

GIORNALE  
DI FISICA

*Quaderni di  
Storia della Fisica*



Editrice  
Compositori  
Bologna

Società Italiana di Fisica

## Il sapere di Apollo.

### La cosmocronologia arcaica secondo il codice iconico narrativo greco.

G. Ferrero

*Storia del pensiero scientifico, Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università  
Corso Monte Grappa 39, 16137 Genova (\*)*

#### Premessa.

La centralità della figura di Apollo nella cultura greca è un dato storicamente rilevante, in base sia alle fonti letterarie, sia a quelle iconografiche, e per la diffusione dei centri di culto (Delo, Delfi, Mileto, la Lidia e la Licia) al dio che presiede agli oracoli. Tuttavia la lettura dei testi non fa comprendere e nemmeno intuire quel sapere legato al dio, che fa scrivere ad Ateneo un'interessante giudizio sulla cultura arcaica dei Greci: «E in generale la sapienza antica dei Greci sembra essere legata soprattutto alla musica. E per questo giudicavano che il più musicale e il più sapiente fra gli Dèi fosse Apollo e fra i semidei Orfeo». (Athenaeus, 14, 632 c). Nel primo libro dell'*Iliade* l'indovino Calcante conosceva per dono di Apollo «*le cose che sono, le cose che saranno e le cose che furono*». Questa formula intesa per lo più in modo generico, connessa con l'arte divinatoria, viene da Esiodo attribuita al canto delle Muse e si ritrova riferita alla sapienza (*sophia*) di Talete nella risposta oracolare alla domanda a chi dovesse essere attribuito il tripode d'oro ritrovato in mare: «Non cesserà la contesa [...] fino a che [...] esso non sarà giunto nella casa di un uomo sapiente *nelle cose che sono, in*

*quelle che saranno e in quelle che furono*» (Diog., I, 33 in *Ionici*, pp. 33-35).

Le Muse insegnano l'arte al poeta (*Odissea*, VIII, 438; Esiodo, *Theog.*, 22, *Opere*, 662); sanno tutto secondo *Iliade* II, 485 e rivelano secondo Esiodo (*Theog.*, 32) «*le cose che sono, che saranno e che furono*». Da questi semplici dati sorge spontanea la domanda sul rapporto tra l'arte profetica dell'indovino e l'arte della composizione dei versi dell'aedo in una cultura arcaica in cui la modalità di comunicazione del sapere è quella orale e non quella della scrittura alfabetica, affermata in Grecia solo sul finire del V sec. a.C., benché le prime attestazioni dell'alfabeto greco si ritrovino in anfore dell'ultimo quarto dell'VIII secolo a. C. Secondo l'*Odissea* (VIII, 488) e la *Theogonia* (94-5 = *Inno XXV*, 2-3) Apollo è il maestro degli aedi e dei citaredi e le Muse gli fanno corona. Nell'*Inno III*, quello ad Apollo, il dio appena nato esclama alle dèe che hanno assistito alla sua nascita in Delo: «*Siano miei privilegi la cetra e l'arco ricurvo; / inoltre io rivelerò agli uomini l'immutabile volere di Zeus*» (vv. 131-132).

La centralità della sua figura per la cultura greca si ritrova ancora affermata in Callimaco, un poeta alessandrino, in quei versi del suo inno *Ad Apollo* in cui viene celebrata con enfasi retorico-letteraria la grandezza del dio e di coloro ai quali esso si rivela:

(\*) E-mail: ferrero@magister.magi.unige.it



Anfora di Milo. Metà VII sec. a.C. Museo Nazionale di Atene n. 911. Nello sviluppo del riquadro dell'anfora viene rappresentato l'incontro di Apollo e di Artemide. Apollo, accompagnato da due figure femminili, guida con la lira carro e cavalli mentre Artemide incede verso il dio tenendo nella mano destra un cervo e nella sinistra una freccia. Un ornamento a scacchiera o a reticolo decora i vestiti delle figure femminili e il bordo superiore del carro. Al collo dei cavalli alati è fasciato un serpentello. Tra le zampe dei cavalli sono poste delle spirali con palmette. Tutto lo spazio del riquadro è riempito di simboli quali rosetta centrale con 18 petali, cerchiolini di punti, cerchio con punto centrale, linguette, Spirale ad S. Svastica grande e svastiche piccole.

*Apollo, non a tutti si rivela,  
ma all'uomo retto, e chi lo vede è grande;  
[...].  
Noi ti vedemmo, o Lungisaettante,  
e mai saremo privi di grandezza.*

Da questi versi presi alla lettera si comprende come ciò che Apollo rivela non possa essere identificato da chi non appartenga più a quella cultura, con una semplice lettura dei significanti delle opere letterarie a lui dedicate, perché in questo modo non si riesce a delineare quella sapienza che costantemente gli viene attribuita.

Se la cultura arcaica greca non avesse consegnato il suo complesso sapere ad una scrittura di tipo simbolico ed ideografico, diversa da quella alfabetica fonetica della lingua, ben difficilmente potremmo trattare il mito di Apollo da un punto di vista e da un interesse che le fonti lettera-

rie non avrebbero affatto permesso d'intuire: dal punto di vista di una *Storia del pensiero scientifico* attenta alle modalità di comunicazione del sapere.

Prima di esaminare il riquadro dell'anfora di Milo come *testo iconico della cultura arcaica* greca, è necessario ricordare che, alla luce degli studi di M. Mc Luhan, di Haweloch e di altri, v'è una differenza strutturale tra le culture preletterarie e quelle sorte dall'esercizio della lettura e della scrittura, tra una cultura orale e una civiltà del libro.

La diffusione della scrittura alfabetica produsse verso la fine del V sec. e all'inizio del IV a.C. la possibilità di una cultura ben diversa e segnò una cesura profonda tra la comprensione del mito e la comprensione delle fonti storiche. La conseguenza fu che gli storici, avendo privilegiato le fonti letterarie per un'educazione sistematica alla cultura scritta, oggi si tro-

vano in difficoltà a valutare le fonti e i documenti propri di una cultura orale. Secondo Mc Luhan, la scrittura ha comportato la rottura improvvisa dell'universo auditivo da quello visivo, privilegiando la percezione visiva rispetto a quella auditiva, la prevalenza della percezione spaziale rispetto alla dimensione temporale. Dal nostro punto di vista, la scrittura alfabetica ha prodotto anche un mutamento nella funzione delle immagini, sicché queste potevano assolvere alla funzione di rappresentare uno spazio, di essere la rappresentazione di uno spazio percepito o di uno spazio immaginato, mentre nella cultura precedente, in quella prevalentemente orale, l'immagine della ceramica costituisce un particolare testo di scrittura.

Per questo motivo e non per altro, nel periodo geometrico e in quello orientalizzante, dal X al VII sec. a.C., il supporto della ceramica è inteso come uno spazio di segni, uno spazio di scrittura di figure simboliche, di simboli operazionali e di grandezze numeriche. E in quanto spazio di segni è necessariamente uno spazio bidimensionale.

### Il riquadro dell'anfora di Milo.

Secondo Ekrem Akurgal, in *Oriente e Occidente* (p. 252 e sg.), l'anfora ritrovata nell'isola di Milo, ma probabilmente proveniente da una fabbrica di Paro e conservata al Museo Nazionale di Atene (n. 911), della seconda metà del VII sec. a.C., contiene una quantità di motivi orientali, che nelle isole cicladiche comparvero un po' più tardi che nella terraferma.

«La scena principale raffigura presumibilmente un importante avvenimento tratto dalla leggenda del santuario di Apollo a Delo. Il dio ritorna con le fan-

ciulle iperboree dal lontano nord e viene accolto dalla sorella Artemide. È qui consciamente impiegato lo schema cerimoniale degli Ittiti, secondo cui nelle raffigurazioni di dèi e di re la figura femminile prende sempre posto alla sinistra della figura maschile. Le due divinità sull'anfora melica sono raffigurate come nella scena principale di Yazilikaya nel momento dell'incontro. Le donne sollevano salutando le mani. [...] Le ali indicano che il cavallo è un destriero divino. L'ala ha la forma di falce antico e medio ittita che i Greci hanno tratto dai bronzi del Luristan. [...] La protome grifca che orna la cima del timone è un motivo ittita, che si trova nelle raffigurazioni dei carri di Zincirli, Karkemish e Tel Halaff. [...] Le lunghe vesti strascicanti di Artemide e delle giovani [...] fanno pensare agli abiti dei rilievi ittiti.»

Così Ekrem Akurgal. Benché siano interessanti questi rilievi stilistici, essi non dicono nulla sul significato di questa scena. Un'analisi stilistica non comporta un'analisi semantica e sintattica, ma dà solo un'indicazione di tipo storico: in questo caso, l'indubbia influenza della cultura orientale.

