri meno rigidi.

5. Il “calendario astrale”. Quanto spesso si ripete lo stesso oroscopo?

La questione è: sono sufficienti i modi possibili per posizionare i pianeti lungo lo zodiaco, vale a dire i possibili oroscopi in modo da poter impostare correttamente le date? Diciamo, con una precisione di uno o due giorni.

In media, in un anno ci sono 365 giorni e un quarto. Ciò significa che ci sono circa 365 mila giorni in un millennio. Il periodo storico coperto dai documenti scritti, secondo la cronologia generalmente accettata è di 5-6 mila anni. Durante questo periodo di tempo sono trascorsi circa 2 milioni di giorni. Il numero dei possibili oroscopi è in grado di “coprire” un tale intervallo di tempo così grande? Non è che verrà fuori che ci sono pochissimi oroscopi diversi e che uno stesso oroscopo, diciamo, si ripeterà ogni 100-200 anni? Se così fosse, le “date dell'oroscopo” sarebbero inutili per la cronologia: non sarebbe difficile trovare in quasi ogni secolo una data che si adatti a un determinato oroscopo. Un errore simile viene commesso (tra le altre cose) quando si cerca di confermare la cronologia scaligeriana utilizzando una grossolana datazione astronomica delle tavolette sumere (vedi *A History of Ancient Mathematical Astronomy* di O. Neugebauer [1287] e *Astronomical Diaries and Related Texts from Babylonia* di Sachs, Abraham J. [1017: 0]) o degli zodiaci egizi (vedi *Le Zodiac d'Osiris e Dendera. Les Chapelles Osiriennes* di S. Cauville [1062], [1062: 1], *Egyptian Astronomical Texts* di O. Neugebauer e R. A. Parker [1290: 1] nell'interpretazione offerta dagli egittologi. Vedi anche il Capitolo 13: 5.

Fortunatamente, la situazione con gli oroscopi non è così grave. Il loro numero è enorme: supera i 3,5 milioni. E' sufficientemente grande per le datazioni indipendenti.

In effetti, ciascuno dei 7 pianeti può occupare una qualsiasi delle 12 costellazioni dello zodiaco. Tuttavia, i pianeti interni Venere e Mercurio non possono essere troppo lontani dal Sole. Venere non può deviare più di 48 gradi di arco e Mercurio non può deviare più di 28 gradi, vedi *When Were the Famous Dendera Zodiacs Really Created?* [376]. Pertanto, se il Sole fosse fermo, Venere potrebbe trovarsi a una distanza da esso non superiore a due segni dello Zodiaco, mentre Mercurio non più di un segno. Sull'eclittica, un segno zodiacale occupa una media di 30 gradi d'arco.

Quindi, a patto che la posizione solare sia fissa, avremmo 5 segni zodiacali possibili per Venere, la stessa cosa come nel caso del Sole e dei due segni vicini su entrambi i lati, e tre segni possibili per Mercurio. Gli altri pianeti possono occupare delle posizioni variabili sull'eclittica, a prescindere dalla posizione del Sole e degli altri pianeti. Il risultato finale che otteniamo è il seguente:

$$12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 5 \times 3 = 3.732.480 \text{ oroscopi possibili.}$$

Se non provassimo a cercare una precisione particolare e considerassimo che uno zodiaco sia valido in media per un giorno, dovremmo dividere la cifra risultante per il numero di giorni in un anno, ottenendo così l'intervallo approssimativo in cui l'oroscopo si ripete. Qualsiasi calcolatrice ci dirà che è uguale a circa 10.000 anni. In altre parole, se la distribuzione delle combinazioni dell'oroscopo nel tempo fosse completamente caotica, ogni oroscopo si ripresenterebbe una volta ogni circa 10.000 anni. Tuttavia, le ripetizioni sono tutt'altro che caotiche, per cui una volta che ha fatto la sua comparsa, un dato oroscopo si ripete una volta o due nei successivi 1.500-2.000 anni e quindi scompare ancora per alcune decine di millenni.

Questa ricorrenza dell'oroscopo deriva dall'esistenza degli pseudo-periodi inerenti alla configurazione planetaria del Sistema Solare. Si tratta di periodi falsi tra le ripetizioni delle configurazioni già perturbate del sistema solare. Ogni volta che la configurazione si ripete, è distorta in misura maggiore rispetto a quella precedente. Con tutta probabilità, questi pseudo-periodi sono formati da non più di due o tre cicli.

Uno di questi pseudo-periodi lungo 854 anni, è stato scoperto da N. A. Morozov e successivamente studiato da N. S. Kellin e D. V. Denisenko ([376]).

“Questo ciclo è anche molto interessante per il fatto che fa ripetere le nuove lune e le fasi lunari analoghe ogni otto giorni e fa rimanere la posizione di Marte piuttosto stabile ... allo stesso modo, anche Venere e Mercurio tendono a soffermarsi qui due o tre volte, in quanto sono sullo stesso lato del sole, a est o a ovest. Tuttavia, sarebbe incauto proiettare questi calcoli ... molto più in là nel tempo (10 cicli, ovvero 8.500 anni)” ([544], Volume 6, pagine 706 e 708).

Kellin e Denisenko hanno condotto ulteriori ricerche sulla natura dello pseudo-periodo scoperto da Morozov, scoprendo che a volte funziona per l'osservatore terrestre anche nei casi in cui la configurazione planetaria cambia in modo significativo.

La presenza degli pseudo-periodi porta al fatto che i molti oroscopi che sono sorti negli ultimi 2-3 mila anni, possono essersi ripetuti due o tre volte nell'intervallo storico. Dal punto di vista della datazione astronomica, ciò porta a una comparsa molto indesiderabile, ma piuttosto frequente, di più soluzioni nel periodo storico per uno stesso oroscopo.

Tuttavia, di solito queste soluzioni sono poche: due o tre, a volte quattro. Quindi, se dovessimo avere a disposizione un qualsiasi tipo di informazioni astronomiche per separare la data desiderata dall'oroscopo, resteremmo con una sola soluzione completa. Questo è il caso di ogni zodiaco egizio a noi noto.

D'altra parte, i calcoli di cui sopra implicano che gli oroscopi “casuali” o fittizi non abbiano di regola delle soluzioni su un intervallo storico di 2-3 millenni, che è molto meno del periodo di ricorrenza dell'oroscopo.

