

Calendari egizi

di Antonio CRASTO

Calendario agricolo o nilotico

La civiltà egizia era basata sull'agricoltura, la coltivazione delle terre che annualmente venivano allagate e fertilizzate dal Nilo. È quindi probabile che la piena del fiume abbia dettato i tempi delle stagioni agricole: allagamento e conseguente fertilizzazione dei campi, semina, crescita delle piante e raccolto.

La piena del Nilo è un evento legato alle abbondanti piogge estive nei bacini imbriferi nelle regioni dell'alto Nilo e allo scioglimento estivo delle nevi e ghiacciai delle alte montagne alle sorgenti del fiume.

La piena era dunque un evento stagionale, che per motivi climatologici si verificava qualche tempo dopo il Solstizio d'Estate. La cadenza era però variabile, ma per i fini agricoli ciò era trascurabile.

Calendario lunare

A un certo punto della loro storia, gli Egizi hanno sentito la necessità di introdurre un calendario, una sequenza più o meno ripetitiva, suddivisa in stagioni, mesi, decadi e giorni.

Stabilito che la lunazione media è di 29,5 giorni, un calendario lunare, costituito da dodici mesi alternati di 29 e 30 giorni, porta a definire un anno di 354 giorni ($29,5 \times 12$).

La differenza con l'anno solare tropico (365,2422 giorni) è di circa 11,2422 giorni.

Non è sicura la compensazione adottata dagli Egizi, ma è possibile che almeno inizialmente si siano effettuate delle compensazioni su un numero di anni abbastanza breve, al fine di agganciare l'inizio della prima lunazione con un evento astronomico particolare, uno degli Equinozi o uno dei Solstizi.

A un dato momento gli Egizi adottarono una compensazione su 25 anni, stabilendo che 16 anni fossero ordinari (sei mesi di 29 giorni e sei mesi di 30 giorni) e 9 anni fossero grandi (sei mesi di 29 giorni e sette mesi di 30 giorni). In 25 anni lunari si sarebbero quindi avuti complessivamente 9120 giorni ($16 \times 354 + 9 \times 384$) e, considerando che 25 anni solari tropici erano costituiti da 9131 giorni ($365,2422 \times 25$), si aveva una mancata compensazione di 11 giorni.

Fu forse adottata una compensazione più lunga basata su 76 anni, stabilendo che 47 anni fossero ordinari e 29 anni fossero grandi. In 76 anni lunari si sarebbero quindi avuti complessivamente 27774 giorni ($47 \times 354 + 29 \times 384$) e, considerando che 76 anni solari tropici sono costituiti da 27758,4 giorni ($365,2422 \times 76$), si aveva un eccesso di compensazione di 15,5 giorni.

Se però si fossero considerate solamente le lunazioni, avremmo avuto, in 76 anni solari tropici, 941 lunazioni ($12 \times 76 + 29$) e un totale di 27759,5 giorni, con un eccesso di compensazione di un solo giorno.

Può essere interessante ricordare che i Greci adottarono una compensazione su 8 anni, introducendo alla fine delle 96 lunazioni (12×8) tre mesi di trenta giorni. La compensazione era quasi perfetta in quanto si aveva un eccesso di compensazione di un solo decimo di giorno.

I Romani optarono invece per una compensazione su 4 anni, aggiungendo dopo i primi due anni un mese di 22 giorni e alla fine degli altri due un mese di 23 giorni. L'aggiunta di 45 giorni alle 48 lunazioni rendeva perfetta la compensazione.

Possiamo infine ipotizzare che il calendario lunare avrebbe avuto una sua piena validità nel caso in cui fosse esistito un anno solare tropico di 360 giorni, anno ipotizzabile prima di una delle catastrofi che hanno caratterizzato la fine dell'Era Glaciale.

Un calendario lunare di 60 lunazioni più un mese aggiuntivo di 30 giorni avrebbe eguagliato i 1800 giorni di cinque anni solari tropici.