Per poter leggere la scena raffigurata nel riquadro è necessario distinguere il piano dei significanti da quello dei significati e mostrare come il sistema dei significanti sia in rapporto al sistema del significato. La descrizione iconologica non può andar oltre la descrizione dei significanti e solo la ricerca del codice in base al quale è composta la scena può permettere di cogliere il significato e di tradurlo in un sistema eloquente alla nostra cultura.

Sul piano dei significanti si trovano tre motivi insoliti e fantastici:

1) I cavalli sono alati. Dire che ciò indica che i destrieri siano divini risulta es-

sere una tautologia, data l'identificazione del guidatore con Apollo.

2) I cavalli non vanno in giro con serpenti fasciati al loro collo. Non ci risulta in altre iconografie la presenza di questo motivo.

3) Il terzo elemento è dato dalla strana guida dei cavalli: Apollo non guida i cavalli tenendo in mano le redini, ma queste passano attraverso la lira. Suonare la lira e guidare i cavalli sono due atti che si danno distinti nel mondo della vita quotidiana, l'averli congiunti in modo tale che con la lira Apollo guida i cavalli che trascinano il carro significa comunicare mediante questo significante insolito qualcosa di molto preciso, se si connette il significante «carro e cavalli» al percorso annuale del Sole. Questa guida strana fornisce la chiave di lettura per decodificare la scena rappresentata e rinvenire quel sapere legato ad Apollo.

Con la cetra il dio guida i cavalli facendo loro variare non tanto la direzione della loro corsa, quanto la velocità del carro, in modo tale che il rapporto tra le due velocità sia identico a quello di un intervallo musicale. È qui chiaramente indicato un sistema cosmologico, secondo il quale il percorso annuale del Sole sulla sfera delle stelle fisse viene suddiviso in due archi complementari, lungo i quali il Sole ad intervalli di mesi lunari percorre ora  $30^\circ$  al mese ora un percorso inferiore proporzionale al rapporto  $m/n$  con  $m < n$ .

Conferito questo significato alla strana guida dei cavalli, la scena raffigurata risulta immediatamente eloquente e controllabile: Apollo ha guidato il carro solare fino a quel punto indicato dalla grande rosetta con diciotto petali e dal cerchietto con sette puntini, posti tra i cavalli e le zampe del cervo (fig. 1), mentre la freccia di Artemide indica una grandezza

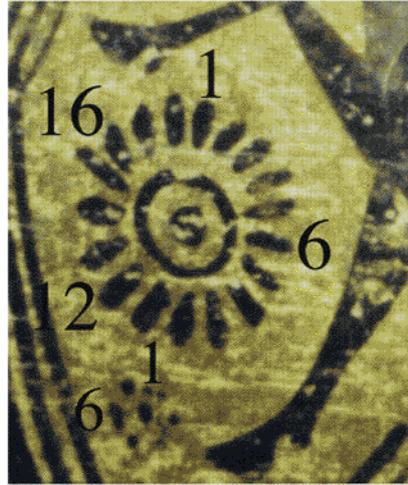


Fig. 1.



Fig. 2.

legata alla figura della dea (fig. 2). In questo modo sono dati gli elementi principali di un novilunio o di un plenilunio di primavera di un certo anno, con il Sole a

$$\lambda = 18^\circ 7'$$

e la longitudine del nodo ascendente lunare, che si può ragionevolmente connettere ad Artemide, pari a

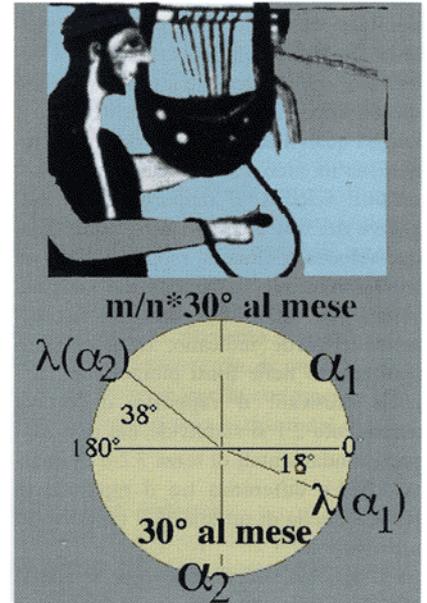
$$\lambda_\Omega = 11^\circ.$$

In queste condizioni, essendo la distanza dal nodo pari a

$$P^\circ = 7^\circ 7',$$

c'è da attendersi il verificarsi di un'eclisse solare totale, al novilunio, o lunare al plenilunio. Calcolando con le tavole astronomiche di P. V. Neugebauer si è trovato che il 15 aprile del 657 a.C. ci fu un'eclisse solare totale, la cui linea di centralità toccava, secondo i calcoli di R. R. Newton in base ad un particolare parametro di accelerazione, l'isola di Taso (grandezza 1.02) e quella di Paro con grandezza 0.99 (p. 110). La lettura dell'incontro di Apollo e Artemide del riquadro potrebbe essere decisiva per la identificazione dell'eclisse cui il frammento del poeta Archiloco di Paro fa riferimento e fornire ulteriori e decisive informazioni.

A questo punto risulta evidente che il riquadro dell'anfora è in realtà la scrittura simbolica ed ideografica di un evento cosmoteofanico, un'eclisse solare totale secondo i termini neutrali della nostra cultura scientifica, e non l'illustrazione di un avvenimento tratto dalla leggenda del santuario di Apollo a Delo. Viene chiaramente mostrata la presenza di un codice



iconico-narrativo che sta alla base della cultura arcaica greca, di cui finora si erano studiati i testi narrativi e i documenti iconografici con metodologie dipendenti dalla cultura letteraria scritta: i testi scritti, letti mediante il metodo filologico e storico, e i documenti iconografici con le categorie di stile e di ornamento, che risultano essere antistoriche rispetto a questo periodo. Infatti confondere un simbolo ideografico con un ornamento significa mancare totalmente il contenuto di quel messaggio e dimenticare che ornamento in greco rimanda ad ordinamento, entrambi presenti nel termine *cosmo*.

### Il codice iconico.

Nel riquadro dell'anfora la lira è collegata ai cavalli del carro solare mediante le briglie. Apollo guida i cavalli con la cetra! Se si tiene presente che il percorso solare è circolare, una tale strana guida

significa che con la lira Apollo non regola la direzione della corsa ma la sua velocità. Il che implica che il percorso solare sia suddiviso in almeno due archi,  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$ , lungo i quali il Sole percorre ogni mese lunare, su un arco, una velocità, e sull'altro, un'altra velocità. Il rapporto tra le lunghezze dei due archi e/o il rapporto delle due velocità è simile al rapporto di un intervallo musicale, designato dallo strumento musicale. Infatti i rapporti di lunghezze delle corde indicano, come è stato sottolineato nelle fonti pitagoriche, rapporti musicali: il rapporto di ottava ascendente 2:1 si suddivide nei due rapporti fondamentali di terza 3:2 e di quarta 4:3. La differenza tra il rapporto di terza e quella di quarta dà il rapporto di un tono 9:8.

Il sistema astronomico cui si allude con il significante della lira di Apollo è derivabile dalle seguenti assunzioni:

1) Se il Sole percorresse ogni giorno  $1^\circ$ , l'anno sarebbe esattamente di 360 giorni.

2) Se la lunghezza del mese lunare (da novilunio a novilunio, da plenilunio a plenilunio) fosse di 30 giorni, vi sarebbe l'equivalenza di 12 mesi lunari ogni anno solare: L'espressione

$$\frac{360^{\circ/a}}{30^{\circ/m}}$$

risulta pari a  $12^{m/a}$ . Tuttavia il mese lunare non è di 30 giorni e l'anno solare di 360. Allora si può pensare di suddividere il percorso di  $360^\circ$  in due archi, continuando il Sole a percorrere ogni mese lunare su un tratto, quello più lungo e più veloce,  $30^{\circ/m}$ , e, sul rimanente arco, una velocità inferiore:  $v_1 = m/n \cdot 30^{\circ/m}$  con  $m < n$ . L'espressione precedente diventa con  $\alpha_1 + \alpha_2 = 360^{\circ/a}$  e con  $B$  il numero dei mesi corrispondenti ad  $A$  anni solari (siderici)

$$(1) \quad \frac{\alpha_1^{\circ}}{m/n \cdot 30^{\circ/m}} + \frac{\alpha_2^{\circ}}{30^{\circ/m}} = \frac{B}{A}$$

Data la misura di un arco e i termini del rapporto  $m$  e  $n$  si può trovare sia il numero dei mesi che il numero degli anni che caratterizzano il ciclo lunisolare alla base del calcolo delle posizioni del Sole mese dopo mese. Viceversa dato il numero degli anni e quello corrispondente dei mesi lunari si può trovare con procedure semplicemente aritmetiche sia il valore di  $n$  (anni/30) sia il valore di  $\alpha_1^{\circ}$  procedendo nel seguente modo:

L'arco  $\alpha_1^{\circ}$  è pari o è un sottomultiplo della differenza aritmetica

$$B - 360 \cdot A/30.$$

Solo se tale differenza è inferiore a 180 o è pari ad un multiplo di una grandezza inferiore a 180 la misura dell'arco può essere assunta, dovendo essere  $\alpha_1^{\circ}$  l'arco più corto. Infatti abbiamo la seguente eguaglianza:

$$(2) \quad B - 360 \cdot A/30 = [n - m] \cdot \alpha_1^{\circ}.$$

Per una completa determinazione del sistema è necessario sapere almeno la longitudine  $\lambda$  di almeno uno dei punti di discontinuità della velocità solare ( $\Delta\lambda^{\circ/m}$ ).