Per cui, il “calendario astrale” degli zodiaci egizi è davvero in grado di dirci le date precise dell'antica storia egizia.

A quanto pare, l'idea stessa di utilizzare il “calendario astrale” per registrare le date dei funerali, era associata proprio alla sua longevità. Questo calendario, a differenza di qualsiasi altro sistema a noi noto, consente di registrare le date a prescindere dalle convenzioni dell'epoca contemporanea. Non dipende dall'inizio del regno di un imperatore, né dall'inizio di un'epoca o di un ciclo di calendario. Non dipende nemmeno dal sistema numerico o dal modo di scrivere i numeri. Non è associato a nulla che i discendenti possono dimenticare.

Per trascrivere le date nel calendario astrale non servono né parole né numeri; le figure disegnate spiegano tutto. L'unica conoscenza che serve per decifrare la datazione, è quella dei simboli delle costellazioni zodiacali e delle figure planetarie. Bisogna ammettere che il calcolo degli “antichi” egizi, basato sulla presunzione che i popoli avrebbero ricordato questi concetti a causa dell'immutabilità della sfera celeste, si è dimostrata perfettamente valida. La conoscenza che abbiamo oggi dell'astronomia antica, ci consente di decifrare le date “astrali”.

6. Il calcolo delle posizioni planetarie del passato. Il Software Horos. La precisione delle teorie planetarie moderne è sufficiente per datare gli Zodiaci Egizi.

Per calcolare le posizioni del Sole, Mercurio, Saturno, Giove, Marte e Venere come si vedono dalla Terra, abbiamo usato il programma Planetap scritto in Fortran dagli astronomi francesi del *Bureau des Longitudes* di Parigi: J. L. Simon, P. Bretagnon, J. Chapront, M. Chapront-Touze, G. Francou e J. Laskar. Il programma è basato sull'algoritmo di calcolo delle effemeridi planetarie che pubblicarono nel 1994 sulla rivista *Astronomy & Astrophysics* ([1064: 0]).

Il programma Planetap permette di calcolare le coordinate, i raggi vettori e le velocità istantanee per gli otto pianeti principali del Sistema Solare (o, piuttosto, il baricentro Terra-Luna): Saturno, Giove,

Mercurio, Marte, Venere, Urano e Nettuno. In Planetap, le coordinate planetarie eliocentriche sono calcolate in relazione al piano eclittico dell'epoca J2000 (il giorno giuliano JD2451545.0, vedere [1064: 0]).

Gli sviluppatori di Planetap garantiscono un tasso di precisione di 2 gradi d'arco o più, per le coordinate eliocentriche di tutti gli otto pianeti nell'intervallo di tempo a partire dal 1000 d.C. ([1064: 0]). La precisione del loro programma comincia a vacillare per le date precedenti il 1000 d.C., ma resta sufficiente per i nostri scopi fino ai primi secoli della nuova era. Tenete a mente che per le posizioni planetarie osservate dalla Terra, ci riteniamo perfettamente soddisfatti con un tasso di discrepanza di diversi gradi. Nella datazione degli zodiaci egizi, una maggiore precisione è semplicemente fuori luogo.

Tuttavia, al fine di eludere la crescita degli errori per l'epoca precedente il 1000 d.C., durante la scomposizione dei componenti dell'equazioni di potenza degli elementi orbitali medi, abbiamo tolto le parti in cima. Durante la scomposizione trigonometrica, i componenti che non contenevano parti in crescita sono rimasti inalterati.

Planetap è stato utilizzato come subroutine di Horos, il software sviluppato dagli autori del presente libro appositamente per datare gli zodiaci egizi o gli altri antichi zodiaci di tipo simile.

Il programma Horos utilizza le coordinate planetarie eliocentriche calcolate da Planetap per stimare le coordinate eclittiche di Saturno, Giove, Mercurio, Marte e Venere come visti dalla Terra. Il punto di riferimento iniziale scelto per il conteggio delle longitudini è l'equinozio di primavera dell'epoca J2000.

Le posizioni della Luna sullo zodiaco sono state calcolate da un'altra subroutine di Horos che, proprio come Planetap, fu anch'essa scritta dagli specialisti del *Bureau des Longitudes*.

Vale a dire che abbiamo utilizzato il programma per il calcolo delle effemeridi lunari, chiamato ELP2000-85 (Versione 1.0), scritto anch'esso in Fortran dagli astronomi J. Chapront e M. Chapront-Touze del *Bureau des Longitudes* di Parigi, Francia: vedere [1405: 1]). Il programma consente di calcolare con un alto grado di precisione la posizione lunare sulla sfera celeste come osservata dalla Terra. La precisione del programma rivendicata dagli autori per le epoche più vicine alla nostra (nella versione che abbiamo usato) è di un secondo d'arco o più ([1405: 1]). La sua precisione per le date millenarie o multi-millenarie, probabilmente è molto inferiore. Tuttavia, ribadiamo che non serve un'elevata precisione per le datazioni astronomiche degli zodiaci egizi, poiché le posizioni planetarie sopra specificate sono molto approssimative; per cui ci accontentiamo di una precisione di diversi gradi, che è di gran lunga inferiore a quella offerta da ELP2000-85.

Con l'aiuto di software come Planetap ed ELP2000-85, che possono calcolare le posizioni passate di tutti gli antichi pianeti, abbiamo sviluppato il nuovo programma astronomico chiamato Horos, progettato appositamente per la datazione astronomica degli zodiaci antichi. Come input, Horos ha bisogno di una disposizione approssimativa dei pianeti nelle costellazioni zodiacali, dopodiché calcola tutte le possibili datazioni applicabili. Se i pianeti fossero disposti sullo zodiaco in un qualche modo specificato nella fonte (lo zodiaco egizio effettivo), il programma segnerebbe ogni data per la quale l'ordine planetario soddisfi le condizioni di cui sopra, sia totalmente che in parte.

La descrizione del software Horos e dei suoi file di input/output, come pure il suo manuale, la potete trovare nell'Appendice 3 e 4. L'applicazione vera e propria può essere scaricata da uno dei link specificati nella bibliografia.

7. La datazione di uno zodiaco egizio con l'aiuto del suo oroscopo principale e di quelli secondari, considerati come un tutt'uno.

Descriviamo la procedura per la datazione degli zodiaci sviluppata da A.T. Fomenko e G.V. Nosovskiy. Innanzitutto si differenzia dagli approcci utilizzati in precedenza, in quanto si basa su una nuova e più completa decifrazione del contenuto astronomico degli zodiaci.

