

## GLI ADELPHI

670

*Le origini del pensiero scientifico* è apparso per la prima volta nel 1961, mentre risale al 1966 la versione italiana di Giulio De Angelis, qui riproposta. La consistente silloge di testi greci che correda l'opera è stata scelta, sulla base delle edizioni italiane allora disponibili, dallo stesso Giorgio de Santillana, che ha anche rivisto alcune delle traduzioni adattandole alla sua interpretazione e apportato al testo aggiunte e modifiche.

Di Giorgio de Santillana (1902-1974) Adelphi ha pubblicato *Il mulino di Amleto* (1983, con Hertha von Dechend), *Fato antico e Fato moderno* (1985) e *Sirio* (2020, con Hertha von Dechend).



*Giorgio de Santillana*

# Le origini del pensiero scientifico

DA ANASSIMANDRO A PROCLO

600 A.C. - 500 D.C.

*A cura di Mauro Sellitto*

*Traduzione di Giulio De Angelis*



ADELPHI EDIZIONI

TITOLO ORIGINALE:

*The Origins of Scientific Thought*  
*From Anaximander to Proclus. 600 B.C. - 500 A.D.*

© 2023 ADELPHI EDIZIONI S.P.A. MILANO

WWW.ADELPHI.IT

ISBN 978-88-459-3804-7

Anno

---

2026 2025 2024 2023

Edizione

---

1 2 3 4 5 6 7

## INDICE

<i>Prefazione all'edizione italiana</i>	11
<b>PROLOGO. Di tempi remoti</b>	13
1. Della natura delle cose	33
2. La ragione e il vortice	50
3. Il <i>lógos</i> nella folgore	63
4. La potenza del numero	76
5. Il sistema del mondo	113
6. L'universo del rigore	122
7. Amore, Discordia e Necessità	148
8. Medico contro stregone	177
9. Gli atomi e il vuoto	192
10. L'uomo, difficile misura	228
11. La cura dell'anima	250
12. Volo verso l'iperuranio	263
13. Parole in buon ordine	279
14. Matematica	314
15. Il problema centrale dell'astronomia	324
16. Del volto nel cerchio della luna	345
17. Geografia	360
18. Macchine e calcolatori	365

19. Decadenza e crollo	371
20. Tre forme di religione scientifica	380
<i>Bibliografia essenziale</i>	417
<i>Nota del Curatore</i>	421
<i>Indice dei nomi</i>	431

# LE ORIGINI DEL PENSIERO SCIENTIFICO

*Alla memoria  
di Lauro de Bosis  
che una volta si era proposto  
di scrivere questo libro con me*



## PREFAZIONE ALL'EDIZIONE ITALIANA

Questo lavoro non vuol essere uno studio sistematico. Dati i limiti di spazio che gli furono rigidamente imposti, esso mira solo a impostare i temi fondamentali della scienza nel mondo antico, entro il quadro più generale del pensiero dei tempi, e presentandola sin dall'inizio come una componente essenziale della cultura in senso lato. Per chi vuole i particolari tecnici, vi sono già opere a sufficienza. La serie di cui questo è il primo volume è stata progettata in sostanza come una scelta di testi originali, accompagnati da una esposizione che ne fornisse il contesto storico. Le grandi idee attraverso cui il pensiero scientifico ha agito sulla cultura sono semplici e limpide nel sorgere. Il compito mio fu di coglierle in partenza e chiarirle, così che nei volumi che seguiranno per opera di vari autori, il lettore possa scorgerne lo svolgimento anche in chiavi diverse, e seguirne l'influenza, così diversa dalle previsioni, nella dialettica della storia fino ad oggi.

Il libro fu pensato e scritto in inglese. Al dottor Giulio De Angelis tengo ad esprimere la mia gratitu-

dine per aver portato a buon termine una trasposizione che mi sembrava impossibile. Ma ove traspaia nella versione quel che di piano, se non dimesso, di allusivo e di un po' scherzoso è nell'indole dell'inglese d'oggi, e apparirà sempre estraneo alla natura del paludato parlare filosofico italiano, spero che il Discreto Lettore vorrà comprendere e perdonare.

Cambridge, Mass.  
Massachusetts Institute of Technology  
12 marzo 1964

PROLOGO  
DI TEMPI REMOTI

Pur non essendo un libro che possa dirsi scientifico, la Bibbia inizia con una teoria circa le origini del mondo. Le cosmogonie, ogni qualvolta si presentino, sono un tentativo di dare risposta a certe gravi domande. Agli Ebrei si deve forse perdonare una fondamentale mancanza di interesse per la materia di cui le cose sono fatte, contentandosi essi che le cose restassero come erano. Li preoccupava una questione più seria e cioè: perché la condizione umana è infelice? Lo si deve forse ad una « ingiustizia » iniziale da parte di Qualcuno? Ed ecco la risposta della *Genesis*: l'uomo si è giocato la sua condizione originaria col prendere coscienza della propria personalità singola (questo è l'Albero della Conoscenza) e viene tagliato fuori dalla comunità incosciente dei viventi. Solo lui è responsabile della conquista della propria individualità, con tutto ciò che essa comporta, e Dio – come direbbe Platone – è innocente. La Bibbia afferma inoltre che la forza creatrice del mondo resta uguale a se stessa attraverso il tempo, mentre noi e tutto il creato periamo, « poiché il Signore Iddio tuo perma-

ne in eterno». Quella forza avrebbe potuto benissimo essere immaginata altrimenti, come in altre religioni; ad esempio un creatore che nel portare alla luce il mondo, rinuncia alla propria identità lasciando alla natura solo un insieme di comportamenti superstiti, come il Prajāpati vedico; oppure un reggitore condannato ad un fallimento finale per cui il mondo ripiomberà nel caos, come è predetto nella mitologia nordica.

Questi sono esempi di risposte serie a domande serie. In realtà, in tempi recenti non si sono avute risposte più significative su questi punti. Quindi, se è giusto cominciare sempre dal principio, si dovrà ammettere che l'autore della *Genesi* ha preso la mira giusta.

La storia della Caduta o del Peccato Originale, con le sue varie versioni nel pensiero degli antichi, rivela presso quei pensatori dimenticati una forte perplessità ed incertezza. Persiste l'idea, ed è poi la radice delle più tarde filosofie gnostiche, che la natura, quale la conosciamo, è crudele ed iniqua mentre non dovrebbe esser tale. Quando il mondo fu creato, «il leone e l'agnello giacevano l'uno a fianco all'altro». Col «prendere conoscenza», noi abbiamo spezzato quell'armonia inconscia: adesso gli animali si comportano come fiere, e ce ne accorgiamo bene. Ci siamo quindi sovraccaricati di dure proibizioni, tabù sessuali e via di seguito; ma per quanto li osserviamo rigorosamente e cerchiamo di rigar diritto, siamo sempre disperatamente in colpa. I primitivi ritengono che uccidere la preda sia una necessità sinistra e penosa, tuttavia sono costretti a farlo e allora praticano riti espiatori, intesi a placare le vittime. La situazione dell'uomo resta, propriamente parlando, uno sviluppo di contraddizioni. Il desiderio di una redenzione totale, del lavacro nel sangue dell'Agnello, è qualcosa di vivo nel profondo dell'anima umana.