### Carro e cavalli.

Apollo guida il carro trascinato dai cavalli. Fin dove ha condotto i cavalli per l'incontro con Artemide? La rosetta con 18 petali e il cercholino di 7 punti forniscono la posizione del carro solare lungo



il suo percorso. Avremo pertanto che la longitudine del Sole per l'incontro era pari a  $18^\circ 7'$ . Il carro indica la posizione del Sole del mese precedente, in congiunzione o in opposizione con la Luna, i cavalli l'incremento mensile del Sole, ( $\Delta\lambda^{\circ/m}$ ), sicché nel riquadro viene comunicato che

$$\lambda_{\text{mese precedente}} + \Delta\lambda^{\circ/m} = 18^\circ 7'.$$

La corrispondenza dei significanti iconici con l'operazione scritta sul piano del significato, come quella della loro posizione nel riquadro dell'anfora, non potrebbe essere maggiore. Questa corrispondenza costituisce un codice iconico ponendo una relazione tra il sistema dei significanti e il sistema dei significati. Il sistema del significato è l'insieme delle procedure aritmetiche per calcolare le posizioni del Sole mese dopo mese, partendo ovviamente da un mese assunto come origine del calcolo. Il riquadro non solo fornisce questo valore relativo ad un mese ma dà anche altre determinate grandezze, che permettono di ricostruire tutto il sistema di Apollo. Poiché, secondo questo sistema arcaico, la posizione del Sole ( $\lambda$ ) sull'eclittica mese dopo mese è una funzione della posizione del Sole del mese precedente incrementata del passo che il Sole ha su quel tratto di eclittica,

$$\lambda(m-1) + \Delta\lambda^{\circ/m} = \lambda(m),$$

allora

$$\text{al <carro> corrisponde } \lambda(m-1)$$

e

$$\text{ai <cavalli> corrisponde } \Delta\lambda^{\circ/m},$$

l'incremento mensile del Sole, relativo all'arco veloce o lento dell'eclittica.

Nel contesto della cultura arcaica Apollo è l'interprete della volontà immutabile di Zeus, è colui che dona la conoscenza di ciò che è, di ciò che è stato, di ciò che sarà, come viene detto a proposito di Calcante. Dalla lettura di questo riquadro Apollo rappresenta il sistema mediante il quale è possibile, metaforicamente, dirigere il carro solare, tecnicamente, conoscere le posizioni del Sole nel passato, presente e futuro, partendo dalla conoscenza di un valore; è possibile proprio quella conoscenza che Calcante ha ricevuta in dono dal dio.

### La freccia di Artemide.

Artemide nell'incontro tiene in mano una freccia, un cervo e porta sulle spalle un arco con la faretra. Tutti questi sono attributi che qualificano la figura femminile come la dea Artemide, sorella di Apollo secondo la mitologia greca. Che cosa simboleggia quella freccia accanto cui si trova un cercholino con 11 punti attorno (fig. 2)?

Come Apollo non può essere identificato con il carro solare, ma con il sistema che dirige tale carro, così Artemide non è la Luna, ma è in relazione con la rivoluzione draconitica, meglio con la rivoluzione dei nodi lunari. Il percorso apparente della Luna sulla sfera celeste interseca il percorso annuale del Sole in due punti, chiamati rispettivamente nodo ascendente e nodo discendente della Luna, che corrispondono alla testa e alla coda del drago dei racconti arcaici con una terminologia che si trova ancora in Galileo Galilei. La forma della punta della freccia indica un «angolo», sicché c'è da attendersi che la freccia indichi la longitudine del nodo ascendente lunare, la cui misura è data dal cercholino con punti. Se il Sole si trova in congiunzione

o in opposizione con la Luna a  $\lambda = 18^\circ 7'$  mentre il nodo ascendente lunare era a  $11^\circ$  di longitudine, la distanza del Sole dal nodo ascendente è di  $7^\circ 7'$ . Questo significa che la Luna si trovava prossima al piano del percorso solare, sicché c'è da attendersi o un'eclisse lunare o un'eclisse solare. Come abbiamo già riferito, con i dati della *Cronologia astronomica* di P. V. Neugebauer e sapendo, in base ai dati dell'archeologia, che tale anfora, probabilmente fabbricata nell'isola di Paro, vicina a quella di Milo dove è stata rinvenuta, è databile alla metà del VII secolo a.C., è stato possibile trovare che il 15 aprile del 657 a.C. c'è stata un'eclisse solare la cui linea di centralità passava per l'isola di Paro e i cui elementi (longitudine  $\lambda^\circ$  e distanza dal nodo  $P^\circ$ ) sono molto prossimi a quelli letti nel riquadro dell'anfora. Il che è una conferma dell'esattezza del codice individuato fino a questo punto.

Il problema che si pone adesso concerne l'individuazione dell'intervallo temporale a partire da una certa origine, cioè l'individuazione di  $\Delta T$  e di  $T_0$ . Il simbolo che designa in modo arcaico la grandezza dell'intervallo temporale, come vedremo, è dato dalla svastica.

### Serpentello e cavalli.

Continuando nell'individuazione del codice della cultura arcaica greca è necessario porre l'attenzione sul significato: *serpentello fasciato al collo dei cavalli*. La direzione dello sguardo del serpentel-



lo è opposta a quella dei cavalli, che indicano la direzione del moto apparente solare (siamo in un contesto geocentrico!). Poiché i nodi lunari (testa e coda del drago) si spostano in senso retrogrado rispetto al verso del Sole di una quantità costante (approssimativamente  $360^\circ/230$  ogni mese lunare) e i cavalli indicano lo spostamento mensile del Sole lungo i due archi, il serpentello rappresenta la costante  $-k$  di retrogradazione mensile del nodo ascendente lunare. La *fasciatura* indica il risultato di un'operazione di differenza tra una grandezza positiva e una negativa, come la costante  $-k$ , trascritta secondo una notazione contemporanea, e il suo valore varia a seconda del tratto di eclittica in cui si trova il Sole, se sull'arco lento o su quello veloce:

$$\Delta\lambda^{\circ/m} + k = P^{\circ/m}.$$

### La svastica.

La svastica, simbolo tristemente famoso nel nostro secolo, si ritrova nel riquadro dell'anfora ed è molto diffusa fin dalla piú lontana antichità in moltissime culture da quella dell'India, da quella iranica antichissima, da quella della cultura di Samarra (V millennio a.C.) presumerica, in quella ittita e in quella della Grecia arcaica, ecc.

Per poter mostrare la via all'individuazione del significato di un tale simbolo e il suo uso nella ceramica greca arcaica è necessario aver presente la tesi di Giorgio de Santillana esposta nel saggio dal titolo *Il mulino di Amleto, Saggio sul mito e sulla struttura del tempo*. L'autore fu allievo, prima della seconda guerra mondiale, del matematico italiano Enriques, con il quale pubblicò un testo di storia del pensiero scientifico, secondo i canoni classici della storiografia scientifi-

ca. In séguito si persuase che i documenti della cultura arcaica esprimenti racconti mitologici erano in realtà una specie di dialetto scientifico internazionale, la cui comprensione sarebbe stata importante per la storia della scienza e della cultura. Ora la tesi centrale del saggio sostiene che la scoperta della precessione degli equinozi fu quella attorno a cui tutte le culture antiche si sarebbero organizzate, scoperta avvenuta ben prima dell'astronomo greco Ipparco. I materiali su cui ha lavorato l'autore in collaborazione con Hertha von Dechend sono i racconti mitici di varie culture. Tuttavia egli non ha tentato una ricostruzione analitica della *Cosmologia arcaica* alla quale stava lavorando né ha trattato in modo sistematico il problema del codice iconico-narrativo della cultura arcaica.