Calendario solare

La scarsa praticità del calendario lunare portò gli Egizi ad adottare un calendario solare. La constatazione che al loro complicato calendario lunare di 25 anni (9120 giorni) mancavano 5 giorni rispetto a un calendario di 365 giorni (25×365), portò loro ad adottare un calendario solare costituito da 12 mesi di trenta giorni più cinque giorni aggiuntivi (epagomeni), riducendo così la mancata compensazione rispetto all'anno solare tropico da 11 a 6 giorni.

Il nuovo calendario civile, che per ragioni che vedremo in seguito fu anche detto vago, fu introdotto quasi sicuramente in Età predinastica e fu forse inaugurato in corrispondenza di uno degli Equinozi o uno dei Solstizi.

Uno studio originale sui calendari egizi, trattato nel mio libro HASSALEH - L'OCCHIO DI HORUS. Manetone aveva ragione!, mi ha portato a ipotizzare che il calendario civile sia stato inaugurato in corrispondenza dell'Equinozio d'Autunno del 4623 a.C.

La particolare climatologia egizia e le esigenze dell'agricoltura avrebbero suggerito la suddivisione dei dodici mesi in tre stagioni, per cui un giorno dell'anno civile veniva individuato dal numero della stagione, dal numero progressivo del mese nella stagione e dal numero progressivo del giorno nel mese.

È molto probabile che agli inizi della civiltà egizia le stagioni e i mesi non avessero un nome, ma fossero semplicemente contraddistinti da un numero.

La durata complessiva del nuovo calendario risultava di 365 giorni e approssimava abbastanza bene la durata dell'anno solare tropico, ma la differenza annuale di circa 0,2422 giorni portava a un ritardo nel calendario solare degli Equinozi e dei Solstizi di circa 24 giorni ogni cento anni (i quali dunque vagavano nel calendario civile). Il ritardo del Solstizio d'Estate spostava dunque il momento dell'inondazione nel calendario civile, rendendo alla lunga il calendario civile solare poco pratico per gli usi agricoli.

Ciclo di Sopedet / Sirio

Questa problematica dovette stimolare gli Egizi a definire un nuovo ciclo più preciso.

Grazie alle loro eccellenti conoscenze di astronomia, gli Egizi furono così in grado d'individuare che la stella più luminosa del cielo, *Sopedet* / *Sothis* / Sirio, presentava una ciclicità simile alla durata dell'anno solare tropico.

Sirio aveva la caratteristica di non essere visibile nel cielo egizio per circa settanta giorni, durante i quali essa si presentava in cielo contemporaneamente al Sole e ne era quindi oscurata. L'anticipo durante i settanta giorni della levata di Sirio rispetto a quella del Sole faceva sì che un dato giorno Sirio sarebbe sorta in cielo alcune decina di minuti prima del Sole (50-60 minuti), per cui sarebbe risultata visibile per poco tempo.

Questo fenomeno, detto levata eliac di Sirio, avveniva ogni anno con una ciclicità di 365,25 giorni e la differenza rispetto al ciclo solare era decisamente minore di quella del calendario civile. Gli Equinozi e i Solstizi si sarebbero separati dalla levata eliac di Sirio a un ritmo di circa 0,0078 giorni all'anno, circa 0,78 giorni ogni cento anni.

Se consideriamo, per esempio, il momento in cui la levata eliac di Sirio coincise col Solstizio d'Estate, abbiamo che una successiva coincidenza dei due eventi si verificherebbe dopo 46827 anni (365,25 / 0,0078). Per una fortunosa coincidenza la levata eliac di Sirio anticipava di poco, durante l'Età predinastica, il Solstizio d'Estate, così che era ipotizzabile che la levata di Sirio annunciassero la piena del Nilo.