Quando parliamo della datazione degli zodiaci, non intendiamo la determinazione del periodo in cui furono creati, ma il calcolo delle date criptate dagli egiziani sugli zodiaci. Per quanto riguarda il periodo in cui furono creati gli zodiaci, questa è una domanda a parte. Si può presumere che lo zodiaco non possa essere stato creato prima della data scritta su di esso. Di solito si perpetuano le date degli eventi già accaduti, non quelli che devono ancora succedere.

D'altro canto, un artista egiziano avrebbe potuto codificare nello zodiaco una data che non era a lui contemporanea, ma molto più antica. Come abbiamo già detto, gli astronomi antichi erano in grado di calcolare le posizioni dei pianeti per una determinata data.

7.1. Prima fase. Definire i pianeti dell'oroscopo principale. Devono essere considerate tutte le opzioni possibili.

FASE 1. Con l'aiuto delle tabelle riassuntive dei simboli astronomici egiziani da noi costruite in precedenza (vedere il Capitolo 15: 4 di questo libro), sono state identificate tutte le possibili varianti di identificazione dei pianeti dell'oroscopo principale.

Come regola, sono state ottenute diverse opzioni di decifrazione. Ad esempio, molto spesso il Sole e la Luna sono raffigurati con dei simboli simili. A volte sono sorti problemi con gli altri pianeti.

7.2. Seconda fase. Calcolare le date per tutte le opzioni di interpretazione dell'oroscopo principali.

FASE 2. Per ogni opzione di interpretazione dell'oroscopo principale, sono state calcolate tutte le date di quando la posizione dei pianeti in cielo corrispondeva con la loro posizione nello zodiaco. E' stato fatto utilizzando il programma Horos, vedi il Capitolo 16: 6 di questo libro.

Abbiamo tenuto conto dell'ordine dei pianeti indicati sullo zodiaco. Spesso l'ordine non è completamente definito. Ad esempio, su uno zodiaco di tipo rotondo una certa coppia di pianeti potrebbe essere collocata in modo che qualsiasi ordine reciproco non contraddica il disegno dello zodiaco. Oppure, una parte dello zodiaco potrebbe essere andata persa. Abbiamo scritto il programma Horos in modo che possa tenere conto di tutti questi casi.

I calcoli sono stati effettuati dal 500 a.C. fino al 1900 d.C. La scelta di un confine così basso è dovuta al fatto che, secondo la cronologia dell'Egitto oggi accettata, gli zodiaci che consentono una datazione astronomica (i cosiddetti zodiaci di tipo "greco-babilonese") non sarebbero stati creati prima del I secolo a.C., vedere *Astronomy before the Telescope* [1017: 1], p.40. I primi zodiaci egizi erano molto diversi. Non sono ancora stati decifrati [1017: 1], p.38. Al confine inferiore abbiamo dato un margine, per cui siamo tornati indietro di alcuni secoli.

Tutte le date dell'intervallo 500 a.C. - 1900 d.C. in cui apparve in cielo un oroscopo adatto alla descrizione dello zodiaco, sono state inserite nell'elenco delle possibili date per la corrispondente decifrazione.

Il risultato finale è stato presentato in una tabella nella quale ogni colonna corrispondeva a una singola versione di decifrazione dell'oroscopo principale di un dato zodiaco. Le colonne contenevano le date possibili (preliminari) calcolate dal programma Horos. L'importo totale delle date, per alcuni zodiaci oscillava da 4-5 a molte decine.

Inoltre, per molti zodiaci non c'erano date possibili nei primi secoli prima e dopo l'inizio della nostra era. Cioè, nel periodo in cui gli egittologi fanno risalire gli zodiaci egizi. Ciò conferma la

conclusione di Morozov che nell'epoca desiderata dagli egittologi per gli zodiaci egizi, non esiste una sola soluzione astronomica soddisfacente. Tutte le soluzioni proposte dai diversi autori che cadono in quest'epoca, contengono delle mostruose esagerazioni [544], v.6

7.3. Terza fase. Le soluzioni devono essere verificate per conformarsi ai criteri della disposizione planetaria, agli indicatori di visibilità ed agli oroscopi secondari. Le soluzioni incomplete devono essere scartate.

FASE 3. Abbiamo controllato ciascuna delle possibili date ottenute nella fase precedente, utilizzando il programma astronomico Turbo-Sky di A. Volynkin:

A) *Esatta conformità con l'oroscopo principale.* E' stata verificata l'esatta conformità tra la posizione reale (calcolata) dei pianeti secondo lo zodiaco e i dati iniziali dell'oroscopo principale.

La necessità di questa verifica è dovuta al fatto che nel calcolare le date preliminari abbiamo deliberatamente allentato i requisiti per gli intervalli della possibile posizione dei pianeti. Ciò è stato fatto per eliminare l'influenza delle imprecisioni nel determinare i confini delle costellazioni.

B) *Conformità con i segni di visibilità di Venere e Mercurio,* così come gli altri pianeti vicini al Sole, vedere il Capitolo 15: 7 di questo libro.

La visibilità dei pianeti è stata controllata per due luoghi di osservazione: le città egiziane di Alessandria e Luxor, vedi il Capitolo 15: 11 di questo libro. Nei casi dubbiosi sono stati controllati anche i siti di osservazione più a nord.

I pianeti e le stelle sono visibili solo quando il Sole è sufficientemente basso sotto l'orizzonte locale. Tuttavia, le stelle e i pianeti con una diversa brillantezza hanno bisogno di una luminosità celeste differente per poter essere visti.

La luminosità delle stelle e dei pianeti in astronomia viene misurata sulla scala fotometrica della luminosità stellare. Il valore di luminosità è indicato dalla lettera M. Più luminosa è la stella, minore è la grandezza della sua luminosità fotometrica. Per le stelle più luminose, la luminosità è negativa. Tuttavia, in cielo ci sono pochissime stelle di questo tipo. Si trattano delle stelle più luminose, così come quei pianeti che sono abbastanza vicini al Sole.

La stella più luminosa in cielo è Sirio, o Alpha Canis Major. La sua magnitudine è $M = -1,46$, vedi [1197], [1144].

Il pianeta più luminoso è Venere. La sua luminosità a volte può arrivare fino a quasi meno cinque ($M = -5$) e molto spesso non è inferiore a meno tre ($M = -3$).