Su un altro piano, è la vita nel suo complesso che presenta un'ambiguità ineliminabile. In un racconto indiano si cerca di spiegare la differenza tra organico ed inorganico. Un masso e una zucca, una volta, si misero a litigare a proposito dei rispettivi meriti. Il masso finì per saltare sulla zucca e schiacciarla, sperando di dimostrare così la sua tesi. Ma di colpo, i germogli della zucca presero a fiorire. Il prezzo della vita è la morte e viceversa. Questo apologo non pone un problema, non porta ad alcun risultato, ma come mito è di per sé persuasivo. Riconcilia l'uomo col fato.<sup>1</sup>

Una spiegazione di questo genere non è certamente scientifica; essa non implica né teorie né definizioni, tuttavia è sempre un genere di conoscenza: la conoscenza mitica, e cioè un tentativo di spiegare qualcosa, narrando un racconto che dovrebbe presentarla nella luce di una verità essenziale. La storia della *Genesis* è un mito di questo tipo. La condizione originaria dell'uomo sembra « dirci » qualcosa, contenere in sé un racconto. Ecco che il racconto si svolge. E chi ascolta arriva a « intendere ». Seguirà poi il racconto della Redenzione che vien messo in scena tra noi con un rituale che gli conferisca il potere di

1. Galileo avrebbe accettato questa forma di persuasione, che contiene in sé un'ampia visione della natura. Nei *Massimi Sistemi*, egli mostra da par suo come il pensiero che si vuol filosofico sia intessuto di miti deteriori, perché nascondono un arretrare inconscio di fronte alla realtà: « Questi (aristotelici) che esaltano tanto l'incorruttibilità e l'inalterabilità degli astri credo che si riduchino a dir queste cose, per il desiderio grande di campare assai, e per il terrore che hanno della morte: e non considerano che, quando gli uomini fossero immortali, a loro non toccava a venire al mondo. Questi meriterebbero d'incontrarsi in un capo di Medusa che gli trasmutasse in statue di diaspro o di diamante, per diventar più perfetti che non sono. E forse anco una tal metamorfosi non sarebbe, se non con qualche lor vantaggio; ché meglio credo io che sia il non discorrere, che discorrere a rovescio ».

salvare. E da quel punto la spiegazione non ha più ragion d'essere. Le religioni rivelate tendono a lasciare gli avvenimenti alla mercé della volontà arbitraria di un ente supremo ed all'apice di questa tendenza troviamo l'Islam che definisce le leggi di natura « abitudini di Allah ».

Ma oltre al graduale maturare di queste concezioni strettamente religiose, che sono, per così dire, l'ordito della nostra civiltà, c'è un altro filone di pensiero alle cui origini dobbiamo risalire per quanto ci è possibile poiché esso costituisce la trama che ci interessa.

Non sappiamo quasi niente del pensiero, vuoi religioso vuoi scientifico, degli uomini dell'Età della Pietra. Ma dobbiamo indubbiamente a quegli ingegnosi tecnologi i principi fondamentali del trattamento della materia e dell'energia: suscitare il fuoco nel focolare, scoprire il principio della leva per lo scagliarancia, sfruttare la tensione e la torsione per far sfrecciare il dardo nell'aria, chiudere la trappola con uno scatto, fissare la scure al manico. Poiché le prime cose son sempre le più difficili, guardiamoci bene dal ritenere queste conquiste qualcosa di naturale. Ancora meno ovvie sono le conquiste della rivoluzione neolitica e dell'Età del Bronzo: la semina del grano, la fonditura, la tessitura, l'arte del vasaio, e tutti i mestieri. E neppure è facile capire come venne agli uomini l'idea di elevare piramidi a gradini quadrangolari che fungevano da abitazione ai loro dèi. Solo culture altamente sviluppate possono esser state capaci di compiere imprese del genere. Gli umanisti e i filologi che si occupano di storia possono ben considerarle conquiste rudimentali, gli ovi inizi di una società ancora legata alla terra. A costoro potremmo opporre ciò che aveva da dire Galileo, che di queste cose se ne intendeva: « E parmi che molto ragionevolmente l'antichità annumerasse tra gli Dei i primi inventori del-

l'arti nobili, già che noi veggiamo il comune de l'ingegni umani esser di tanta poca curiosità ... L'applicarsi a grandi invenzioni, mosso da piccolissimi principii, e giudicar sotto una prima e puerile apparenza potersi contenere arti maravigliose, non è da ingegni dozzinali, ma son concetti e pensieri di spiriti sopraumani ».

Dunque, niente di molto « primitivo » in tutto ciò. Un tempo gli studiosi davano per scontata l'identità del nostro passato con i « selvaggi » contemporanei che si astengono ostinatamente dalla produzione del cibo e quindi sono stati schedati sotto la voce « Età Paleolitica ». Il « primitivo » degli studiosi ottocenteschi era semplicemente « pre-logico », un fanciullo che raccontava a se stesso storie ingenue, che noi ascoltiamo con divertita condiscendenza. La scala del Progresso partiva di lì. Ma in quei decenni dell'Ottocento si fecero anche delle grandi scoperte. Sir James Frazer nel suo *Ramo d'oro* rivelò l'antichissima diffusione mondiale di credenze, operazioni magiche e riti di fertilità che con ogni probabilità precedevano la civiltà a noi nota e dimostrò che essi sono la profonda infrastruttura universale delle nostre culture storiche, ancor vivi ed operanti ai giorni nostri. I filologi classici rabbrivirono al vedere quella Grecia unica al mondo che essi avevano vagheggiato perdere i propri contorni contro uno sfondo barbarico; gli antropologi, al contrario, esultarono.

Un uniforme passato senza tempo, nel quale non accadeva molto al di fuori dei riti stagionali e in cui le civiltà rappresentano uno sviluppo occasionale ed inesplicito; tale il quadro che fece cadere nell'oblio, specie in America, il pensiero storico, al quale si sostituì l'antropologia sociale che pretendeva ad un'obiettività scientifica. Poi arrivò Freud. Dove non erano in vista altro che culti della fertilità, tabù sessuali e

orde primitive, quale tentazione più forte che interpretare i sentimenti del passato nei termini del nostro subcosciente, mistero familiare e terribile? Ogni cosa venne soffocata dalla mala pianta di una psicoanalisi dilettalesca.