I sacerdoti egizi avevano rappresentato in cielo i personaggi dell'Enneade di *Iwnw* / Heliopolis (Atum, Shu, Tefnut, Geb, Nut, Osiride, Seth, Iside, Neftis) più il giovane Horus, figlio di Osiride e Iside. Iside e sincreticamente la dea Hathor furono viste nella stella alfa, *Sopedet* / Sirio, della costellazione del Cane Maggiore e i sacerdoti furono così portati a ritenere che la piena del Nilo, con la sua benefica concimazione dei campi, fosse un regalo delle dee Hathor / Iside.

Calendario religioso

Non si hanno testimonianze di un vero calendario religioso, legato alla levata eliac di Sirio. È però molto probabile che i sacerdoti egizi abbiano seguito il fenomeno e l'abbiano usato come cursore degli spostamenti del calendario civile rispetto alle stagioni.

Il capodanno del calendario civile (1° giorno del 1° mese della 1° stagione) avrebbe anticipato rispetto alla levata eliac di Sirio di 0,25 giorni ogni anno (25 giorni ogni cento anni) e il capodanno sarebbe rientrato in fase con la levata eliac di Sirio ogni 1460 anni civili (365 / 0,25) od ogni 1459 cicli di Sirio.

Sappiamo che il patrizio romano Censorino segnalò che a Menphy nel 239 d.C. erano trascorsi cento anni da quando si era verificata la coincidenza della levata eliac di Sirio (20 luglio del calendario giuliano-augusteo) con il capodanno del calendario civile egizio. Possiamo pertanto ritenere che la coincidenza dei due eventi si sia verificata il 20 luglio (giuliano-augusteo) del 139 d.C.

La maggior parte degli Egittologi ritiene che l'inaugurazione del "calendario" religioso di Sirio si sia avuta in corrispondenza di una coincidenza precedente, per cui sono state considerate le date del:

$$139 - 1 \times 1459 + 1 = 1321 \text{ a.C.}; \quad 139 - 2 \times 1459 + 1 = 2780 \text{ a.C.}; \quad 139 - 3 \times 1459 + 1 = 4239 \text{ a.C.}$$

dove l'aggiunta di una unità è dovuta alla mancanza dell'anno zero.

A una iniziale tendenza a considerare la data del 4239 a.C. si è oggi sostituita la tendenza a considerare la coincidenza successiva del 2780 a.C.

Io ritengo, invece, che il "calendario" religioso di Sirio sia stato adottato in corrispondenza dell'eccezionale coincidenza della levata eliac di Sirio col Solstizio d'Estate.

L'anticipo dell'Equinozio di Primavera nel calendario di Sirio, mediamente uguale al calendario bisestile adottato da Giulio Cesare a Roma nel 45 a.C., fu compensato dalle decisioni prese durante il Concilio di Nicea (cancellazione di 3 giorni), dall'introduzione del calendario gregoriano (cancellazione di 10 giorni) e dalla cancellazione del 29 febbraio degli anni secolari: 1700, 1800 e 1900 d.C.

Il totale di 16 giorni corrispondente all'anticipo dell'Equinozio di Primavera e del Solstizio d'Estate, che si è avuto dal 45 a.C. a oggi ((45 + 2009) x 0,0078).

139	170,6	20 giugno augustiano	20 luglio augustiano	201	30,4
325	169,1	18 giugno augustiano	20 luglio augustiano	201	31,9
325	172,1	21 giugno augustiano	23 luglio augustiano	204	31,9
1582	162,3	11 giugno augustiano	23 luglio augustiano	204	41,7
1582	172,3	21 Giugno gregoriano	02 Agosto gregoriano	214	41,7
1700	171,4	20 Giugno gregoriano	02 Agosto gregoriano	214	42,6
1700	172,4	21 Giugno gregoriano	03 Agosto gregoriano	215	42,6
1800	171,6	21 Giugno gregoriano	03 Agosto gregoriano	215	43,4
1800	172,6	22 Giugno gregoriano	04 Agosto gregoriano	216	43,6
1900	171,8	21 Giugno gregoriano	04 Agosto gregoriano	216	44,2
1900	172,8	22 Giugno gregoriano	05 Agosto gregoriano	217	44,2
2009	172,1	21 Giugno gregoriano	05 Agosto gregoriano	217	44,9