Il resto dei pianeti, avvicinandosi al Sole (quando vengono osservati dalla Terra) acquisiscono una luminosità dell'ordine di zero - meno due. Notare che lo zero sulla scala fotometrica è una luminosità molto alta. Le stelle fioche hanno una luminosità più 5 - più 6. A una luminosità più 6 - più 7, la stella non è visibile a occhio nudo [1197].

Le stelle la cui luminosità è paragonabile a quella di Sirio, come pure i pianeti che sono sufficientemente vicini al Sole senza scomparire a causa dei suoi raggi, sono gli oggetti celesti più luminosi che assieme a Venere regnano supremi nel dominio della luminosità. Tali stelle e pianeti diventano visibili quando il sole tramonta di 7 gradi d'arco sotto l'orizzonte locale ([393], pagina 16). Se il Sole non è ancora tramontato così profondamente, non può essere visto nessun pianeta, per non parlare delle stelle. La sola eccezione è la Luna, che a volte può essere vista anche in pieno giorno.

Gli oggetti celesti luminosi sono quelli il cui valore fotometrico ha una magnitudine di +1. Sono poche le stelle di questo tipo nel cielo: una trentina al massimo. Lo stesso vale per i pianeti di media luminosità. È possibile vederli una volta che il sole tramonta per 9-10 gradi d'arco.

I pianeti e le stelle di quinta e sesta magnitudine (quelli il cui indice di luminosità sulla scala fotometrica è pari a + 5/+ 6) sono visibili solo nella totale oscurità, che arriva quando il sole tramonta sotto l'orizzonte di 18 gradi d'arco, quando finisce il cosiddetto crepuscolo astronomico e inizia la notte assoluta ([393], pagina 16). E' quando si possono persino vedere i pianeti più fiochi.

Durante il controllo della visibilità dei pianeti, è stata presa in considerazione la loro luminosità attuale. Per calcolare la luminosità dei pianeti è stato utilizzato il programma Turbo-Sky. Se un pianeta aveva almeno una luminosità di $M = -1$, allora era considerato visibile quando il Sole andava sotto l'orizzonte locale di 7 gradi o più. Con una luminosità di $M = + 2$, il pianeta era considerato visibile quando il Sole scendeva di 10 gradi. I casi dubbi sono stati sempre interpretati a favore di una soluzione. Sebbene fosse richiesta una corrispondenza esatta tra la soluzione e i dati originali, se la corrispondenza era solo possibile ma non precisa, la soluzione non veniva scartata.

Ad esempio, a volte siamo riusciti a stimare l'esatta correlazione tra la visibilità dei pianeti sulla reale sfera celeste e gli indicatori di visibilità parziale sugli zodiaci, quelli per la visibilità mattutina o serale di un pianeta. Tali soluzioni non sono state scartate durante il test di conformità con gli indicatori di visibilità.

Ovviamente, il tramonto del Sole è stato calcolato sempre nella direzione perpendicolare all'orizzonte locale.

C) *Conformità con gli oroscopi secondari.* La descrizione simbolica di ogni singolo oroscopo presente in uno zodiaco egizio doveva essere in perfetta corrispondenza con il punto del solstizio (o dell'equinozio) sulla sfera celeste per l'anno relativo alla soluzione in questione.

E' un requisito molto rigido che di solito non viene soddisfatto da una soluzione casuale. Solitamente, uno o due oroscopi secondari significativi, sono sufficienti per scartare tutte le soluzioni non necessarie.

Quando si verifica una soluzione per gli oroscopi secondari, può essere importante l'inizio dell'anno utilizzato nello zodiaco. Ad esempio, se avessimo ricavato una data primaverile per l'oroscopo principale e volessimo verificarla utilizzando l'oroscopo secondario del solstizio d'inverno, dovremmo agire diversamente a seconda dell'inizio dell'anno. Ad esempio, con l'inizio dell'anno a settembre dovremmo prendere in considerazione il solstizio d'inverno dello scorso dicembre. (Il passato è in relazione alla data di primavera dell'oroscopo principale). Se l'inizio dell'anno fosse a gennaio o a marzo, dovremmo considerare il prossimo dicembre.

Sugli zodiaci egizi, l'inizio dell'anno a settembre era implicito, vedi sopra. Tuttavia, non possiamo escludere la possibilità che su qualche zodiaco l'inizio dell'anno sia, diciamo, a marzo o a gennaio. Pertanto, abbiamo tenuto presente la possibilità di diversi inizi d'anno. Abbiamo fatto come segue: inizialmente abbiamo considerato la versione con l'anno che inizia a settembre e abbiamo considerato altre opzioni nel caso in cui non andava bene. Tuttavia, quasi ogni singola soluzione finale a cui siamo arrivati si riferiva a settembre come il primo mese dell'anno.

8. Lo Zodiaco “Colorato”.

Gli zodiaci egizi danno l'impressione iniziale di essere un miscuglio complesso e contorto di simboli. Il significato astronomico viene svelato solo dopo un lungo e attento studio.

Nei capitoli precedenti abbiamo descritto le caratteristiche base di detto significato. Di solito, ogni zodiaco egizio è una miscela di “strati” simbolici, tutti riferiti a cose diverse. Ci vuole tempo ed esperienza per essere in grado di raccontare ogni strato separatamente, che è quando si inizia a capire il significato dello zodiaco.

Al fine di facilitare i lettori nel distinguere i diversi strati simbolici, useremo i cosiddetti “zodiaci colorati”.

Spieghiamo cosa intendiamo esattamente dire. Uno zodiaco egiziano colorato è il risultato dimostrativo della primissima fase di analisi, quando sono già stati trovati i simboli che indicano le costellazioni, i pianeti, gli oroscopi secondari, ecc., ma non è ancora ovvio cosa rappresentino esattamente (ad esempio, l'esatta corrispondenza tra i pianeti e le figure planetarie, il significato preciso dei simboli di un oroscopo secondario e così via).

Più specificamente, uno zodiaco egizio colorato è la copia disegnata di uno zodiaco egizio, dove i simboli astronomici relativi ai diversi strati simbolici sono evidenziati da diversi colori. La nostra scelta dei colori è completamente arbitraria e di per sé non ha alcun significato.

1) *Rosso: è utilizzato per le costellazioni zodiacali.* Specifica la divisione di tutto lo zodiaco nelle varie costellazioni zodiacali.