Se ci siamo districati da questa situazione poco promettente, lo dobbiamo agli etnologi e agli studiosi della preistoria, che cercarono di produrre prove concrete e non ricorsero alle generalizzazioni psicologiche. A Leo Frobenius e alla scuola storica tedesca siamo debitori della teoria dei « circoli culturali » che introdusse nuovamente la prospettiva storica dentro a quel quadro piatto. Grazie agli studi moderni nel campo della preistoria, e in particolare a von Heine-Geldern e a Baumann, il concetto convenzionale di progresso è stato letteralmente capovolto – e sempre grazie a loro sarà resa presto giustizia ai risultati conseguiti da W.H.R. Rivers e dalla scuola britannica dei diffusionisti. Il punto è questo: quelle che ci appaiono condizioni « primitive » sono, con pochissime eccezioni (come i Boscimani e alcune delle tribù australiane aborigene), solo ciò che è rimasto di antiche civiltà altamente sviluppate; quello che sembrava essere uno stadio di superstizione universale e costante da cui si sarebbe sviluppato il pensiero non è altro che il comune denominatore nel quale versano le civiltà in decadenza. Nel corso delle nostre ricerche non scopriamo un terreno vergine, bensì aree che un tempo furono coltivate e sono tuttora piene di antichi semi. L'immagine che se ne ricava non è più quella di uno stato stabile ma di un disegno in continuo movimento, di una trasmissione e di uno scambio continui che dall'Età Neolitica arrivano a noi attraverso i millenni. Non poteva essere altrimenti, se ci vogliamo spiegare la complessa realtà che ci hanno dato la Cina e Babilonia, la Grecia, il Messico, l'Egitto e l'India.

Una volta ricreata la possibilità di una storia universale delle civiltà, si è aperta la strada a promettenti riscoperte e a nuove avventure: non solo possiamo sfruttare efficacemente i lavori di grandi studiosi dell'Ottocento come Boeckh, Ideler, Brugsch, e di alcuni loro precursori settecenteschi come Charles Dupuis, ma siamo in grado di capire come la quantità di dati nuovi apportati da Thureau-Dangin, Kugler, Boll e Selser possano essere interpretati e valutati in modo ragionevole solo qualora si inseriscano in questa « antiquata » ma riscoperta cornice storica. In tal modo le opere di L. de Saussure e di Laufer, di Eisler e di Gundel, dopo una debita revisione critica, danno ora frutti al di là di ogni previsione. È da sperare che i lavori in corso di Werner e von Dechend faranno ancor più luce in questa impresa di vastissima portata.

Come si poterono reperire cose tanto nuove in testi tanto antichi già ben noti? In ogni epoca, la scienza implica un linguaggio tecnico che non si può capire se neppure lo si riconosce. Nessuno può interpretare laddove cessa di capire, né si possono tradurre termini tecnici da una lingua straniera non familiare se non si ha dimestichezza coi termini corrispondenti nella propria. È un principio elementare. La grande maggioranza degli antichi testi mitologici del Vicino Oriente e dei territori ad esso collegati sono, nel migliore dei casi, oscuri ed ambigui, spesso stranamente incongrui. I più sottili metodi filologici in mano a studiosi di valore permetteranno di ricavare solo una materia infantile da questi testi, se si parte dal preconcetto di reperire qualcosa del genere. Le indicazioni tecniche che per degli scienziati sarebbero chiarissime o passano inavvertite o vengono tradotte erroneamente. Come si possono identificare i periodi planetari se non si sono mai conosciuti e si è spezzata quella linea di tradizione millenaria che considera

l'astronomia un'Arte Regale?<sup>1</sup> Dovremmo tener sempre presente che ogni traduzione è una mera funzione dell'impegno del traduttore. Se nel suo modo di pensare egli è sotto l'influsso dello schema psicoanalitico esso lo porterà più o meno coscientemente ad accettare qualsiasi discorso a vanvera come se fosse una dottrina « sacra », e a tradurre di conseguenza. È fonte di meraviglia vedere quanto la maggior parte dei lettori sembri felice di farsi propinare dichiara-

1. Prendiamo un esempio semplice: in un'opera peraltro ottima ed autorevole sull'Egitto troveremo che il Sole, Amun Ra, è rappresentato dalla tradizione come il primo re dell'Egitto, il che dimostra che la civiltà egizia era solare, come tutte le civiltà essenzialmente agricole. Ma altrove l'autore deve ammettere l'esistenza di un dio-re ancor più antico e cioè Ptah, Signore di Menfi, capitale originaria del « Regno unito » (Alto e Basso Egitto). Siamo così costretti a concludere – insieme all'autore – che Ptah fosse un'altra versione del dio solare. Ma un *óstrakon* demotico, la cui testimonianza ha il suo peso, afferma chiaramente che la stella di Ra è Kronos, cioè Saturno. Siamo quindi indotti a supporre che il Sole si fosse sovrapposto al ruolo originario di Saturno; tanto più che le tavolette cuneiformi astronomiche chiamano Saturno col nome del Sole, *Shamash*, e che vi sono motivi sufficienti per ritenere che il Sole dei Greci sia Kronos ogni volta che di esso si parla come « Helios il Titano ». Ciò è irrilevante, dicono i filologi ferrati: si tratta solo di un *ostrakon* tardo e il buon metodo filologico ci insegna a non tener conto di tutte le testimonianze tarde. Tutto bene, ma essi avrebbero potuto tener conto del fatto che Ptah, fin dagli inizi, porta il titolo di « Signore del Ciclo Trentennale », cioè del periodo di Saturno. Basterebbe questo a dimostrare che, antico o recente, l'*ostrakon* dice il vero. Se non che cinquant'anni fa un grande egittologo, il Breasted, scrisse come cosa già nota che il culto stellare aveva preceduto il culto solare. Lo si dimenticò. Sempre tutto da rifare. Un semplice controllo avrebbe poi dimostrato a quegli studiosi che l'affermazione dell'*óstrakon* è esplicitamente confermata da Igino, *Astronomica*, 42, e da Diodoro, 2, 30, 3. E questo lo avrebbe poi portato a scoprire molti altri notevoli rapporti che sono stati sistematicamente trascurati: ad esempio in Cina (che fu certamente un altro stato agricolo) Saturno era la Stella Imperiale.

zioni pazzoidi, senza mai chiedersi, ad esempio, come diavolo le piramidi arrivarono a essere costruite a onta della strana forma mentis dalla quale erano afflitti i loro costruttori.