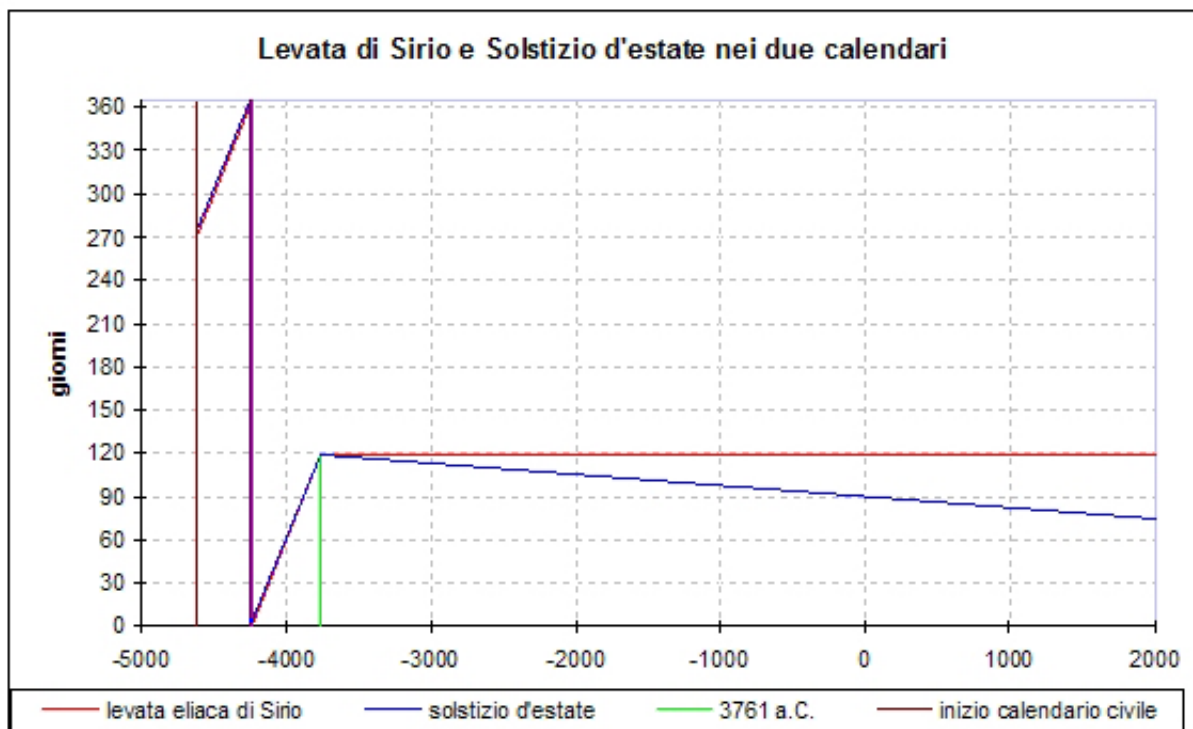
Si può dunque osservare come la separazione di 29 giorni fra i due eventi astronomici nel 45° a.C. sia oggi uguale a circa 45 giorni.

Senza i cambiamenti di calendario e le varie compensazioni, oggi avremmo il Solstizio d'Estate il 4 giugno (giuliano) o 5 giugno (augusteo), e la levata elica di Sirio il 19 luglio (giuliano) o il 20 luglio (augusteo).