La prima direzione di ricerca è di natura tecnica e intende rispondere alla seguente domanda: ammesso che la scoperta della precessione degli equinozi fu quell'informazione che permise agli antichi di organizzare in un tutto ordinato il loro sapere cosmologico, quale fu la conseguenza operativa? Come veniva espresso il tempo? e come veniva misurato? Numerando i giorni?

Poiché per effetto della rivoluzione del polo dell'Universo attorno al polo dell'eclittica ogni anno tropico le longitudini delle stelle aumentano di  $50''$ , spostandosi in senso retrogrado i meridiani dell'eclittica, è stato possibile assumere questa unità come unità fondamentale data dallo spostamento annuale del punto di origine. Il simbolo operativo di questo modo arcaico di esprimere l'intervallo temporale è dato proprio dalla svastica, il cui verso di rotazione può essere sia quello orario sia quello antiorario.

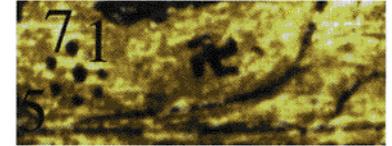


Fig. 3.

Ora nel riquadro dell'anfora vi sono tre piccole svastiche a cui sono associati valori numerici. Partendo da Artemide, accanto alla freccia vi è una svastica a cui è associabile il valore numerico 11 (fig. 2). Nello spazio centrale vi sono due cerchietti di 7 punti, il primo delimitato dalle zampe dei cavalli e da quella del cervo e il piede della dea (tre significanti di movimento!) (fig. 3) e il secondo tra l'inizio della fasciatura e il muso del cervo (fig. 4). La terza svastica con verso opposto alle precedenti si trova tra le briglie dei cavalli e una linguetta attorniata da 12 punti e la figura di un volatile (fig. 5). In via d'ipotesi, da controllare anche su altri documenti, si può assegnare alla linguetta il valore numerico di 30. Avremo pertanto la successione 11, 14, 12, 18, che letta come valori angolari  $11^\circ$

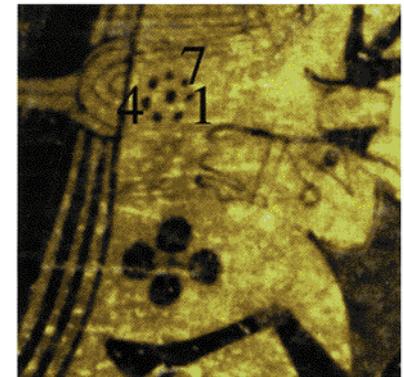


Fig. 4.

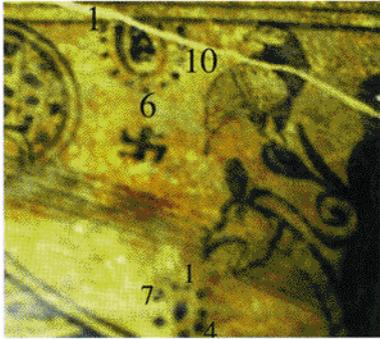


Fig. 5.

14' 12" 18''' di spostamento degli equinozi esprime l'intervallo temporale

$$\begin{aligned}\Delta T^\circ &= 11^\circ 14' 12'' 18''' = \\ &= 11.23675 \cdot 72 \text{ anni} = \\ &= 809.046 \text{ anni} = \\ &= 10006.5 \text{ mesi lunari}.\end{aligned}$$

Perciò nel riquadro viene «scritto» che dopo 11° 14' 12" 18''' di «precessione» dall'origine avvenne quell'evento descritto e comunicato secondo un codice iconico di una cultura arcaica che non è più da gran tempo la nostra.

Il simbolo della svastica in base a questa lettura è in rapporto ad una espressione arcaica dell'intervallo temporale in base allo spostamento angolare del punto vernale durante quel medesimo intervallo di tempo ( $\Delta T$ ). Poiché tale spostamento retrogrado è di 50" ogni anno tropico, per trovare il tempo trascorso in anni è necessario moltiplicare il valore angolare per 72, dato che ogni 72 anni il punto vernale si sposta di 1°.

Tuttavia è necessario controllare criticamente se vi siano altri documenti della cultura arcaica in cui il simbolo della svastica esprime un intervallo temporale, per non incorrere nell'errore metodo-

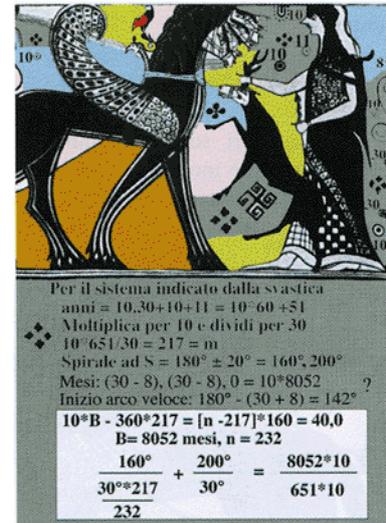


$$\begin{aligned}\Delta \Gamma^\circ &= 11^\circ (7 + 7)' 12'' (30 - 12)''' \\ \lambda_{\odot} &= 18^\circ 7' \\ \lambda_{\Omega} &= 11^\circ \\ \mathbf{15 \text{ aprile } 657 \text{ a.C.}} \\ \mathbf{Eclisse solare a Paro}\end{aligned}$$

logico di aver elaborato solo una lettura *ad hoc*, sovrapponendo al riquadro un sapere precedente all'individuazione del codice. Se invece al termine della lettura si ottiene un nuovo sapere, un tale risultato sarebbe il sigillo di un'effettiva procedura d'interpretazione e di decifrazione. L'esemplarità del riquadro e la completezza dei simboli impiegati come la corrispondenza del sistema dei significanti a quello del significato suggeriscono e corroborano il risultato fin'ora raggiunto nell'individuazione del codice della cultura arcaica, codice che è iconico e narrativo.

### Il sistema di Apollo.

Se il simbolo della svastica denota un'espressione arcaica dell'intervallo



temporale, non di tipo calendariale, ma nei termini dello spostamento angolare degli equinozi e dei solstizi, la grande svastica del riquadro è da vedersi in rapporto ad un intervallo temporale che sia

contemporaneamente un ciclo lunisolare, un ciclo secondo il quale ad  $A$  anni solari (tropici) corrispondono  $B$  mesi lunari. Accanto ad essa compare un simbolo che si rivelerà essere un simbolo operativo occorrendo altre tre volte in spazi diversi del riquadro. Per calcolare il ciclo relativo al sistema di Apollo è necessario seguire un percorso di lettura indicato dall'occorrenza di tale simbolo — in questo senso funziona come indicatore dell'operando spazialmente contiguo — e compiere quell'operazione data dalla struttura del grafema. Essa è data da quattro quadrati o rombi che riuniti formano a loro volta un altro quadrato o un altro rombo. Due sono pertanto le operazioni, quella della divisione e quella della moltiplicazione. Il simbolo significa: moltiplica e dividi. Si tratta perciò d'individuare i due fattori e in seguito il divisore del prodotto ottenuto. Il fattore principale è quello centrale racchiuso tra il viso di Artemide e quelli dei cavalli (fig. 6). Esso è composto da un cerchio con punto cen-



Fig. 6.

trale, indicante la decina, da una linguetta (la trentina) attorniata da dieci puntini e da un cercholino di undici puntini. I puntini si sommano ai puntini (21) e questi alla trentina (51), mentre il simbolo separato della decina deve indicare un altro ordine di grandezza. Letto in notazione sessagesimale 10,51 equivale a 651 ( $10 \cdot 60 + 51$ ) ed è il numero di anni tropici del ciclo lunisolare relativo al sistema di Apollo.  $A = 651$  è il primo parametro del sistema di Apollo che il riquadro dell'anfora in uno spazio ben delimitato presenta alla lettura. Per trovare  $m$ , il termine minore del rapporto delle due velocità solari, è necessario dividere per trenta il valore aritmetico di  $A$ , avendo avuta però l'avvertenza di moltiplicarlo per dieci per ottenere un numero intero.