2) *Giallo: i simboli planetari dell'oroscopo principale.* Questo livello simbolico definisce la data cifrata nello zodiaco, poiché la data che stiamo cercando viene specificata attraverso una certa disposizione dei pianeti in relazione alle costellazioni zodiacali nel “calendario astrale” che non contiene numeri. Tuttavia, lo zodiaco colorato non ci offre nessuna comprensione dell'oroscopo principale di un determinato zodiaco. Per scoprirlo dobbiamo specificare ciascuno dei sette pianeti antichi disegnati individualmente sullo zodiaco, che è molto più difficile che trovare tutte le figure planetarie di un dato zodiaco. Di solito sono abbastanza visibili dalle loro caratteristiche, innanzitutto i bastoni planetari, vedi sopra. La “composizione” effettiva delle figure planetarie è un'operazione molto più delicata e non è sempre inequivocabile. Ciò nonostante, l'oroscopo colorato ci consente di comprendere facilmente quali siano le opzioni che abbiamo per l'oroscopo principale del caso in questione.

3) *Blu: i simboli degli oroscopi secondari.* Sono inclusi i simboli dei punti del solstizio e dell'equinozio in cui sono concentrati gli oroscopi secondari, così come le indicazioni dei pianeti contenute all'interno.

4) *Marrone: i simboli dei dieci gradi.* Questi simboli dividono ogni costellazione zodiacale in tre parti, ciascuna delle quali occupa, di media, circa 10 gradi dell'eclittica, da cui il nome (introdotto per la prima volta da Morozov in [544], Volume 6). I simboli dei dieci gradi sono presenti nello Zodiaco Lungo di Dendera, dove assomigliano a delle giovani donne, vedere CRONOLOGIA 3, Capitolo 15: 2. Tuttavia, la sola presenza delle figure dei dieci gradi purtroppo non implica che il tasso di precisione degli oroscopi sia tre volte superiore: resta tale quale. Potete vedere una discussione su questo problema in CRONOLOGIA 3, Capitolo 15: 2.

5) *Verde: le figure ausiliarie per i pianeti dell'oroscopo principale, come pure i simboli astronomici aggiuntivi.* Vedere gli esempi in CRONOLOGIA 3, Capitolo 15.

6) *Simboli non colorati:* sono quelli il cui significato ci è sconosciuto o ha poco senso, come anche i simboli che non hanno alcuna relazione apparente con la data che stiamo cercando di decifrare.

Nei casi in cui non era del tutto ovvio a quale strato simbolico appartenesse un dato simbolo, è stato diviso in parti e colorato secondo le possibilità esistenti. Le diverse opzioni di interpretazione che si sarebbero verificate in questo caso, sono state aggiunte alla lista delle possibili opzioni di decifrazione e successivamente verificate con il programma Horos.

I disegni colorati degli zodiaci saranno forniti nei paragrafi relativi alla datazione dei singoli zodiaci egizi. Nel presente libro il loro aspetto è il seguente: le illustrazioni a colori sono state sostituite da copie equivalenti in bianco e nero (C1-C12), aventi i seguenti codici colore: *R* per rosso, *J* per giallo, *B* per blu, *G* per verde e *BR* per marrone.

9. La ricostruzione inequivocabile delle date trascritte negli Zodiaci Egizi. Le soluzioni finali (esaustive).

Tutti e tre le fasi della suddetta procedura di datazione invalidano tutte le soluzioni preliminari a cui siamo arrivati per gli zodiaci egizi, oppure ci lasciano con una sola soluzione. I casi con più soluzioni sono estremamente rari e riguardano tutti zodiaci con poche informazioni o in gran parte distrutti.

La soluzione risultante è quella che noi chiamiamo soluzione finale o esaustiva per un dato zodiaco.

Se l'oroscopo principale di uno zodiaco egizio fosse stato decifrato correttamente nella fase dell'analisi preliminare (fase 1), come regola almeno una delle versioni ci lascerebbe con un'unica soluzione finale e soddisfacente per tutto ciò che è stato disegnato nello zodiaco.

Nei casi in cui non siamo riusciti a decifrare correttamente l'oroscopo principale in nessuna delle versioni, poiché detto zodiaco conteneva almeno un unico oroscopo secondario significativo, siamo giunti alla fine con nemmeno una soluzione. E' il caso di quando abbiamo trovato nuovi metodi o simboli usati nello zodiaco in fase di studio, il che ci ha portato alla fase 1 e ai nuovi sforzi per decifrare lo zodiaco in questione.

La cosa importante è che la procedura di decifrazione e datazione degli zodiaci egizi suggerita dagli autori, consente la ricostruzione inequivocabile delle date cifrate all'interno, nella maggior parte dei casi con l'aiuto dell'antico “calendario astrale”.

Come vedremo più avanti, tutte queste date risultano essere medioevali.