		Sol. Est.	Levata El. Sirio	Diff.	Solstizio Estate cor.	Levata El. Sirio cor
45	a.C.	20 giu	19 lug	29		
0		20 giu	19 lug	29	21 giu	20 lug
139	d.C.	19-18 giu	19 lug	30-31	20-19 giu	20 lug
325	d.C.	17 giu	19 lug	32	18 giu	20 lug
325	d.C.			32	21 giu	23 lug
1582	d.C.	7 giu	19 lug	42	11 giu	
1582	d.C.				21 Giu	02 Ago
2009	d.C.	4 giu	19 lug	45	21 Giu	05 Ago

Possiamo dunque ritenere che i circa 45 giorni di sfasamento si siano avuti in circa 5769 anni (45 / 0,0078) e che la coincidenza dei due fenomeni astronomici si sia avuta intorno al 3760 a.C.

Un mio studio originale dei due calendari egizi (civile e religioso), descritto nel mio citato libro, ha individuato la data d'inaugurazione del calendario religioso proprio nel 3761 a.C. e, come già detto, quella del calendario civile nel 4623 a.C.



L'inaugurazione del "calendario" religioso di Sirio si sarebbe avuta quindi 862 anni dopo l'inaugurazione del calendario civile egizio, un tempo sufficiente a stimare l'imprecisione del calendario civile e a trovare in cielo una ciclicità che meglio rispondeva alla durata dell'anno solare tropico.

La cronologia corta e cortissima proposta, agli inizi del XX secolo, dall'egittologo Eduard Meyer vede la data del 3761 a.C. in piena età predinastica, mentre la cronologia lunga di Manetone / Africano, da me

revisionata e proposta nel mio libro, considera l'inizio dell'età dinastica nel 3856 a.C., giustificando quindi l'inaugurazione del "calendario" religioso da parte del faraone Djer, 3° sovrano della I dinastia (vedi pagina web <http://www.ugiat-antoniocrasto.it/Articoli/Revisione%20della%20cronologia%20egizia.pdf>).

Nel 3761 a.C. il Solstizio d'Estate si verificò intorno al 119° giorno del calendario civile, per cui l'inondazione del Nilo si ebbe nel 5° mese dell'anno civile.

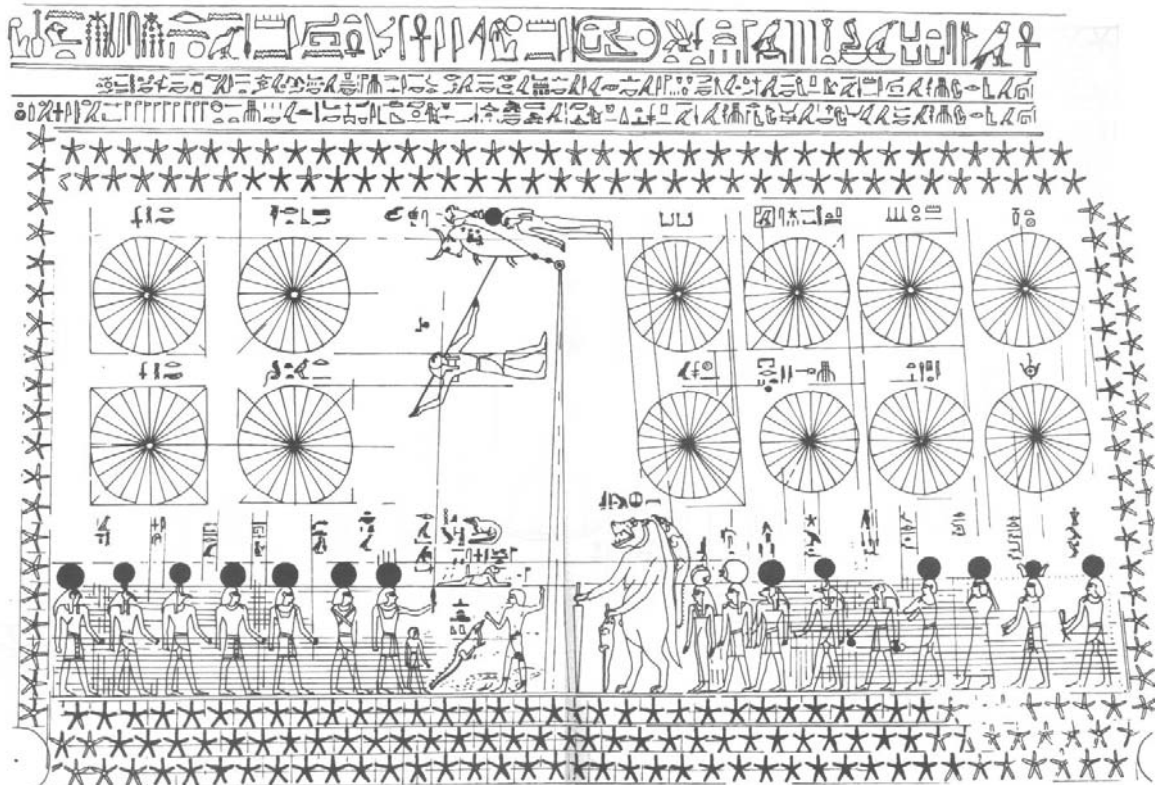
È molto probabile che siano state stabilite allora le tre stagioni di quattro mesi del calendario civile. I primi quattro mesi dell'anno avrebbero costituito la stagione del raccolto, *shemu*, i secondi quattro mesi quella dell'inondazione e semina, *akhet*, e gli ultimi quattro mesi quella della crescita delle piante, *peret*.