Moltiplica per 10651 anni e dividi per 30. Al termine di questo percorso di lettura e calcolo ci si trova nello spazio del riquadro dietro la figura femminile della dea, tra una spirale ad S con due cercholini della decina, in alto, e l'indicazione di un termine numerico designato dalla trentina e dalla decina, in basso. Ora per risolvere l'equazione (2) è necessario individuare sia il valore dell'arco minore  $\alpha_1$  sia il valore delle due equazioni. Il valore dell'arco non viene esibito nel riquadro. Infatti è più semplice indicare la differenza rispetto a  $180^\circ$  dei due archi piuttosto che scrivere i due valori. Essi sono simmetrici rispetto alla metà dell'angolo giro. Il significante iconico di questa simmetria è dato dalla simmetria della spirale ad S, mentre le due decine indicano insieme la misura della differenza. I due archi saranno pertanto  $160^\circ$  e  $200^\circ$  il cui rapporto è pari a quello di un intervallo musicale, precisamente a quello di terza maggiore:  $4/5$ . I due membri della (2)

$$B - 360 \cdot A/30 = [n - m] \cdot \alpha_1^{\circ}$$

diventano

$$10B - 360 \cdot 217 = [n - 217] \cdot 160.$$

I due membri sono entrambi due equazioni con due incognite, l'una in  $B$ , numero di mesi lunari corrispondenti a 651 anni, e, l'altra, in  $n$ , il termine mag-



Correzione al termine del ciclo

Per 651 A = 8052 B

7° 13' 11" sull'arco lento

Per 521 A = 6444 B

4° sull'arco veloce

Inizio arco lento: 360° - 18°

$\lambda(0) = 18^\circ 7'$

$\lambda(8052) = 25^\circ 20' 11''$

giore del rapporto tra le due velocità del carro solare relative ai due archi. Il termine noto, identico per le due equazioni, si legge precisamente nell'accostamento del grafema della linguetta con quello del cerchio con punto centrale. Il suo valore numerico non è 40, ma in notazione sessagesimale,  $40,0 = 40 \cdot 60$ . Allora  $B = 8052$  mesi e  $n = 232$ . Tutti i parametri fondamentali del sistema di Apollo dell'anfora

di Milo sono determinati ( $A = 651$  anni;  $B = 8052$  mesi lunari;  $\alpha_1 = 160^\circ$  e  $\alpha_2 = 200^\circ$ ;  $m/n = 217/232$ ). Mancano per la completa determinazione del sistema il valore di altri due parametri: la longitudine dell'inizio dell'arco lento e la *correzione finale* al termine del ciclo di 651 anni. Nel riquadro non v'è alcun significato rispetto al concetto astratto di *correzione*, termine che si ritrova unicamente in Anassimandro, ma due palmette poste tra le zampe dei cavalli. La domanda allora nel contesto iconico del riquadro è la seguente: Quanto devono ancora percorrere i cavalli, 651 anni dopo l'evento raffigurato nel riquadro, avvenuto quando il carro solare si trovava a  $18^\circ 7'$ ? Una prima risposta a questa domanda si trova nella palmetta di sette petali, dalla parte di Apollo, e in quella di sei, dalla parte di Artemide. La correzione al termine del ciclo  $\Delta\lambda_1^{\circ}$  sull'arco lento sarà in prima lettura di  $7^\circ$ . Da un punto di vista della cosmocronologia della cultura arcaica questo ulteriore incremento,  $\Delta\lambda_1^{\circ}$ , in base al quale è possibile scrivere

$$\lambda(8052) = \lambda(0) + \Delta\lambda_1^{\circ}$$

se si è sull'arco lento, oppure

$$\lambda(8052) = \lambda(0) + 232/217 \cdot \Delta\lambda_1^{\circ}$$

se si è sull'arco veloce, non è una correzione empirica dovuta ad osservazioni e misurazioni, ma dipende dal calcolo dell'anno tropico, espresso in giorni, e da quello del mese lunare, espresso sempre in giorni. Se con  $A_t$  e con  $M_s$  vengono designati i periodi dell'anno tropico e del mese sinodico (medio) della Luna, allora la differenza in giorni

$$B \cdot M_s - A \cdot A_t$$

fornisce in gradi la *correzione* finale al

termine del ciclo sull'arco veloce dell'eclittica, su quell'arco lungo il quale il carro solare procede ad incrementi di  $30^{\circ/m}$ , procede con quella velocità del modello originario definito dalle due assunzioni di base:

1) che il Sole percorra ogni giorno un grado,

2) che il mese lunare sia esattamente di 30 giorni.

Designata nello spazio centrale tra le zampe dei cavalli si trova una spirale ad S con otto palmette cui è associato il grafema della decina, un cerchio con punto centrale. Il valore numerico — 18 — che si ottiene dalla somma degli elementi, combinato con il significante della spirale ad S, suggerisce il dato in base al quale calcolare la longitudine dell'inizio dell'arco lento,  $\alpha_1^{\circ}$ ,  $18^\circ$  prima del punto vernale, cioè  $360^\circ - 18^\circ = 342^\circ$ . L'arco lento inizia a  $\lambda = 342^\circ$  e termina a  $\lambda = 142^\circ$ . L'arco veloce inizia a  $\lambda = 142^\circ$  e termina a  $\lambda = 342^\circ$ .

### Il cervo.

Nel riquadro si trovano quattro significanti tratti dal mondo animale: i cavalli, il serpentello, un volatile e un cervo. Di quale volatile si tratti è difficile stabilire solo sulla base della figura. Potrebbe trattarsi del corvo, legato ad Apollo, oppure della quaglia, in cui si sarebbe trasformata Leto, la madre di Apollo, secondo quanto afferma Aristofane (*Aves*, 870). V'è un indizio, di cui diremo più avanti, che suggerisce di vedere nella figura del volatile il riferimento alla madre del dio. Si è già visto il significato simbolico dei cavalli e del serpentello, l'uno concerne la velocità con cui il carro solare si sposta ad intervallo mensile, mentre l'altro lo spostamento retrogrado mensile del nodo ascendente lunare, connesso alla dea Artemide. Da fonti letterarie si co-

nosce che il corvo e il cervo sono sacri ad Apollo, mentre da un testo di Esiodo, citato da Plutarco, si trae una curiosa relazione tra la durata di vita di vari animali:

*La cornacchia gracchiante vive nove generazioni di uomini vigorosi; il cervo vive quattro volte piú della cornacchia; il corvo invecchia quando ha vissuto tre vite di cervi*

(Plutarco, *De defectu oraculorum*, 11).

Le relazioni tra le durate di vita di questi animali attestano che ci troviamo dinnanzi ad un modo simbolico per designare periodi ciclici connessi con i sistemi legati sia ad Apollo che ad Artemide.

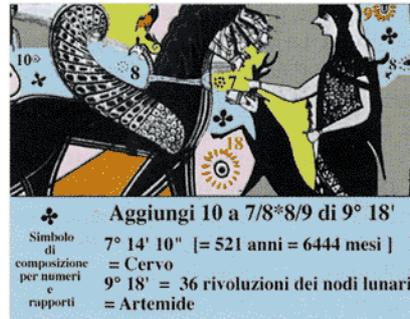
Il bestiario mitologico non descrive la realtà degli animali, non appartiene alla descrizione della fauna in zone terrestri, ma è da riferirsi ad un paesaggio che è quello cosmico-simbolico. Il cervo, tenuto in mano dalla dea e quasi offerto ad Apollo, dato il passo di Esiodo, potrebbe significare un periodo di tempo, un ciclo lunisolare proprio del sistema di Artemide. L'interpretazione del simbolo operazionale simile ad un *quadrifoglio* permetterebbe forse di determinare tale ciclo.

Nel riquadro la linguetta è attornata tre volte da puntini (12, 10, 8) e una volta da petali (9) (fig. 6). Questa unicità non è imputabile ad un improbabile gusto estetico dell'artista, ma ad un'intenzione di connettere il valore di 9 petali a quello di 18 della rosetta centrale. Letto assieme ai 18 petali, come valore angolare di spostamento degli equinozi e dei solstizi, esso indica un intervallo temporale ( $9^{\circ} 18'$ ) in base al quale vi sono ben 36 rivoluzioni dei nodi lunari. Vi è infatti questa notevole relazione, che lega in progressione geometrica di ragione 2 i termini numeri-

ci dell'intervallo temporale, espresso in valore angolare di rivoluzione del polo celeste attorno al polo dell'eclittica, e il numero delle rivoluzioni dei nodi lunari:

$$x \cdot 1^{\circ} x \cdot 2' = x \cdot 4 \text{ rivoluzioni dei nodi.}$$

Nell'intervallo temporale durante il quale la linea degli equinozi e dei solstizi



si sposta in senso retrogrado di  $1^{\circ} 2'$  vi sono 4 rivoluzioni dei nodi lunari oppure nel tempo in cui il polo celeste compie un arco di  $1^{\circ} 2'$  attorno al polo dell'eclittica si hanno 4 rivoluzioni dei nodi lunari.