10. La “scala della costellazione” di uno zodiaco.

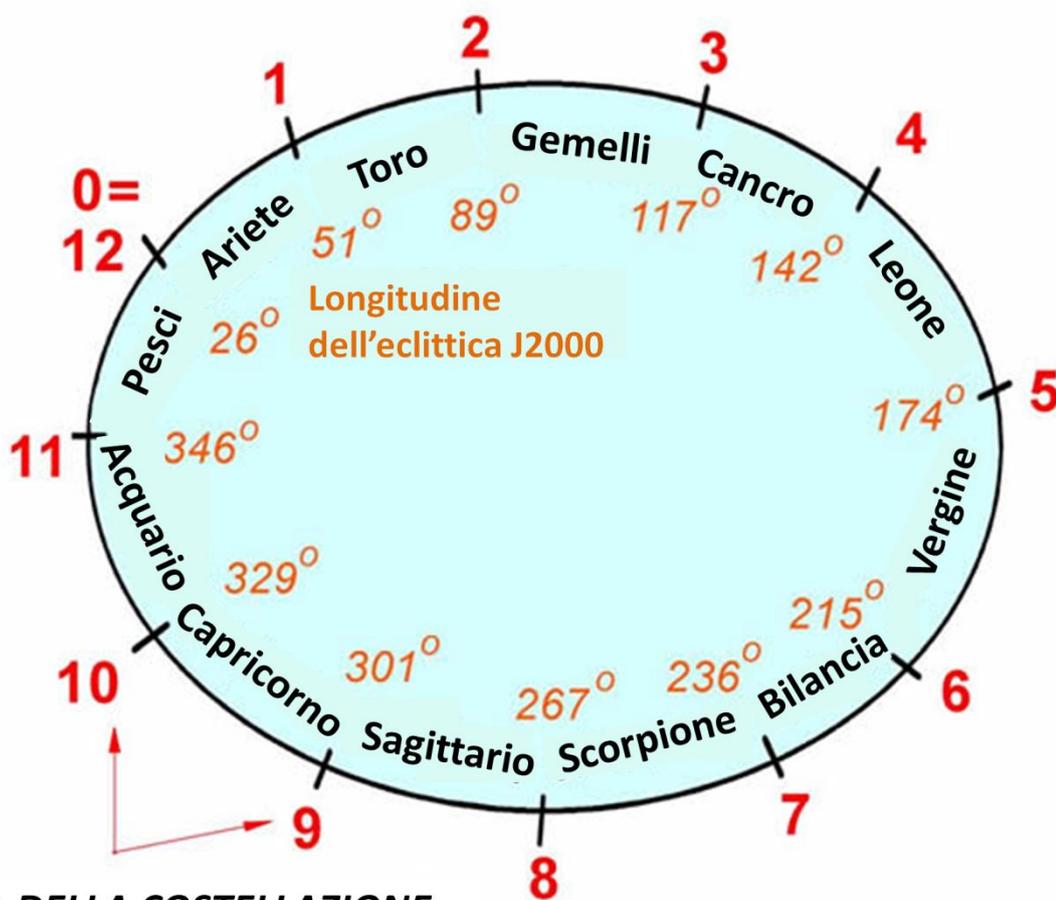
La costruzione stessa degli zodiaci egizi non fornisce una specifica molto precisa delle posizioni planetarie. Tutti gli oroscopi egizi sono delle descrizioni approssimative di come erano posizionati i pianeti rispetto alle figure della costellazione.

Tuttavia, per poter condurre dei calcoli astronomici, dobbiamo specificare i possibili intervalli delle disposizioni planetarie in gradi di longitudine dell'eclittica. E' un compito abbastanza difficile per quanto riguarda gli zodiaci egizi, poiché non contengono nulla che assomigli a una scala graduata. Pertanto, se volessimo specificare le posizioni planetarie in gradi, dovremmo eseguire alcuni calcoli semplici ma piuttosto ardui.

Per evitare tutto questo, abbiamo programmato Horos in modo tale che le posizioni dei pianeti non siano impostate in gradi di longitudine, ma piuttosto nel modo in cui vengono lette nello zodiaco, che ci permette solo di fare affermazioni di questo tipo: “la figura planetaria è stata disegnata nella Vergine, o nella metà della Bilancia adiacente alla Vergine”, oppure “questo pianeta è nell'Ariete o, più probabilmente, sul suo confine, dal momento che un terzo della figura sconfinava nella costellazione vicina”, ecc...

Ricordate che quando intendiamo decifrare uno zodiaco, nella fase iniziale ammorbidiamo il più possibile i criteri che definiscono i confini di una possibile disposizione planetaria, in modo da evitare di perdere inavvertitamente la soluzione corretta. Le soluzioni estranee a cui arriviamo saranno scartate successivamente nel corso del test di conformità dell'oroscopo secondario, mentre la soluzione risultante verrà nuovamente testata per essere in stretta corrispondenza con le specifiche dello zodiaco egizio.

Tuttavia, spesso ci lascia con tali intervalli del tipo: “alla metà dell'Acquario, nel Capricorno, o alla metà del Sagittario”, ecc...



SCALA DELLA COSTELLAZIONE

Figura 16.4. La “scala ciclica della costellazione” per l'eclittica J2000. Il punto 1.5 di questa scala si riferisce al centro della costellazione del Toro, per esempio, o piuttosto al punto con una longitudine di 70 gradi sull'eclittica J2000. Su questa scala, il punto 13.5 ha lo stesso valore, poiché è ciclico con valore di passo pari a 12. Questa è la scala che useremo per leggere gli oroscopi dagli zodiaci egizi, per poi inviarli al programma Horos, che calolerà tutte le possibili datazioni di quegli oroscopi.

Pertanto, procederemo come segue:

1) Dividiamo l'eclittica J2000 (quella che usiamo nella nostra ricerca) in 12 parti irregolari. Ciascuna di esse corrisponde a un'unica costellazione zodiacale. I confini precisi risultanti da questa separazione e resi in gradi di longitudine dell'eclittica J2000, possono essere visti nella **Figura 16.4** e anche sopra, nel paragrafo 4 di questo capitolo.

2) Procediamo a segnare i confini tra le costellazioni zodiacali con i numeri (da 0 a 12, vedi la **Figura 16.4**). Per l'eclittica J2000 siamo giunti a una scala irregolare da 0-12. Definiamo questa scala ciclica specificando $12 = 0$, in modo che possa riflettere il fatto che l'eclittica è una circonferenza per la quale 12 è uguale a 0.

La scala risultante assegna un singolo grado per ogni costellazione zodiacale: tuttavia, le lunghezze di detti gradi sono irregolari e corrispondono alla lunghezza dei segmenti dell'eclittica coperti dalle costellazioni zodiacali.

Questa è la nostra “scala irregolare delle costellazioni”:

<0>	Aries	<1>	Taurus	<2>	Gemini	<3>	Cancer	<4>	Leo	<5>	Virgo	<6>
Libra	<7>	Scorpio	<8>	Sagitt.	<9>	Capric.	<10>	Acqua.	<11>	Pisces	<12=0>	

Ora siamo in grado di utilizzare questa “scala delle costellazioni” per specificare i punti sull'eclittica: per esempio, 1.5 si riferisce al centro del Toro o, più precisamente, al punto sull'eclittica J2000 con la longitudine di 70 gradi. Il punto 13.5 significa esattamente la stessa cosa, poiché la scala ha una natura ciclica con un passo di 12, per cui $13,5 - 12 = 1,5$ ecc...

Su questa scala irregolare possiamo specificare la posizione di un pianeta (alla metà dell'Acquario, nel Capricorno o alla metà del Sagittario) con un intervallo (8,5 - 10,5), dove 8,5 sta per il centro del Sagittario e 10,5 per il centro dell'Acquario, vedi la **Figura 16.4**. Tenete presente che il valore del confine di destra di questo intervallo può essere inferiore a quello di sinistra, a causa della natura ciclica della scala. Per esempio, l'intervallo (11,5 - 0,33) ha un significato e vuol dire “nel centro dei Pesci al confine del primo terzo dell'Ariete”.