È l'osservazione dei moti celesti che ha stimolato l'uomo a ricercare gli *invarianti* impersonali che si celano dietro gli avvenimenti. Tutto sommato è questo il significato della scienza. Costellazioni e pianeti erano già noti ai Sumeri, la cui storia documentata inizia intorno al 3000 a.C. Le tavolette cuneiformi di Babilonia ci conservano quei nomi, ma si ha ragione di credere che essi fossero ereditati da predecessori ignoti. Per quanto riguarda i nomi egiziani delle costellazioni, dai più antichi elenchi di essi è evidente che già allora non erano più capiti nel loro significato originario.<sup>1</sup> Quindi, possiamo ben dire che quello che ci sembrava un punto di partenza è solo una fase della linea di pensiero che si estende indietro nelle oscure regioni delle origini predinastiche, ovunque. Ma la straordinaria ricchezza di riti, racconti e tradizioni che si ritrovano più o meno uniformemente in tutto il mondo, in certe zone dell'Africa, della Cina, della Polinesia e del Messico, ci fa pensare a un'epoca di grandi migrazioni e anche a un centro di diffusione in qualche parte del Medio Oriente (lo potremmo chiamare il Proto Mediterraneo, con Henry Field) in quei remoti millenni per i quali gli

1. Quando la scrittura apparve per la prima volta nella storia sotto forma di caratteri cuneiformi in Mesopotamia (Uruk IV, verso la fine del IV millennio a.C.) il sistema di misurazione che è alla base di tutti i sistemi metrici del mondo antico e della Cina era già stato formulato e consolidato. Esso era collegato con le misurazioni cosmiche. Questo sistema è ancora usato ai giorni nostri. La libbra pre-sumerica è esattamente la libbra inglese *avoirdupois* con l'approssimazione di un *grain*, cioè di un centesimo di grammo. La precisione strumentale nelle misurazioni angolari sembra avesse raggiunto 3'.

scavi archeologici ci forniscono solo incerte testimonianze. In effetti, solo ora si comincia a capire che il vasto materiale protostorico di miti e di leggende di dèi e di eroi che fondano città, introducono la civiltà, intraprendono grandi viaggi, partono per una «Caccia al Sole», può esser decifrato in quanto linguaggio tecnico di tuttora ignoti astronomi arcaici, ai quali dobbiamo anche la denominazione delle costellazioni. È certo da supporre un'intenzione cosciente, e non una semplice fantasia svagata, in chi ha tratto un ordine di immagini dalla confusione delle stelle. Qualcuno in epoche precedenti alla storia deve aver tracciato quelle figure per ragioni a lui chiare e con tale autorità che esse si sono ripetute irrevocabilmente, sostanzialmente le stesse dal Messico all'Africa e alla Polinesia – e sono rimaste nostro patrimonio a tutt'oggi. E questo processo è databile in un qualche anno tra il 4000 e il 6000 a.C., appartenendo esso alla tarda rivoluzione neolitica.

Alla luce di questa teoria, molte storie apparentemente assurde cominciano a prendere un senso. Gli alunni delle scuole di catechismo si devono sempre esser domandati come può aver fatto Sansone a uccidere mille filistei con una mascella d'asino. Orbene, quella «mascella» è in cielo. Era il nome che i Babilonesi davano alle Iadi, che si trovavano nel segno del Toro e si chiamavano appunto «Mascella del Toro».<sup>1</sup> Nel poema epico babilonese della creazione, di data antecedente a Sansone, Marduk usa la costellazione come se fosse un'arma *boomerang*. Essa è nota ai Dayak del Borneo. Nel Sud America, dove i tori erano ignoti, essa riappare come la «Mascella del tapiro» ed è messa

1. Iadi è il nome greco che significa semplicemente «umide». Ma si legge anche: «Dio fendette la mascella in un punto dov'era incavata e ne sprizzò dell'acqua, e quando Sansone ne ebbe bevuta gli tornò la forza e si rianimò».

in rapporto con il gran dio Hunrakán, l'uragano, a cui non c'è bisogno d'insegnare a uccidere migliaia di persone. Nel nostro cielo Sansone diventa Orione, il forte cacciatore, altrimenti detto Nimrod. Egli rimane tale anche in Cina sotto il nome di « Zan Signore della Guerra », maestro della caccia autunnale, ma qui al posto delle Iadi troviamo una rete per acchiappare uccelli. In Cambogia, Orione è diventato una trappola per le tigri; nel Borneo, non essendovi tigri, sono subentrati i porci; e in Polinesia, dove non si trova nessuna specie di caccia grossa, Orione si trasforma in un enorme paretaio per uccelli. È il paretaio che Maui, l'Eroe-Creatore, usava per catturare l'uccello-sole; una volta catturato, cominciava a picchiarlo. E con che cosa? La maschella di Muri Ranga Vhenua, sua venerata nonna.

Ci sarebbe molto, molto da aggiungere a proposito di Orione-Sansone, ferito al tallone e accecato (come Kṛṣṇa, come Wotan in veste di « Cacciatore selvaggio », e non meno importante, Talos, l'automa di bronzo costruito da Efesto), che fa girare la macina delle stelle come Helgi il danese o l'Amleto dell'antico Nord (l'originario potente personaggio che più tardi doveva trasformarsi nel mite e gentile principe) e fa crollare le colonne del cielo sui suoi nemici come Whakatau l'eroe dei Maori, e compie molte altre gesta degne di Sansone, come l'Amlethos-Kyros del patrimonio legendario persiano; ma basti dire che nello schema astronomico originario troviamo la ragione delle variazioni di cui si arricchisce la costellazione singola: Orione non è il cacciatore, ma piuttosto le spoglie del cacciatore e l'attrezzatura cosmica del pianeta che per un certo tempo si impadronisce delle sue vesti in quanto « *paranatéllon* » e in tal modo gli dà vita e sguardo; lasciato a se stesso il poveretto è cieco.

Possiamo dunque capire come tanti miti, all'apparenza fantastici e arbitrari, un tardo rampollo dei quali

è la storia degli Argonauti greci, potessero fornire un complesso terminologico di motivi immaginifici, una specie di cifrario di cui ora si comincia ad avere la chiave. Esso doveva permettere a coloro che lo conoscevano di: 1) stabilire senza possibilità di equivoci la posizione di determinati pianeti rispetto alla terra e nel firmamento e la loro posizione reciproca; 2) presentare quelle poche cognizioni che allora si avevano circa la struttura dell'universo sotto forma di storie che narravano « come il mondo è cominciato ». Il cifrario era estremamente difficile, poiché gli eroi, cioè le stelle mobili, si muovevano attraverso le costellazioni in un modo che gli uomini riuscivano a descrivere solo dando loro una sconcertante varietà di nomi, attributi e travestimenti a seconda della posizione. Solo le tavolette astrologiche babilonesi molto più recenti permisero di fare qualche progresso nello sbrogliare l'aggrovigliata matassa; perché esse adoperavano ancora il linguaggio di quei miti, mentre i testi astronomici del tempo (intorno al 500 a.C. e oltre) presentano già una notazione esatta. È a questo punto che divergono le strade della scienza e della pseudo-scienza, come i documenti ci permettono di stabilire con certezza. Mentre l'astrologia seguiva e tuttora seguita a pompare la stessa acqua sempre più torbida nei suoi vecchi canali tortuosi senza tener conto dei fatti nuovi (l'equinozio primaverile dell'astrologia « sta » ancora nell'Ariete, come nel 2000 a.C.), l'astronomia scoprì un approccio più diretto e più breve: il nuovo linguaggio tecnico.