Pertanto la grandezza di  $9^{\circ} 18'$  è l'operando su cui applicare l'operatore a forma di *quadrifoglio*. Dalla sua struttura grafica viene suggerita una operazione di *composizione*. Esso compare associato due volte con due termini (8, 9) (fig. 6) e (7, 8) e una volta con un termine (10). La composizione con i due termini è una composizione di due rapporti applicata alla grandezza temporale di  $9^{\circ} 18'$ , il cui risultato è  $7^{\circ} 14'$ , pari a 28 rivoluzioni dei nodi lunari. A questa grandezza va aggiunta la decina, il cui ordine di grandezza è il " , sicché  $7^{\circ} 14' 10''$  pari a 521 anni è probabilmente il ciclo di *durata della vita del cervo*, secondo il linguaggio di Esiodo. Il ciclo di 521 anni è un ciclo adatto

per la ricerca delle eclissi come si può vedere consultando Ginzler (p. 267). Se si eseguono tutti i calcoli un tale ciclo è caratterizzato da

$$521 \text{ anni} = 6444 \text{ mesi;}$$

$$\alpha_1^{\circ} = 160^{\circ}, \alpha_2^{\circ} = 200^{\circ};$$

$$m = 521, n = 557;$$

$$\Delta\lambda^{\circ} = 4^{\circ} \text{ sull'arco veloce.}$$

Per il ciclo del *corvo*, che invecchia quando ha vissuto tre vite del cervo, seguendo Esiodo, avremo

$$1563 \text{ anni} = 19332 \text{ mesi;}$$

$$\alpha_1^{\circ} = 160^{\circ}, \alpha_2^{\circ} = 200^{\circ};$$

$$m = 521, n = 557;$$

$$\Delta\lambda^{\circ} = 12^{\circ} \text{ sull'arco veloce.}$$

C'è da domandarsi se la presenza di questi due cicli non abbia un qualche rapporto con le spirali di sette, sei e quattro palmette disegnate tra le zampe dei cavalli. Per il ciclo di 651 anni la spirale con sette palmette indicava, in prima lettura, la correzione al termine del ciclo sull'arco lento. Poiché la spirale centrale presenta quattro palmette in direzione di Apollo e quattro in direzione di Artemide, c'è da attendersi che il ciclo di 1563 anni abbia come correzione finale sull'arco lento  $7^{\circ} + 4^{\circ} = 11^{\circ}$  in accordo con i calcoli precedenti. In base a queste riflessioni si hanno due cicli dalla cui differenza si ottiene un terzo ciclo:

$$1563 A = 19332 B,$$

$$\Delta\lambda^{\circ} \approx 11^{\circ} \text{ sull'arco lento;}$$

$$651 A = 8052 B,$$

$$\Delta\lambda^{\circ} \approx 7^{\circ} \text{ sull'arco lento,}$$

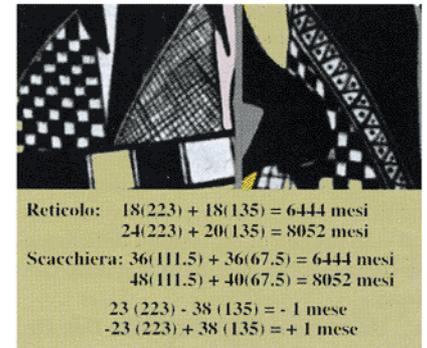
da cui

$$912 A = 11280 B,$$

$$\Delta\lambda^{\circ} \approx 4^{\circ} \text{ sull'arco lento.}$$

## La scacchiera.

Il vestito della dea come quello delle due Muse che accompagnano Apollo è ornato da un disegno a scacchiera e a reticolo: l'*ornamento/ordinamento*, che in greco si dice *cosmo*, concerne un ordinamento di lune nuove e di lune piene (scacchiera) oppure un ordinamento di pleniluni o di noviluni (reticolo) in uno



schema a doppia entrata. Il probabile ordinamento con il quale è possibile la distribuzione delle eclissi potrebbe essere il seguente per i cicli legati ad Apollo:

$$18(223) + 18(135) = 6444 m,$$

$$36(111,5) + 36(67,5) = 6444 m,$$

$$24(223) + 20(135) = 8052 m,$$

$$48(111,5) + 40(67,5) = 8052 m.$$

Nel risolvere l'equazione indeterminata in due incognite

$$k(x_1) + h(x_2) = B \text{ mesi lunari,}$$

essendo dato  $B$ , è necessario tener presente due condizioni, una algebrica e l'altra astronomica. Da un punto di vista astronomico le due incognite devono comportare ciascuna e insieme un incre-

mento di distanza dal nodo ascendente lunare ( $P^\circ$ ) piccolo, come è quello per il ciclo di 223 mesi, conosciuto come il ciclo babilonese del *saros*, e quello di 135 mesi. Per i cicli di Apollo si è trovato che i periodi lunisolari impiegati danno luogo ad una mappa di distribuzione delle eclissi identica al *Saros-Inex Panorama* di van den Bergh, che raggruppa le 8000 eclissi del canone di Oppolzer. Sono possibili anche altri periodi. In mancanza di una documentazione storica specifica non è possibile andar oltre il limite di una congettura riguardo i periodi impiegati nella struttura a reticolo o a scacchiera per i cicli di Apollo e di Artemide. Tuttavia l'impiego di queste mappe di distribuzione delle eclissi non è solo una congettura ed è all'origine di espressioni difficilmente comprensibili al di fuori di questo contesto.

Da un passo di Plutarco (*De Def. Or.*, 22) relativo alla forma triangolare dei cosmi di Petrone di Imera si viene a sapere che una tale mappa veniva chiamata dai Pitagorici *pianura di verità*, con un'espressione che si ritrova ancora in Platone (*Fedro*, 248 b 6). È implicita qui la via che portò Platone alla matematizzazione dell'Universo, con la correlativa esperienza della verità: la mappa a reticolo secondo cui sono ordinati gli eventi che scandiscono periodicamente il fluire del tempo è pianura di verità in quanto ciò che in essa è indicato avviene, come le parole del dio cui appartiene l'oracolo. Esse non sono parole vane, necessariamente accadono. In tale pianura o mappa degli eventi sono indicate le condizioni degli eventi passati e futuri come si legge nel testo di Plutarco: «*In essa giacciono immobili i rapporti, le specie e i modelli di ciò che divenne e di ciò che diverrà e, cingendoli l'eternità, il tempo come corrente viene condotto sui cosmi*» (ivi).

Con i parametri della distribuzione delle eclissi trovati per i cicli di 6444 mesi e di 8052 mesi, se si volesse leggere gli eventi secondo la successione temporale, mese dopo mese, si dovrebbe seguire il presente schema:

$$\begin{aligned} 23 (223) - 38 (135) &= -1 \text{ mese,} \\ -23 (223) + 38 (135) &= +1 \text{ mese.} \end{aligned}$$

Questo ordine di lettura, corrispondente al fluire del tempo, fa apparire gli elementi come se fossero presi dai passi di una danza, come precisamente il testo di Plutarco aveva affermato: «*I cosmi adiacenti si toccano gli uni e gli altri, senza scossa, facendo le loro evoluzioni come in una danza*» (ivi). La pitagorica «danza dei cosmi» risulta pertanto un'espressione con significato tecnico, originato dalla rappresentazione per righe e per colonne di eventi, quali i noviluni e i pleniluni, e dal fatto messo in rilievo che, volendo leggere i valori di longitudine del Sole, del nodo ascendente lunare e della distanza dal nodo o di latitudine lunare, secondo la serie consecutiva dei mesi lunari (secondo la corrente del tempo) si deve procedere in una direzione con determinati passi e con altri nell'altra, mutando direzione come si seguisse il ritmo di una danza.

#### Le ali dei cavalli.

Il significante dell'ala è da mettersi in relazione ad un moto in latitudine da riferirsi alla Luna, in funzione della sua distanza dal nodo ascendente lunare. Più tale distanza è vicina a  $0^\circ$  o a  $180^\circ$ , più la Luna si trova prossima al piano dell'eclittica del Sole (nel sistema geocentrico), sicché tale valore è un indice da valutare per la previsione dell'eclisse lunare, e dall'attesa di quella solare. Allora il no-

me tecnico per tale piano è quello di *terra*, perché il volo comporta un distacco dal suolo. Ora nel riquadro dell'anfora di Milo, l'icona dell'ala presenta due parti, l'una suddivisa in diciotto penne, e l'altra in un disegno a pelle squamata di serpente con punti, che si ritrova sul corpetto della dea. Il numero delle penne concerne l'ampiezza della zona di nodo, in più o in meno:  $360^\circ \pm 18^\circ$  o  $180^\circ \pm 18^\circ$ . Ogni penna è segnata da una suddivisione di quattro parti scure, che danno il fattore moltiplicativo per ottenere il valore della latitudine lunare, la cui unità di misura si ritrova nel numero, prossimo a 50, dei



punti neri del corpetto della dea. Poiché si devono attribuire al cavallo due ali, si avrà, assunta l'unità di misura di latitudine lunare,

$$\begin{aligned} 1 E &= 50^\circ, \\ E &= 4 \cdot P + 72 \quad (0^\circ < P^\circ < 90^\circ). \end{aligned}$$

Il che è conforme a quanto si può trovare nel *Sistema A* babilonese in tavolette astronomiche di epoca seleucide.