Questa è la scala che useremo per specificare i confini delle possibili opzioni riguardo la disposizione di ogni pianeta trovato nello zodiaco egizio; questo è il modo in cui le coordinate vengono specificate per il programma Horos.

11. I punti della posizione approssimativa dei pianeti negli Zodiaci Egizi (i punti migliori) e l'ordine planetario.

Oltre ai confini longitudinali, stimeremo anche la posizione approssimativa di un pianeta nel cielo, cioè la sua posizione sulla sfera celeste che corrisponde in modo ottimale alle specifiche della rispettiva figura planetaria presa da uno zodiaco egizio. Il punto relativo sull'eclittica J2000 sarà noto come il “punto migliore”, ovvero il punto della posizione approssimativa di un dato pianeta.

La scelta di questi punti può essere soggettiva. Pertanto, la posizione esatta dei “punti migliori” non sarà coinvolta nello scarto delle soluzioni.

Tuttavia, lo scarto delle soluzioni è notevolmente influenzato dall'ordine reciproco dei punti migliori. Deve corrispondere all'ordine dei pianeti nello zodiaco. Per ogni soluzione computazionale, l'ordine dei pianeti sarà confrontato dal programma Horos con l'ordine dei loro “punti migliori”. Le soluzioni per le quali non esiste una corrispondenza completa dovranno essere scartate.

Se l'ordine reciproco di due o più pianeti sullo zodiaco non è definito, a tutti loro sarà assegnato lo stesso “punto migliore”. Per cui, il programma Horos considera corretto qualsiasi ordine reciproco. Tuttavia, l'ordine di questi pianeti in relazione agli altri, sarà comunque controllato in base ai loro “punti migliori” e a quelli degli altri pianeti.

Può capitare che non riusciamo a dire nulla sulla posizione di un certo pianeta sull'eclittica. Ad esempio, qualora non fosse possibile identificarlo con sicurezza con nessuna delle figure dello zodiaco. In questo caso, i suoi confini di posizione nella “scala della costellazione” saranno da 0 a 12. Si presume che il “punto migliore” sia uguale a qualsiasi numero superiore a 100. Per il programma Horos questo significa che il pianeta è “libero”, vale a dire che la sua posizione non è per nulla limitata.

12. La distanza media dei punti migliori come indicatori della qualità della soluzione astronomica.

I punti migliori sono stati utilizzati anche per calcolare il valore della “deviazione media dei punti migliori”. Tenendo conto di una certa incertezza nella scelta dei “punti migliori”, questo valore è un indicatore approssimativo riguardo la corrispondenza delle posizioni dei pianeti nella soluzione ottenuta: l'immagine dello zodiaco. Tuttavia, questo indicatore è molto utile.

Viene calcolata la deviazione media dai punti migliori in gradi. Deriva dalla media assoluta dei valori della discrepanza tra le posizioni calcolate dei sette pianeti e i corrispondenti “punti migliori” che si leggono nello zodiaco egizio in fase di studio.

Se tutti i pianeti venissero trovati con successo sullo zodiaco, i “punti migliori” sarebbero determinati con una precisione di circa 15 gradi. Cioè, in media, circa la metà della costellazione zodiacale, poiché questa è la migliore accuratezza nell'assegnazione dei pianeti negli zodiaci egizi. Pertanto, una deviazione media dai punti migliori di 15-20 gradi, è considerata molto buona, 20-30 gradi, soddisfacente. I valori maggiori possono apparire nella soluzione corretta solo se le posizioni di alcuni pianeti non possono essere determinate dallo zodiaco. Ad esempio, se una parte dello zodiaco fosse andata persa.

Se il “punto migliore” di un pianeta non fosse determinato, quando si calcola la deviazione media potrebbe essere semplicemente equiparato alla posizione calcolata di questo pianeta. Tuttavia, questo può ridurre la deviazione media di una determinata soluzione, soprattutto se nei dati iniziali ci sono diversi pianeti indefiniti (liberi). Questo è scomodo quando si confrontano le soluzioni diverse con un numero differente di pianeti indefiniti (liberi).

Pertanto abbiamo utilizzato il seguente algoritmo, che ha in qualche modo neutralizzato questo effetto indesiderato. Vale a dire:

- 1) Durante il calcolo della deviazione media, i pianeti sono stati spostati in sequenza.
- 2) Quando si incontrava un pianeta indefinito (libero), gli veniva assegnato un “punto migliore” temporaneo (solo fino alla fine del processo descritto). È stato scelto a metà tra le posizioni calcolate dei pianeti vicini e quelli per le quali sono già stati determinati i “punti migliori”.

13. Esempio del formato input usato dal programma Horos.

ESEMPLARE DI FILE INPUT.TEXT.

DATI INPUT PER IL CALCOLO DELLE DATE DEGLI OROSCOPI CON IL PROGRAMMA HOROS

	SOLE	LUNA	SATURNO	GIOVE	MARTE	VENERE	MERCURIO
#DA#	---	---	---	---	---	---	---
	11.0	6.0	9.0	11.0	10.0	0.	0.
#A#	---	---	---	---	---	---	---
	1.0	8.0	11.0	1.0	12.0	2.0	2.0
#PUNTI MIGLIORI#	---	---	---	---	---	---	---
	11.5	7.5	9.5	12.0	11.0	0.5	1.0

Forniamo un esempio della sintassi del file di input (INPUT.TXT) utilizzato dal programma Horos. Questi dati sono stati ottenuti da una delle versioni di decifrazione dell'oroscopo principale, come letti dallo Zodiaco Lungo di Dendera. I confini della posizione planetaria e i "punti migliori" applicabili, sono stati specificati nella "scala della costellazione".

Per la compilazione di questi dati nella tabella non è stato necessario alcun calcolo: sono stati letti immediatamente dallo zodiaco egizio. Tutti i calcoli necessari per convertire i dati in gradi di longitudine dell'eclittica dalla "scala della costellazione", sono stati eseguiti dal software stesso.

Il file input.txt può contenere qualsiasi commento. Tuttavia, le righe di configurazione contrassegnate con "# ... #", immediatamente prima di ogni fila di dati, devono rimanere vuote, senza altre righe che inizino con il simbolo "#" in qualsiasi altra parte del testo. Inoltre, l'ordine delle righe dati non può essere modificato.