Ma l'economia porta sempre con sé qualche inconveniente; nel caso specifico, essa fece perdere al quadro ogni prospettiva. Le tecniche matematiche possono, a volte, andare a detrimento del pensiero. Dicendo questo non si vogliono sottovalutare i brillanti risultati ottenuti dai Babilonesi nel calcolo. Ma i Babilonesi non si limitarono a liberarsi di un linguag-

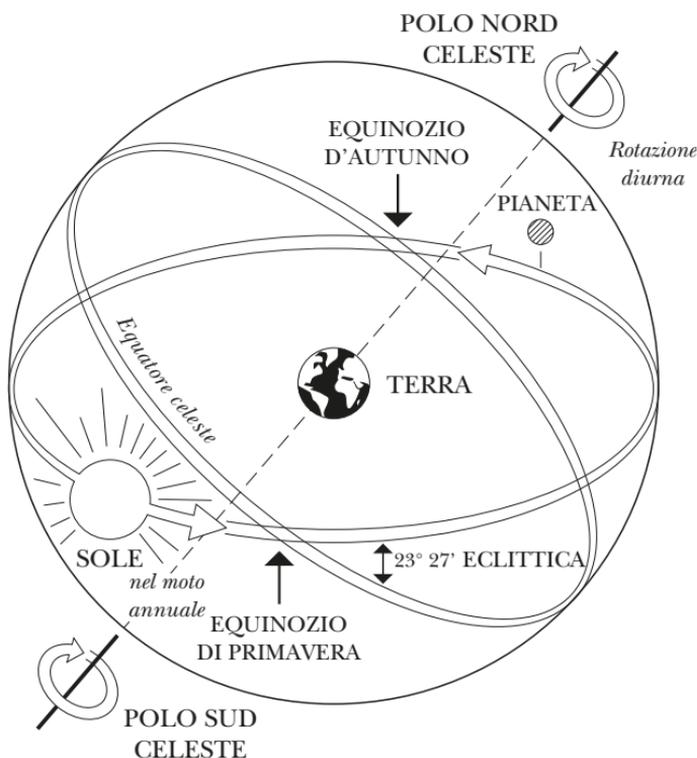


Fig. 1. Equatore ed eclittica sulla sfera celeste. Lo spettatore sulla terra vede ruotare i cieli in 24 ore intorno all'asse dei poli Nord-Sud. Il sole, la luna e i pianeti hanno i loro moti lungo l'eclittica che è inclinata di  $23^{\circ} 27'$  rispetto all'equatore. Le stelle fisse lungo l'eclittica prendono il nome di *Zodiaco* e sono suddivise in dodici costellazioni. I due cerchi, equatore ed eclittica, si incontrano nei punti equinoziali. Ai solstizi sono al massimo di distanza reciproca. L'inclinazione dell'eclittica dà al percorso del sole una oscillazione verso l'alto e verso il basso a seconda delle stagioni: esso è nel punto più alto al solstizio d'estate, nel punto più basso in quello d'inverno. Pertanto, a chi si trovi sulla terra, sembrerà che il sole descriva nel cielo, nel corso dell'anno, una spirale verso l'alto e verso il basso tra le due latitudini solstiziali (*Tropici*); e altrettanto, naturalmente, la luna e i pianeti. Visualizzare i cerchi separati dell'equatore e dell'eclittica nel cielo fu un'impresa che denota di per sé il raggiungimento di un considerevole grado di astrazione.

gio antiquato: il passaggio dal linguaggio mitico a quello matematico corrisponde a un cambiamento basilare di contenuti del pensiero. L'astronomia protostorica, arcaica, fissava la sua attenzione sui periodi di congiunzione dei pianeti. Essi servivano a determinare i vari tipi dei « grandi anni » di ricorrenza cosmica, tutti riferiti a un dato tempo zero. E qui ha anche inizio l'aggiustamento del calendario dei cicli solari e lunari all'interno dei cicli maggiori. La localizzazione di un pianeta non implicava semplicemente la sua posizione nello zodiaco e rispetto al sole; per fissare quella sarebbe bastato, ad esempio, far salire l'eroe in groppa a un leone, inserendo contemporaneamente il tempo della sua cavalcata all'interno dell'anno solare per mezzo di qualsiasi motivo stagionale; ad esempio, il suonare le conchiglie marine da parte del Capricorno, che significava il solstizio d'inverno. Ma la localizzazione doveva essere inequivocabilmente determinata in riferimento a un complesso sistema di proporzioni temporali, stabilendo le posizioni e « l'età » degli altri pianeti. Il che significava dover tessere intorno agli eroi trame di drammi tali da permettere di coprire spazi di tempo relativamente lunghi sotto forma di molte « generazioni »; e significava, inoltre, dover usare un termine tecnico per ogni tipo di congiunzione, come facevano i cinesi: « Quando Giove incontrava Venere, era un "combattimento", ma quando a incontrarla era Marte, si trattava di una "fusione" ». Un altro termine metallurgico, « tempra », veniva applicato alle congiunzioni di Marte con Mercurio, mentre, come ci insegna Needham, la tecnica delle irrigazioni forniva l'espressione « canali bloccati ». Questa terminologia derivava dalla consueta fusione di astrologia e alchimia.

Vediamo per esempio di centrare, raccontando delle avventure, la « situazione » celeste nel 56° anno

del « grande anno » più corto, determinato dalla congiunzione di Giove e Saturno quasi allo stesso punto dello zodiaco, che copre 60 anni (esattamente 59,5779). Dovremo considerare il significato di questo anno riguardo a ognuno dei « personaggi » in gioco: Saturno sta arrivando al termine della sua seconda rivoluzione siderale, Giove ne ha già completate  $4\frac{1}{2}$ , mentre Venere è passata attraverso 35 rivoluzioni sinodiche – il termine indica il periodo compreso tra due successive congiunzioni con il sole – pari a 91 rivoluzioni siderali, e Marte parte per il suo 26° viaggio sinodico (30° siderale) intorno al mondo; né il risolutore di enigmi deve dimenticare in quale posizione zodiacale i personaggi in gioco si trovano a quel punto. Più essi erano, meglio era, perché questo riduceva al massimo il margine di incertezza. La varietà dei nomi dati a ogni pianeta e la molteplicità di motivi mitici concomitanti furono resi necessari dalla quasi incalcolabile complessità delle relazioni da esprimere. Tutto ciò doveva essere determinato senza coordinate, probabilmente senza l'aiuto della scrittura, in un'unica visione sinottica, e narrato a memoria sotto forma di leggende. Il colossale sforzo intellettuale e il grado di astrazione che questo processo implicò sono degni dei più grandi teorici moderni. Dobbiamo presumere che in ogni età ci siano ingegni quali un Archimede, un Keplero, un Newton. Nei millenni più remoti, così come l'altro ieri, quegli ingegni furono condizionati dal contesto della loro epoca nel loro modo di esprimersi.