Fin qui la lettura del riquadro. Il ricorso a fonti scritte della tradizione letteraria greca permette d'identificare il nome delle due figure principali, del dio e della dea che gli va incontro, Apollo e Artemide. Tuttavia questa conoscenza non accresce la possibilità di lettura dell'icona arcaica, ma da questa è possibile rileggere le fonti scritte, che se per un

verso sono più leggibili in senso proprio di un'immagine, tuttavia si pongono ad un livello di codificazione culturale più astratto, permettendo tutt'al più la conoscenza dei nomi e non la conoscenza di quella realtà cui i nomi si riferiscono, a meno che quella realtà appartenga in modo culturalmente significativo anche alla nostra esperienza del mondo. Apollo con le due muse che l'accompagnano appare dunque quello che dà la memoria degli eventi passati, la previsione degli eventi futuri a partire dalla conoscenza di un evento presente in tanto in quanto è la potenza che dirige il corso del Sole, per seguire una definizione di Plutarco, colui che dirige con la lira il carro solare trainato dai cavalli, per seguire l'icona dell'anfora di Milo.

Rimane da approfondire la relazione di questa immagine con il mondo ittita, e domandarsi ancora che cosa significa culturalmente che Artemide offre il cervo ad Apollo. Infine c'è la domanda se la circostanza di un novilunio di primavera con il Sole a  $18^\circ$ , con eclisse solare totale a Paro, non abbia suggerito all'ignoto «artista» il progetto di fornire tutti gli elementi del mito di Apollo, dalla sua nascita alle sue improvvise apparizioni, come verrà raccontato un secolo più tardi nell'anno terzo ad Apollo.

Infine, la successione delle linguette con attorno rispettivamente 12, 10 punti, insieme a quella con 9 petali, non rimanda solo ai rapporti fondamentali degli intervalli musicali, e la linguetta è simile ad un segno che si ritrova nella notazione strumentale arcaica, ma anche a Leto, alla madre di Apollo, trasformatasi in quaglia secondo quanto afferma Aristofane (*Aves*, 870). Kerényi ricorda che secondo altri racconti (p. 115) fu la sorella di Leto, di nome Asteria, «dea degli astri», a trasformarsi in quaglia per sfuggire a Zeus.

Infatti, se disponiamo secondo lo schema del riquadro i diversi valori, si trova che il nove è associato al diciotto per la forma dei petali, e rispetto alla disposizione spaziale è l'elemento simmetrico alla figura del volatile. Tale valore ricorre, seppur con significato diverso, ancora nell'inno ad Apollo relativo alla sua nascita (nove giorni e nove notti delle doglie e corona di nove cubiti). Non è possibile leggere direttamente quali siano i valori numerici da associare a tale figura e soprattutto sapere che cosa essa significhi, se non si segue la disposizione spaziale e regole di composizione che dovranno risultare nella lettura.

Si può però trovare qualcosa partendo dal ciclo lunisolare di Apollo dell'anfora e dalla durata delle doglie di Leto dell'*Inno III*.

Il ciclo lunisolare di Apollo fa corrispondere a 651 anni 8052 mesi lunari, cioè a 2, 14, 12 mesi nel sistema sessagesimale. Se si racconta che le doglie del parto della madre di Apollo furono di nove giorni e nove notti, allora possiamo pensare di aggiungere a

2, 14, 12 mesi di Apollo

la grandezza

9, 9 mesi della durata delle doglie



Per	Elemento	8601 mesi prima dell'incontro di Apollo e Artemide della stella	$\cup = 30$
9	Simmetrico Svastica = - dt		
9 + 30		$18 + (9 + 30) = 57^\circ$	
30		$(30 - 9) = 21'$	<b>= 51081.5 mesi</b>
9 + 18		$(12 + 30) = 42''$	
		$(30 - 10) = 20'''$	

**Leto, madre di Apollo, le cui doglie durano 9 giorni e 9 notti**  
 $2,23,21 - 9,-9 = 2,14,12$  mesi = Ciclo di Apollo  
**Leto, Latona, alias Sirio**

ottenendo

2, 23, 21 mesi per la madre Leto.

Solo sulla base di queste due informazioni, il numero dei mesi del ciclo e la durata delle doglie del parto non si può assolutamente intuire il significato di 8601 mesi riferito a Leto. Tale tempo trasformato nell'arco di precessione con  $50''$  per anno è

$9^\circ 39' 30'' (9 + 18)'''$ ,

valori, questi, che si ritrovano agevolmente nel riquadro dell'anfora. Infatti i valori della «svastica» collocata accanto alla figura del volatile si trovano nella linguetta (= 30) attornata da nove petali, disegnata in posizione simmetrica al volatile. Poiché il senso di rotazione della svastica di fig. 5 è contrario a quello di fig. 2 e di fig. 3, il tempo indicato è anteriore al tempo dell'evento narrato nel riquadro dell'anfora. Ma senza la trasformazione dei mesi nell'arco di precessione non è possibile riconoscere che 8601 mesi sia una longitudine, riferibile ad una stella. È difficile dire quale sia questa stella sulla base della pressoché inesistente documentazione su Leto. Tuttavia sulla base del nome della sorella «Asteria», cioè dea per eccellenza degli astri, allora si può ricercare se la presenza siderea più rilevante nei cieli delle civiltà antiche, Sirio, sia originariamente in qualche modo connessa al complesso Leto o Latona, Apollo e Artemide.

Troviamo singolare che il nome di *al-Lat*, *Alilat* secondo Erodoto per l'Afrodite celeste degli Arabi, compaia nella medesima Sura (53) del *Corano* assieme al nome della stella Sirio! Benché il nome arabo della dea sia semplicemente il femminile del «il dio», quindi difficilmente

connesso con la radice del nome della madre di Apollo, se si tratta di una parola greca, tuttavia la compresenza del nome della dea della tradizione araba preislamica e il nome della più luminosa stella, onorata sotto diversi nomi e culti in tutte le civiltà antiche, ci ha suggerito il legame di Latona e Asteria a Sirio:

Latona 8601 mesi,  
 Asteria  $9^\circ 39' 30'' 27'''$ .

Quando poi si sia identificato il  $T_0$  delle culture arcaiche (- 4786), si potrà vedere che il valore trovato è assai prossimo alla longitudine di Sirio.

Ora se si ha il valore di longitudine di una stella (Sirio) al tempo zero, con l'intervallo di tempo trascorso da tale origine, si ha ovviamente un modo per indicare il tempo degli eventi. Nel nostro caso: nel tempo segnato dall'arco di precessione (svastiche)  $11^\circ 14' 12'' 18'''$ , pari a 10006.5 mesi lunari dal tempo iniziale di quella cultura (greco-arcaica-ittita), la stella legata al volatile (quaglia) misurava  $8601$  mesi prima (=  $-9^\circ -39' -30'' - (9 + 18)'''$ ) longitudine  $18^\circ + (9 + 30)^\circ (30 - 9)' (12 + 30)'' (30 - 10)'''$ , pari a 51081.5 mesi. In questo modo si ha anche il  $T_0$  delle culture arcaiche.

Si osservi come la successione numerica dei primi, secondi e terzi si ottenga alternativamente mediante differenza e somma delle coppie (9, 30) (12, 30) (10, 30). In altri termini, la quaterna

39 21 42 20

si ottiene mediante l'operazione

+ - + -

sulle tre coppie date seguendo una semplice regola di composizione. Questa re-

golarità è un indizio per affermare che il volatile del riquadro è la quaglia, sacro alla madre di Apollo, anche se il suo riconoscimento è stato possibile grazie ad una conoscenza dei valori per Sirio, indipendente dal riquadro.

Senza tale regolarità le letture proposte sarebbero state arbitrarie, perché dato un insieme numerico è sempre possibile, operando in modo arbitrario sugli elementi dell'insieme, ottenere qualsivoglia altro elemento. Ad esempio, sommando i termini numerici (12, 10, 9) posti attorno alla linguetta si ottiene 31. Se fossero primi indicherebbero il tempo di due rivoluzioni dei nodi lunari. Benché questo sia vero, tuttavia non è pertinente al riquadro. Se fossero anni, moltiplicando per 30 si otterrebbe 930, il tempo di cinquanta rivoluzioni dei nodi! Quando si proietta su un documento una conoscenza non presente nel documento stesso, l'arbitrarietà dell'operazione è pienamente riconoscibile, non conducendo ad alcun guadagno nella comprensione del documento stesso. Nel nostro caso l'individuazione delle due longitudini relative a Sirio permette di affermare che nel riquadro viene indicato che:

Dall'inizio della cultura arcaica greca per

- 1)  $\Delta T^\circ = 11^\circ 14' 12'' 18'''$ ,
- 2)  $\lambda_\odot = 18^\circ 7'$ ,
- 3)  $\lambda_\Omega = 11^\circ$ ,
- 4)  $-\Delta T^\circ = 9^\circ 39' 30'' 27'''$   
8601 mesi prima,
- 5)  $\lambda$  della stella-quaglia  
 $57^\circ 21' 42'' 20'''$ .