Ovviamente col passare del tempo le caratteristiche delle stagioni non sarebbero state più valide. Esse avrebbero vagato col calendario civile e non avrebbero più corrisposto alle stagioni del calendario agricolo, dettato dai sacerdoti sulla base del calendario religioso di Sirio. Il ritardo annuo degli Equinozi e dei Solstizi di 0,2422 giorni avrebbe spostato l'inondazione e la semina di una stagione del calendario civile ogni circa 502 anni ($365 / 0,4422 / 3$), per cui la coincidenza dell'inondazione nel primo mese dell'anno civile si sarebbe verificata in corrispondenza dei tre anni di coincidenza del capodanno civile con la levata eliaci di Sirio.

È possibile ancora che nel 3761 a.C. siano stati assegnati i nomi dei mesi, la cui prima testimonianza si ha nella XVIII dinastia (Papiro Ebers e tomba di Senenmut).



Tavoletta di Djer



Dodici cerchi, con 24 raggi orari, rappresentanti i dodici mesi del calendario civile egizio.

Per quanto detto, la codificazione dei mesi del calendario civile tramandata da vari documenti egizi sembra essere convenzionale e riferita ai periodi di coincidenza della levata eliaci di Sirio col capodanno del calendario civile.

Mese e stagione		Papiro Ebers e Senenmut XVIII din.	Ramesseum XIX din.	Tempio di Edfu tolemaico	Greco
I	akhet	Tekhi	Tekhi	Tekhi	Thoth
II	akhet	Menkhet	Ptah di Menfi	Menkhet	Phaophi
III	akhet	Hathor	Hathor	Hathor	Athyr

IV	akhet	Ka-her-Ka	Sekhmet	Ka-her-Ka	Choiak
I	peret	Shef-bedet	Min	Shef-bedet	Tybi
II	peret	Rekeh	Grande Rekeh	Grande Rekeh	Mechir
III	peret	Rekeh	Piccolo Rekeh	Piccolo Rekeh	Phamenothe
IV	peret	Renweti	Renwet	Renweti	Pharmouthi
I	shemu	Khonsu	Khonsu	Festa di Khonsu	Pachon
II	shemu	Khent - Khat	Khenti	Festa di Khent-Khat	Payni
III	shemu	Apetkont	Epet	Festa di Epet	Epiphi
IV	shemu	Up - renepet	Re-Hor-Khuti	Re-Hor-Khuti	Mesore

Si legge spesso che il primo mese del calendario civile, Tekhi o Thoth era il mese dell'inondazione, ma ciò non può essere vero, in quanto il calendario civile vagava rispetto alle stagioni e quindi rispetto all'inondazione del Nilo.