Quanto al modo di espressione di cui ci occupiamo, esso ebbe anche la sua utilità. Le norme di navigazione per i marinai polinesiani nel Pacifico presero la forma di una sequenza ben articolata di racconti imperniati su eroi ben noti, ed essa rimase un segreto del mestiere. Un vero peccato per noi! Questo meto-

do funzionava in base alla supposizione che il navigatore conoscesse i gruppi di stelle che passavano allo zenit di ogni isola che rientrava nell'«itinerario» di viaggi intrapresi regolarmente – ed egli li conosceva effettivamente. Un certo eroe popolare, essendo partito per una certa destinazione, come ci narra Grimbale dalle Isole Gilbert,

si imbatté in una vecchia seduta sulla porta della sua casa (Pleiadi), alla quale egli fece qualche scherzetto, il che la costrinse a scappar via verso ovest (cioè, declinare verso il suo tramonto). In seguito egli incontrò un uomo che veniva da oriente su di una canoa (cioè, egli si orientava sulla stella Aldebaran nella costellazione del Toro, che è a forma di V come la sezione di una canoa). S'intrattenne a chiacchierare con lui, finché la vecchia, che prima era scappata, cadde nel mare (le Pleiadi tramontarono); essa fece un rumore così spaventoso che l'eroe del racconto fuggì verso oriente e si rifugiò presso due vecchi lebbrosi (i Gemelli). E via di questo passo, finché il racconto non ha fatto passare davanti ai nostri occhi tutta la serie di stelle, in base alle quali un'imbarcazione veloce viene guidata verso una determinata terra.

Il pensiero che si cela dietro a queste costruzioni dei tempi remoti è sempre elevato, anche se assume forme bizzarre. La teoria di «come il mondo è cominciato» sembra implicare la frattura di un'armonia, una specie di «peccato originale» cosmogonico a causa del quale la circonferenza dell'eclittica (con lo zodiaco) si inclinò di un angolo rispetto all'equatore. In tutto il mondo ci sono storie di questo tenore: le Potenze litigarono tra loro – lotta degli Asura e dei Deva nella tradizione indiana, o combattimento tra Gonggong e Zhuanxu per l'Impero di Mezzo – o la sfida lanciata dai Titani agli Olimpici. Le ben note storie del Titano Tantalos e di Licaone che danno in

pasto agli dèi la carne dei propri figli portano con sé una maledizione: gli dèi « rovesciano la tavola » inorriditi, il sole si ritrae, ne segue una tragedia. La guerra dei Titani contro l'Olimpo in Grecia ha strane analogie in tutte le mitologie. Ad esempio, la caduta di Satana e la caduta degli dèi aztechi scaraventati dall'alto del cielo perché avevano colto i fiori proibiti; essi furono immessi in un « percorso più basso » su nuove strade e cercarono poi continuamente di riconquistare le alte posizioni di un tempo costruendo torri e « assi » del mondo inclinati da una parte. In ognuno di questi casi c'è sempre una frattura o un'inclinazione o uno sghebarsi di montagne o di colonne e di livelli, per via dei quali « il sentiero del sole recedette » oppure « il cielo si inclinò verso nord-ovest » e « il sole e la luna si spostarono ». C'è sempre implicita l'immagine della « lacerazione » di un'unità che si fraziona in vari cicli di mutamento incessante, ed essa è strettamente legata alla separazione di due poli nel cielo, all'alterna vicenda della morte e della rinascita stagionali, alla ricerca di un paradiso perduto. « Prima che arrivasse il Nemico era sempre mezzogiorno », come si esprime il *Bundahišn* persiano. Quella caduta originale venne considerata la causa della fatale polarità in tutte le cose, dell'eternità e della deperibilità, del potere e della decadenza, dell'oscurità e della luce, dell'elemento maschile e di quello femminile. Come conseguenza, abbiamo il tema dei grandi cicli universali, nei quali le configurazioni celesti tornano al loro posto e il mondo dovrebbe ricominciare *ex novo*.

Sulle rovine di questa grande costruzione arcaica mondiale si era già posata la polvere dei secoli quando i Greci entrarono in scena. Tuttavia qualcosa di essa sopravviveva nei riti tradizionali, nei miti e nelle fiabe che nessuno più capiva. Presa alla lettera, essa

fu il lievito dei culti sanguinari con cui si propiziava la fertilità, basati sulla fede in un'oscura forza universale di natura ambivalente, fonte al contempo del bene e del male, datrice di vita e di morte. I suoi motivi originali riscoperti riecheggiarono, conservati quasi integralmente, nel pensiero assai più tardo dei pitagorici e di Platone.

Ma sono frammenti di un complesso ormai perduto, che solleticano la curiosità più di quanto non la soddisfino. Fanno pensare a quei «paesaggi di nebbia» nei quali eccellono i pittori cinesi, in cui affiora qua una roccia, là un tetto o la cima di un albero e il resto è affidato alla fantasia di chi guarda. Anche quando il cifrario avrà ceduto tutte le sue chiavi e le tecniche ci saranno note, non potremo sperare di farci un concetto esatto del pensiero di quei nostri remoti antenati, perduto com'esso è dietro ai suoi simboli.

Qual è il significato del numero 432.000, un famoso multiplo universale ricorrente in tanti contesti mitici e ciclici, che è poi il numero delle sillabe del *Rg-Veda*? Chi era l'originario Rip van Winkle, costretto a guardare il tremendo gioco di bocce che i potenti giocavano nel cielo facendo rotolare dei globi – gioco nel quale mille anni equivalevano a un giorno, così che quando Rip si svegliò trovò il manico della sua ascia trasformato in polvere? Perché il dio messicano Tezcatlipoca trivellò il fuoco in cielo nell'anno ciclico 2-acatl, cioè «2 canna», così chiamato per via di quella stessa «canna» nella quale Prometeo nascose il fuoco rubato al cielo, mentre la parola sumerica per canna è *gi*, «bruciare» e Gibil è il dio del Fuoco? Qual è il vero enigma della Sfinge? Perché il diluvio universale recedette quando il Capricorno soffiò nella conchiglia marina del solstizio d'inverno? Perché nell'antico norreno il potere regale era sempre definito «licenza dell'Orsa Maggiore»? Che idea si celava dietro

gli stivali delle sette leghe dell'Orco e nella favola di Biancaneve? Perché è sempre il terzo figlio, il sempliciotto, che conquista la principessa con l'aiuto degli animali? Certe allusioni sono chiare. Vi sono migliaia di indizi nel gigantesco puzzle i cui pezzi attendono di essere ricomposti.