Senza i punti 4) e 5) la comprensione del racconto greco su Apollo mancherebbe di qualcosa di fondamentale, perché il riferimento della quaglia alla madre di Apollo, apparentemente accidentale, non è un elemento inessenziale per la cultura

arcaica. Infatti la conoscenza che comporta il riferimento di Leto a Sirio, per la prima volta proposto, è decisiva, data la centralità di Sirio nell'universo arcaico. Inoltre l'identificazione dell'evento rappresentato con l'eclisse del 15 aprile del 657 a.C., secondo la nostra cronologia astronomica, permette di passare dal sistema cronologico arcaico al nostro sistema, aprendo la strada per la comprensione di altri documenti e di altre culture, da quella elamita presumerica (ceramica di Susa I) a quella sumero-accadica (poema di Gilgames), da quella biblico-cristiana a quella pre-islamica e islamica, fino al medioevo cristiano che culmina in Dante Alighieri. Il riferimento alle due origini, l'una, comune a tutte le culture, quando l'equinozio di primavera passava tra  $\eta$  e  $\mu$  *Geminorum*: plenilunio del 4787 a.C., e l'altra, all'origine di una cultura (ittita-greca arcaica: plenilunio del 1466 a.C.) è infatti decisivo per passare da una cultura ad un'altra.

Si osservi che il punto 4) designa un tempo anteriore all'evento dell'incontro di Apollo e di Artemide e il senso di rotazione della svastica accanto al volatile (fig. 5) è contrario a quello delle due precedenti (fig. 2 e 3). In questo modo viene implicitamente detto che il tempo trascorso dall'origine dei tempi per l'incontro è dato dalla longitudine di quella stella connessa alla quaglia (riferibile alla madre di Apollo, Leto) in un tempo anteriore all'evento, espresso proprio dalla longitudine della stella al  $T_0$ .

Il lettore potrebbe chiedere almeno un riscontro in altro documento del medesimo codice iconico, perché potrebbe sembrargli che si sia sovrapposta al riquadro dell'anfora di Milo una sofisticata teoria astronomica. La teoria invece è elementare e non si trova scritta in nessun documento greco. Le poche allusioni



Fig. 7.

a qualche sua caratteristica, sparse in vari autori arcaici (Anassimandro, Eraclito, Ippocrate), non sono colte dagli studiosi del pensiero arcaico perché il senso tecnico sfugge senza la conoscenza di tutto il modello arcaico.

Il documento che presentiamo (fig. 7) è il riquadro di un vaso beotico della fine dell'VIII secolo, che si trova nella stessa sala al Museo Nazionale di Atene. L'immagine si trova tra due fasce circolari orizzontali e due archi verticali, con una corrispondenza all'orizzonte e al meridiano. È un perfetto esempio di applicazione della disposizione simmetrica delle figure per introdurre, nella spazialità segnica, la funzione temporale del racconto. Attorno alla figura centrale, con un viso staccato dal corpo, è rappresentata una figura femminile sulla cui gonna è disegnato un pesce. Ai lati due animali rapaci, due lupi, cui corrispondono in alto due volatili, due colombe. A sinistra una testa di toro e a destra una zampa di animale, la cosiddetta «coscia del toro». Sei sono le svastiche associate rispettivamente a  $10^\circ (7 + 28)' (13 + 33 + 5)''$ . Al tempo indicato da questo intervallo, equivalente a 9437 mesi dal  $T_0$ , il Sole sta tramontando dopo che è sotto l'orizzonte la

costellazione dei Pesci; la Luna sta sorgendo dopo che *a Virginis* è sorta. Quando poi la costellazione del Lupo sta sorgendo, sta tramontando quella della Colomba. Tra i due eventi, quando il Toro tramonta la costellazione dell'Orsa maggiore, l'arcaica coscia del Toro, passa al meridiano, la notte del 30 marzo 702 con un'eclisse totale della Luna.

Il codice iconico della cultura arcaica greca, individuato nel riquadro dell'anfora di Milo, comunica un sapere il cui ambito è una cronologia non calendariale (anno, mese, giorno), ma cosmo-teologico (mesi trascorsi, longitudine del Sole, del nodo ascendente lunare e quella di determinate stelle). Essa permette il dominio del passato, presente e futuro sulla base della conoscenza completa di un evento, conformemente al dono di conoscenza che Apollo dona ai suoi cultori, per cui Calcante conosceva «*le cose che sono, che saranno e che furono*» (*Iliade*). Questa non è una semplice formula senza contenuto, spiegabile con la tecnica formulare dell'epica orale, ma indica da quale terreno sia sorta la riflessione greca sull'essere e gli enti. Si comprende ancora che l'inno alle muse con cui Esiodo inizia il suo poema – la *Teogonia* – le

quali «ad Esiodo un giorno insegnarono uno splendido canto» (*Theog.*, v. 22), non sia un semplice tributo del poeta alla tradizione se esse «levando un inno al padre Zeus fanno gioire il suo grande cuore nella sede dell'Olimpo, quando svelano le cose presenti, le cose future e quelle passate con il concento delle loro voci» (*Theog.*, v. 36-39). Se esse svelano il passato, il presente e il futuro, nessun poeta può letteralmente far a meno di loro, sia che voglia cantare le vicende degli uomini, come nell'epos omerico, sia che voglia celebrare «con il canto la stirpe veneranda degli dèi, fin dal principio» (*Theog.*, v. 44-45). L'anfora di Milo mostra come tali formule siano connesse ad un sapere arcaico, ad un sapere cosmo-teologico, i cui metodi aritmetici permettono un sistema di cronologia, legato alla conoscenza tramandata o calcolata delle condizioni dell'evento preso a inizio del computo del tempo.

Quel tesoro perduto, cui fa riferimento Aristotele (*Metaphysica*, Λ, 1074 b), di cui rimangono, come scrive G. de Santillana, «se non le reliquie, i frammenti e le allusioni sopravvissuti al violento attrito dei tempi» (p. 409) è pienamente comunicato in quel riquadro e l'individuazione del suo codice è la «stele di Rosetta» per

rintracciarne la presenza nelle diverse tradizioni.

#### Bibliografia.

- AKURGAL E., *Oriente e occidente*, traduzione italiana (Il Saggiatore, Milano) 1969.
- ASGER A. and HENDERSON J. A., *The Babylonian theory of lunar latitude and eclipses according to System A*, in *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, Vol. 25, No. 97, Décembre 1975, p. 181-222.
- CALLIMACO, *Inni-Chioma di Berenice*, a cura di Valeria Gigante Lanzara (Garzanti, Milano) 1984.
- ESIODO, *Opere*, a cura di Aristide Colonna (UTET, Torino) 1983.
- GINZEL F. K., *Spezieller Kanon der Sonnen und Mondfinsternisse* (Mayer & Müller, Berlin) 1899.
- CASSOLA F. (a cura di), *Inni Omerici*, Fondazione Lorenzo Valla, 1975.
- MADDALENA A. (a cura di), *Ionic, Testimonianze e frammenti* (La Nuova Italia, Firenze) 1963.
- KERENJI C., *Gli dei e gli eroi della Grecia*, traduzione italiana (Il Saggiatore, Milano) 1980.
- NEUGEBAUER O., *A History of Ancient Astronomy* (Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, N.Y.) 1975.
- NEUGEBAUER O., *Le scienze esatte nell'Antichità*, traduzione italiana (Feltrinelli, Milano) 1974.
- NEUGEBAUER P.V., *Astronomische Chronologie*, I-II (Walter De Gruyter, Berlin, Leipzig) 1929.
- NEWTON R. R., *Two uses of ancient astronomy*, in AA.VV., *The Place of Astronomy in the Ancient World* (Oxford University Press, London) 1974.
- DE SANTILLANA G. e VON DECHEND H., *Il mulino di Amleto, Saggio sul mito e sulla struttura del tempo*, traduzione italiana (Adelphi Edizioni, Milano) 1983.
- DE SANTILLANA G. e VON DECHEND H., *Syrius as a permanent center in the archaic universe*, in AA.VV., *Eternità e storia*, p. 153-181 e traduzione italiana (Vallecchi, Firenze) 1970, p. 391-412.