Metodo astronomico di datazione assoluta

Gli Egizi erano soliti riportare nei loro principali monumenti (templi, stele, ecc.) l'anno di regno del sovrano, la stagione, il mese e il giorno del calendario civile di particolari eventi.

Esistono delle importanti segnalazioni nelle quali l'evento segnalato è proprio la levata eliacca di Sirio, il capodanno del "calendario" religioso. La presenza del doppio calendario consente così di calcolare di quanto si era spostato il capodanno del calendario civile rispetto alla levata eliacca di Sirio. Questa differenza porta a calcolare, con semplici calcoli, una datazione assoluta la cui incertezza sul ciclo sothiaco di 1459 anni è generalmente risolta sulla base della conoscenza della cronologia.

Le tre più note datazioni assolute sono state così ottenute per la levata eliacca di Sirio dei sovrani:

Faraone	Dinastia	Anno regno	Stagione	Mese	Giorno
Senusert / Sesostri III	XII	7°	2°	4°	16°
Amenhotep / Amenofis I	XVIII	9°	3°	3°	9°
Thutmose / Thutmosis III	XVIII	?	3°	3°	28°

Sulla base di queste segnalazioni è stato possibile datare, con una precisione di ± 2 anni, la levata eliacca di Sirio rispettivamente nel 1879, 1547 e 1471 a.C. e l'incoronazione dei primi due faraoni nel 1886 e 1556, date che costituiscono due punti più o meno fermi delle cronologie lunghe, corte e cortissime.

Calendario alessandrino e calendario augusteo

Il doppio calendario egizio e lo slittamento del capodanno del calendario civile rispetto alla levata eliacca di Sirio e alle stagioni dovette creare non poche difficoltà ai faraoni tolemaici, che governarono l'Egitto dopo la morte di Alessandro Magno.

Non frenato da remore di carattere religioso, il faraone Tolomeo III stabilì, col decreto di Canopo, di aggiungere al calendario civile un sesto giorno epagomeno ogni quattro anni, così da fermare lo slittamento del calendario civile rispetto alla levata eliacca di Sirio e, con un po' di eccesso, rispetto all'anno solare e al ciclo delle stagioni.

È quasi sicuro che il decreto non fu attuato perché i sacerdoti si opposero all'introduzione di un nuovo giorno epagomeno, dedicato ogni quattro anni a una nuova divinità.

L'introduzione del 6° giorno aggiuntivo fu in pratica rimandata a un decreto di Augusto, secondo il quale, a similitudine di quanto avveniva a Roma, il 22 a.C. sarebbe stato considerato un anno di 366 giorni.

In considerazione che il capodanno del calendario civile si presentava allora il 29 ago (giuliano), il decreto di Augusto portò a considerare il nuovo capodanno il 30 di ago (giuliano). Furono così considerati bisestili gli anni 22, 18, 14, ecc. a.C.

A Roma l'aggiunta del giorno degli anni bisestili avveniva alla fine del mese di febbraio, per cui risultavano bisestili nel calendario giuliano gli anni nel 21, 17, 13, ecc. a.C.

Anche questo tentativo di introdurre in Egitto un calendario bisestile non ebbe però largo successo. A conferma di ciò c'è la segnalazione già citata di Censorino, secondo la quale nel 139 d.C. erano ancora in uso sia il calendario civile sia il "calendario" religioso di Sirio.

Bibliografia

1. Carlo Gallo, *L'Astronomia Egizia*, © 1998 ARIES – Gruppo Editoriale franco muzzio editore;
2. Antonio Crasto, *HASSALEH – L'OCCHIO DI HORUS. Manetone aveva ragione!*, © 2007 Ugiat edizioni.

Antonio CRASTO,

laureato in Fisica, ricercatore in Fisica dell'Atmosfera, Meteorologo dell'Aeronautica Militare, egittologo dilettante.