\*

Abbiamo chiamato Prologo questo capitolo, perché il suo argomento non rientra nell'ambito della storia vera e propria della scienza. Pochissimi degli specialisti che hanno indagato in modo così penetrante le origini della matematica sono disposti ad avventurarsi in zone nelle quali i dati numerici diventano incerti e dove le testimonianze forniscono elementi da essi ritenuti fragili o evanescenti come l'impronta appena accennata delle felci nei fossili. Ma a nostro modo di vedere è bene che il lettore prenda conoscenza di quelli che sono orizzonti nuovi. Ci sembra che Keplero avesse capito il ruolo della scienza nella cultura meglio di tanti moderni, quando scrisse: «I modi in cui gli uomini giunsero alla conoscenza delle cose celesti mi sembrano tanto meravigliosi quasi quanto la natura stessa di quelle cose».

Questo per quanto riguarda il cielo e il destino dell'uomo. Ma la natura? Quando ha inizio la scienza, nel senso che noi diamo a questa parola? Perfino la matematica babilonese, con tutte le sue tecniche prodigiose e il suo equivalente delle serie di Fourier, non affronta la natura, e neppure le idee. Dobbiamo fare un salto attraverso ampi periodi di tempo e raggiungere quella breve e magica epoca (dal 600 al 300 a.C.) in cui fiorisce la Grecia.



# I

## DELLA NATURA DELLE COSE

Fra tutti i popoli indoeuropei, gli Elleni con i loro dèi olimpi sono entrati in scena piuttosto tardi e cioè intorno al 1500 a.C. All'epoca omerica essi erano ancora, come i loro cugini Persiani, domatori di cavalli; in seguito si volsero alla navigazione e ai commerci. Come l'antico Ulisse, erano avventurosi, pieni di risorse e svegli. Essendo gente accorta e pratica, seppero fondar colonie e legiferare. Fondarono il primo tipo di comunità moderne con uno schema proprio di vita politica. Si deve forse a questa indipendenza e a questo senso della legge e delle proporzioni se essi espressero le loro opinioni filosofiche non nel linguaggio caratteristico delle caste sacerdotali, ma in quello del legislatore.

I primi uomini che si proposero di « parlare in termini di natura », come dice Aristotele, sono certi sapienti della Ionia, che furono legislatori e principimercanti nelle loro repubbliche marinare precariamente arroccate sull'estremo lembo dell'Asia Minore in modo analogo a quello dei primitivi insediamenti nord-americani aggrappati alla costa del conti-

nente d'oltreoceano. Furono i Jefferson e i Franklin della loro epoca (secoli VII e VI a.C.).

### *Anassimandro*

Non cercavano di costruire un sistema scientifico, poiché nessuno aveva ancora insegnato loro che cosa dovesse essere la «scienza». Pensavano che esistesse un ordine delle cose, un ordine di giustizia e di reciprocità simile a quello degli uomini, e gli uomini avrebbero dovuto cercare di comprenderlo per meglio inserirvisi. Questa è la frase iniziale, l'unica conservata, di quello che si può considerare il primo libro greco che tratti di scienza, opera di Anassimandro di Mileto (circa 590 a.C.):

Ciò da cui tutte le cose nascono è anche la causa del loro giungere alla fine, come si conviene, poiché esse si fanno ammenda e espiazione l'una all'altra, secondo l'ordine del tempo.

Non ci resta altro, ma è sufficientemente significativo. Ciò che in Saffo era consapevolezza e disperazione lirica, quello che era il lamento poetico di Mimnermo sulle «generazioni degli uomini che si disperdono come le foglie d'autunno», si trasforma in un'intelligenza impassibile. Anassimandro, come Eschilo con le sue tragedie nel secolo successivo, come anche molti profeti e veggenti suoi predecessori, scorge un ordine che è al tempo stesso naturale e morale. Ciò che fiorisce deve morire; ciò che ha rigoglio deve finire, tornare nel nulla per lasciare il posto a nuovi esseri e nuove forze; ciò che cerca di monopolizzare il potere è destinato a cadere; se l'equilibrio tra forze contrarie si sposta in un senso dovrà poi tornare al-

l'assetto primitivo, perché quell'ordine è imparzialmente giusto. Osserviamo che esso è ancora, come in tutte le dottrine arcaiche, il ciclico onnicomprensivo Ordine del Tempo.

Risuona qui per la prima volta un motivo fondamentale del pensiero greco. A questa visione arriverà ancora una volta l'Edipo di Sofocle, sovrano decaduto, mendico errabondo che si è accecato con le sue stesse mani. « Ché d'acquetarmi a tutto le sventure m'insegnano, e la lunga età compagna, e il forte animo mio ».

Il resto è silenzio. Ma è da temi come questo che il filosofo prende le mosse. E se il pensiero ionico seguì la strada della « fisica » ciò è dovuto al fatto che la causa delle cose non venne più concepita come dramma o mito, ma come un certo tipo di sostanza primordiale e stabile.

### *Il pensiero ionico*

Un primo tentativo in questa direzione era stato fatto da un contemporaneo di Anassimandro, anch'esso milesio e di lui più anziano, di nome Talete. Questi aveva detto che l'acqua è il substrato di tutte le cose che da essa derivano. Per questa sua idea il nome di Talete si trova, in genere, all'inizio di tutte le nostre storie della filosofia. Ma il fatto è che non siamo abbastanza informati su ciò che Talete voleva dire con questa sua affermazione. Perfino Aristotele, che è la nostra fonte, sembra essere incerto e si chiede se l'idea non possa essere stata presa dalle cosmogonie mitiche che imperavano a quell'epoca, e delle quali oggi avvertiamo un'eco nella *Genesis*: « ... e le tenebre coprivano l'abisso, e lo spirito di Dio vagava sulle acque ». Ma queste sono acque che mai si son viste; sono ancora le arcai-

che «acque» del cielo. È come parlare di far sorgere le cose «dal seno della Notte»; si tratta di una «generazione» mitica. Aristotele sostiene che non può esser questo ciò che voleva dire Talete, perché i Milesi, come abbiamo visto, «intendevano parlare in termini di natura». Ma fino a che punto si spinse Talete, e come organizzò il suo pensiero? È qui che tanto noi quanto Aristotele rimaniamo nel dubbio. Forse Talete scelse l'acqua a causa del ruolo essenziale che essa ha nell'origine e nell'alimentazione della vita? Oppure per quei cambiamenti che la fanno passare dallo stato di sedimento ad esalazioni di nebbia e vapore, che a quell'epoca era identificato con l'aria e quindi con lo spirito vitale? Che la vita germinasse spontaneamente dall'acqua? Concepiva la terra come un disco che galleggiava sull'acqua; ma non dice su che cosa a sua volta poggiasse l'acqua. Riteneva anche che «tutto è pieno di dèi», il che sarebbe stato sufficiente a ridurre qualsiasi tentativo di costruire un vero sistema a comportamenti spontanei, proprio sul vecchio modello mitico. D'altra parte, si dice che sia giunto a quella conclusione osservando le proprietà della calamita o dell'*elektron* (cioè dell'ambra) strofinato, e basterebbe questo a fare di lui un osservatore non comune. Di nuovo anche in questo, sebbene figuri come pioniere della «scuola milesia», egli ci appare piuttosto come una figura di transizione.