14. La tabella per la verifica della soluzione astronomica.

Per ogni soluzione ottenuta dai calcoli astronomici con l'utilizzo del programma Horos, compileremo una tabella per verificare quanto corrisponda bene questa soluzione con le indicazioni specificate nello zodiaco egizio, che sono andate perse durante la ricerca preliminare della soluzione (Fase 2 del nostro metodo, vedere CRONOLOGIA 3, Capitolo 16: 7).

Ricordiamo ai lettori che cosa abbiamo esattamente testato nella soluzione:

Gli indicatori di visibilità di Venere, Mercurio e degli altri pianeti che sono finiti vicino al Sole nell'oroscopo principale, vedere CRONOLOGIA 3, Capitolo 15: 7.

La corrispondenza con i quattro oroscopi secondari: dell'equinozio d'autunno, del solstizio d'inverno, dell'equinozio di primavera e del solstizio d'estate, vedere CRONOLOGIA 3, Capitolo 15: 5, 15: 6 e 15: 8.

La corrispondenza con i simboli e le scene astronomiche ausiliarie dello zodiaco egizio in questione, vedere CRONOLOGIA 3, Capitolo 15: 9.

Per questo scopo abbiamo utilizzato una tabella di verifica, che è stata compilata per ogni soluzione preliminare. E' formata da sei o più colonne con il seguente contenuto:

- 1) Visibilità di Venere nell'oroscopo principale.
- 2) Visibilità di Mercurio nell'oroscopo principale.
- 3) L'oroscopo secondario dell'equinozio di autunno.
- 4) L'oroscopo secondario del solstizio di inverno.
- 5) L'oroscopo secondario dell'equinozio di primavera.
- 6) L'oroscopo secondario del solstizio di estate.
- 7) La Luna Piena di Pasqua nella Bilancia. Questa colonna si applica solo agli zodiaci che hanno il cerchio nella Bilancia (o, forse, altri simboli che si riferiscono alla Luna Piena di Pasqua).

Per alcuni zodiaci egizi ci sono ulteriori colonne, a seconda della quantità dei simboli ausiliari e delle scene astronomiche trovate all'interno.

Ogni colonna contiene una breve descrizione della parte corrispondente della sfera celeste che è stata modellata in questa soluzione. Se il modello corrispondesse completamente allo zodiaco originale, metteremo un segno "+" nella cella della tabella corrispondente a questa colonna.

Se non riuscissimo a stimare una completa concordanza, useremmo il segno “-”. I casi ambigui impiegano anche l'indicazione “+/-”.

Una soluzione esaustiva o completa sarebbe quella per cui la tabella di verifica è formata solo da segni più. Queste soluzioni sono state dichiarate definitive e tutte le altre sono state scartate.

Facciamo notare che a priori è impossibile sapere che si possono trovare delle soluzioni così complete o esaustive per tutti gli zodiaci egizi a noi conosciuti. Potrebbe essere che abbiamo sovrastimato i requisiti di precisione degli astronomi e degli artisti egiziani, o che abbiamo frainteso il simbolismo degli zodiaci. È chiaro che in questi casi la probabilità di ottenere immediatamente delle soluzioni ideali per tutti gli zodiaci, sarebbe pari a zero.

Al contrario, se riducemmo i requisiti per avere una soluzione ideale, almeno per alcuni zodiaci ci sarebbero molte soluzioni ideali contemporaneamente.

Tuttavia, non è successo né l'una né l'altra cosa. Si è scoperto che per quasi tutti gli zodiaci da noi considerati, solo una soluzione preliminare si è rivelata perfetta. Ecco perché sosteniamo che il nostro metodo fornisce, in quasi tutti i casi, delle datazioni inequivocabili per gli zodiaci egizi (a parte quegli zodiaci troppo poveri di contenuto, o troppo danneggiati).

Di solito siamo giunti a diverse soluzioni quasi ideali (tutti più e uno o due meno). Tuttavia, in quasi tutti i casi c'è solo una soluzione che ha tutti più.

Nei paragrafi sulla datazione dei singoli zodiaci, forniremo le tabelle di controllo per le loro soluzioni complete. Ecco le seguenti abbreviazioni adottate nelle tabelle di controllo:

1) S.D. – il tramonto del Sole sotto l'orizzonte locale in gradi d'arco. Ad esempio, S.D. = 10 significa che il sole è sotto di 10 gradi.

La distanza dal Sole viene calcolata al momento dell'alba o del tramonto del pianeta in questione, a seconda che si tratti della sua visibilità mattutina o serale. Il tramonto del Sole determina la possibilità per un osservatore di vedere un dato pianeta nel cielo. Salvo diversa indicazione, resta inteso che il tramonto del Sole viene calcolato per il sito di osservazione del Cairo, in Egitto.

2) M - la luminosità del pianeta in questione secondo la scala di luminosità fotometrica. Ad esempio, M = -3,2 significa che la luminosità del pianeta in quel momento era meno 3,2. La luminosità dei pianeti cambia parecchio nel tempo.

3) Il numero decimale da 0 a 12 tra parentesi: la posizione stimata del pianeta nella “scala delle costellazioni”, vedi Capitolo 16: 10 di questo libro. Ad esempio, (2,5) indica il punto medio dei Gemelli o un punto con una longitudine di 70 gradi sull'eclittica J2000, mentre (0,2) è il punto nell'Ariete con una longitudine di 31 gradi sull'eclittica J2000. Vedere il capitolo 16: 10 di questo libro.

4) Le colonne della visibilità dei pianeti a volte indicano anche la distanza del pianeta dal Sole in gradi di arco. Questa distanza è indicata dalla lettera greca maiuscola delta (triangolo).

Nello spazio vuoto della tabella di controllo disegniamo una “griglia” composta da una riga di celle a seconda del numero delle colonne della tabella di controllo. In ciascuna delle celle viene inserito un “più”, un “meno” o un “più - meno”, a seconda del grado di corrispondenza della soluzione allo zodiaco originale. Se la soluzione fosse completa, tutte le celle dovrebbero avere dei più.

Inoltre, accanto alla “griglia” indichiamo la distanza media tra le posizioni calcolate dei pianeti dell'oroscopo principale nella soluzione, e i loro “punti migliori”. Cioè, le posizioni in cui i pianeti corrispondono meglio allo zodiaco, vedi il Capitolo 5:11 di questo libro.