Ma transizione da che cosa e a che cosa? Sarebbe un grave errore immaginare sullo sfondo solo stregoni e mitografi come Esiodo. La Ionia esce proprio allora da quei quattro secoli di tenebra che sono stati chiamati il «Medioevo greco» con una civiltà già solida, già volta al mondo circostante. Gli Ioni hanno realizzato qualcosa che equivaleva per i loro tempi alla conquista dell'America: si sono inoltrati nell'Atlantico fino alla Britannia, uscendo dallo stretto di Gibil-

terra, hanno fondato colonie e stazioni commerciali da Trebisonda a Lisbona, i marinai di Teo e di Samo hanno sconfitto i Fenici nel gioco in cui questi ultimi erano maestri. Tutto ciò accadde nei due secoli precedenti. È comparso sulla scena il ferro sotto forma di acciaio, « il nero ferro scoperto per la disgrazia degli uomini » come scrive Esiodo. Lo si produce ancora in gran segreto e grazie a procedimenti speciali soprattutto nell'Urartu, nell'interno del Vicino Oriente, intorno al lago di Van. Quelle due notevoli innovazioni che furono la moneta coniata e l'alfabeto (se non la scrittura che è molto più antica) sono entrate nell'uso comune, e già navigano nuovi tipi di imbarcazioni a cinquanta remi che vanno dritte per l'alto mare. Gli scrittori tentano le prime cronache (quella di Ecateo di Mileto risale a prima del 550 a.C.); i viaggiatori ionici tornano da paesi antichi come l'Egitto, dove il Faraone mette a loro disposizione guide ufficiali per mostrar loro i monumenti del luogo. Ammirano, ma non si lasciano impressionare; chiamano « lucertole » i coccodrilli, gli enormi monoliti per loro sono *obeliskoi*, cioè « spillini », un nome che i bravi Londinesi dovevano nuovamente inventare in epoca moderna, quando ne ribattezzarono uno « ago di Cleopatra ». Non pensano di doversi sentire inferiori a nessuno. Come Erodoto scriverà nel secolo successivo: « Finché non hanno dovuto soffrire sotto la dominazione dello straniero, si sono dati ad un genere di vita di un lusso continentale, al di là delle loro necessità. Giravano per il foro in vesti purpuree, pronti a vantarsi della loro condizione, facendosi belli della loro capigliatura curata e profumata ». È una data ancora antica nella storia delle città-stato greche, ma è già l'estate di san Martino della Ionia.

Era dunque di una repubblica così superba che principi-mercanti come Talete ed Anassimandro fu-

rono cittadini. Alle loro spalle non vediamo sacerdoti e profeti, ma legislatori, ingegneri ed esploratori. C'è Solone che insegna il diritto agli Ateniesi e l'architetto Eupalino, che trafora la montagna di Samo per farvi passare un acquedotto lungo circa un chilometro; troviamo Mandrocle, il costruttore di ponti, Roico, Chersifrone, Teodoro, al cui nome la tradizione attribuisce l'invenzione dei più svariati strumenti e congegni, dalle livelle a bolla d'aria al tornio e alla chiave; erano tutti Ioni (eccettuato Solone) e tutti sicuramente furono influenzati da tecniche babilonesi arrivate a loro attraverso gli altipiani dell'Asia Minore e, un tempo, attraverso antichi porti internazionali come Ugarit.

Allo stesso Talete si attribuisce la costruzione di ponti, la deviazione del corso dei fiumi, la compilazione di almanacchi, ed è evidente che soltanto da dati babilonesi può aver ricavato la sua predizione dell'eclisse solare del 585 a.C. È questa la prima data dell'astronomia occidentale. Pare che si sia interessato allo studio dei climi e delle stagioni, che identificava con l'astronomia, poiché a quell'epoca non si aveva idea di quello che oggi chiamiamo « spazio esterno ». C'era solo l'aria, che si perdeva nella vuota lucentezza sopra di noi, chiamata « etere infuocato » (la parola *aithér* significa « ardente »), circoscritta dalla volta celeste. I fenomeni celesti venivano chiamati *meteora*, che significa letteralmente « ciò che è al di sopra dell'aria », ma erano sempre, in un modo o nell'altro, nella superiore atmosfera di fuoco da cui veniva la folgore. Non sembra che Talete sia andato oltre. Quel poco che sappiamo di lui ce lo rivela come uno statista dalle molte curiosità e dai vasti interessi. I progetti politici devono averlo impegnato più seriamente della scienza, come avvenne quando incitò le città ioniche a confederarsi per far fronte al pericolo persiano. Quello che si realizzò fu, come sem-

pre, troppo poco e ci si arrivò troppo tardi, ma per gli spiriti lungimiranti dell'epoca deve esser stato un *grand dessein*, qualcosa che implicava serio impegno e paziente diplomazia.

### «*Natura*»

Anche Anassimandro fu uno statista e un legislatore. Egli fondò una colonia ad Apollonia sul Mar Nero; tracciò quella che sembrerebbe essere la prima carta geografica del mondo fino allora conosciuto e la fece incidere su una tavola di bronzo. Però, con Anassimandro, ci troviamo di fronte non solo a un «sapiente», ma a una mente capace di raggiungere un alto grado di astrazione. È vero che delle sue opere ci rimane una sola frase autentica, ma sappiamo qualcosa seppure in maniera deplorabilmente frammentaria e inadeguata delle sue idee. E ciò è sufficiente a farcelo apparire come un pensatore audace e sistematico. Si diceva che il titolo del suo libro fosse *Della phýsis* – parola, questa, che divenne più tardi in latino *natura rerum*, e, quindi, la nostra «natura»; ma dobbiamo essere attenti a quel che voleva dire. *Phýsis*, la «*phýsis* delle cose», da cui deriva la nostra «fisica», è una parola antica, che troviamo già in Omero usata in un senso molto simile alla nostra frase corrente «la natura dell'animale». In senso più lato, essa è «ciò che rende gli esseri quello che sono». È in rapporto etimologico col verbo inglese *to be*; il verbo da cui deriva, *phýnainai*, come le parole latine *nasci*, *natura*, significa «crescere» o «svilupparsi», quindi potremmo tradurre *phýsis* con l'espressione «ciò da cui le cose nascono o si sviluppano». Come abbiamo visto, Talete supponeva che esse avessero origine dall'acqua, e non si era spinto oltre a questa ipotesi.