

Seyyed Hossein Nasr

Scienza e civiltà nell'Islam

Prefazione di Giorgio de Santillana



Feltrinelli Editore Milano

Titolo dell'opera originale
Science and Civilization in Islam
Copyright © 1968 by Seyyed Hossein Nasr
Pubblicato per accordo con la New American Library, Inc., New York

Traduzione dall'inglese di
Libero Sosio

8 figure nel testo

Prima edizione italiana: febbraio 1977

Copyright by
©
Giangiacomo Feltrinelli Editore
Milano

Prefazione

DI GIORGIO DE SANTILLANA

I

Il ritratto della scienza islamica delineato in questo libro potrà sorprendere, anche se per ragioni molto diverse, taluni lettori occidentali e orientali. Non può sussistere alcun dubbio sulla competenza dell'autore o sulla sua familiarità col nostro punto di vista occidentale. Seyyed Hossein Nasr, iraniano di nascita, di educazione e di prima istruzione, studiò poi anche in Europa e si diplomò in fisica al Massachusetts Institute of Technology, dove sviluppò un forte interesse per la storia del pensiero scientifico che vi veniva allora insegnata da me. Passò poi a Harvard per studiarvi geologia e geofisica ma ben presto decise di dedicarsi alla storia della scienza e si laureò in questa disciplina nel 1958. Da allora insegnò storia della scienza all'Università di Teheran. La sua preparazione di tipo occidentale rende tanto più significativo il fatto di trovare qui la posizione appassionata, diretta, senza mezzi termini, di un musulmano moderno, il quale crede profondamente nella rinascita della sua propria civiltà.

Il suo testo rappresenta per molti aspetti un nuovo orientamento. La cultura islamica viene presentata troppo spesso come un anello di collegamento indispensabile fra l'Antichità e il nostro Medioevo e si ritiene implicitamente che la sua missione storica si sia esaurita nella trasmissione dei testi e delle tecniche dei Greci. È questo però un modo di ridurre una grande civiltà a una funzione ancillare nei confronti della storia dell'Occidente. Il merito del dottor Nasr è quello di aver dimostrato in modo convincente che lo spirito e la cultura dell'Islam abbracciano un arco molto più ampio e che il recupero e lo sviluppo dell'eredità greca rappresentano solo una fase nello sviluppo di un pensiero sostanzialmente autonomo.

Ciò che in altre storie del pensiero islamico è centrale diventa qui marginale. Di solito si accetta senza discussione la tesi che la figura di Aristotele abbia esercitato una grande influenza sul pensiero islamico. Aristotele fu per i musulmani il "filosofo" per eccellenza, dato che i suoi sistemi e le sue distinzioni logiche si armonizzavano così bene col loro gusto per l'enciclopedismo e per la precisione grammaticale. Eppure per l'autore di questo libro la "filosofia" in questo senso rimane un corpo estraneo e Aristotele viene rimandato senza tante ce-

rimonie all'Occidente cui appartiene, insieme con Averroè, il suo massimo discepolo.

Per il dottor Nasr, di fatto, il pensiero islamico è ancora profondamente vivo, mentre Aristotele è solo un monumento del passato. Non c'è, in questo atteggiamento, alcuna nostalgia neotomistica. Se esiste qualcosa di duraturo, uno spirito immortale nel pensiero musulmano, esso dev'essere ricercato, secondo il dottor Nasr, nell'abbandono dell'atteggiamento razionalistico e profano della tradizione ellenistica — nel sottrarsi al giudizio e al tumulto della storia — a favore di una coscienza sempre più approfondita della propria vocazione come comunità religiosa vicino-orientale. Se il pensiero greco ha alimentato la fase dello splendore e dell'espansione, c'è un'ulteriore fase che allo storico esterno (critico) può sembrare di ristagno e di squallida decadenza ma che, vista dall'interno, può rivelarsi come una maturazione della coscienza, il momento di una visione spirituale e di una *hikmah* (sapienza) atemporale destinata a sostituire la filosofia discorsiva legata al tempo. E nell'Islam assistiamo di fatto, dall'epoca in cui esso si ritira dal proscenio della storia, al crescere di una maestosa nuova metafisica, la quale assunse il nome di sufismo, in cui l'elemento neoplatonico greco ispira la visione unitaria della giustizia, dell'armonia e di un ordine controllato che si estende al cosmo intero riflettendosi nella vita dell'uomo.

Fin dai primissimi inizi del pensiero vicino-orientale, il cosmo è considerato un'entità unificata che abbraccia l'intero essere, così che le società umane devono riflettere la sovranità divina. È questo l'elemento duraturo. La filosofia islamica si apre la via attraverso la scienza greca, passando per le emanazioni e le intelligenze di Plotino, per concentrarsi sul principio divino unico da cui ogni essere è derivato e nella cui dominante presenza ogni realtà si dissolve nel "mondo della similitudine," in cui ogni esistenza cosciente diventa una resa, un abbandono (alla volontà divina): *islām*. Da tale presenza deriva direttamente il Profeta, l'"uomo cosmico," e ciò che viene istituito da lui è altrettanto perfetto e immutabile come la pietra cubica della Kaaba.

Questa visione implica un ordine e una gerarchia completi nell'universo, dal nono cielo alla roccia sepolta nelle profondità della terra, e tale ordine si riflette nella legge e nell'ordine della società. Quando la giustizia temporale e la società concreta decadono in modo irreparabile, la mente del saggio si ritira nell'ordine invisibile affidato agli individui prescelti da Dio, ai santi ignoti nella loro gerarchia, guidati per sempre dal polo mistico, il *Qutb*, che ancora protegge la Comunità dei Credenti. Così la compatta integrità del tutto permane immutabile, ma col passare del tempo una parte crescente di essa trapassa dal regno visibile a quello soprasensibile. Il dottor Nasr ha dimostrato che questo spostamento ebbe inizio non con la frammentazione del corpo politico dell'Islam bensì in epoca anteriore, nella stessa età aurea del successo, prima che si diffondesse l'influenza delle dottrine meta-

fisiche del sufismo. Il mutamento appartiene quindi alla natura intrinseca della Comunità e nell'intero arco di tempo che giunge fino al presente si delinea un'evoluzione unitaria. Qualcosa di molto simile ebbe luogo nell'Occidente cristiano, se dobbiamo credere a un autore cattolico, François Mauriac, il quale scrisse che la cristianità si trasformò da una cattedrale visibile a un sistema stellare.

Questa linea evolutiva ebbe inizio secondo l'autore assai presto nella vita della nuova fede e continuò fino ai nostri tempi. È la storia di un pensiero che procede costantemente all'interno di un'ortodossia senza sfociare mai nel secolarismo, come accadde invece in Occidente. È questo, anche, dovremmo aggiungere, ciò che consentì alle idee religiose delle altre culture orientali di convergere in esso nel corso dei secoli. Il passaggio dal temporale all'atemporale, dalla ragione al soprazionale, non ebbe luogo in un momento preciso, né coincise semplicemente con la decadenza politica, come appare troppo spesso in formule storiche stereotipe. La situazione che si determinò nel Vicino Oriente non è dissimile in ciò da quella verificatasi nell'Antichità classica. Illustrando il tessuto di elementi soprazionali già compatto in 'Umar Khayyām e in Avicenna, il dottor Nasr ha dimostrato la sua tesi.

Si vorrebbe solo, talvolta, che egli non avesse tessuto sempre in modo così compatto il velo della pietà ortodossa, lasciando in una posizione scomoda e un po' estranea, nel corso del tempo, uomini che presentarono un pensiero scientifico molto spiccato. Questi uomini non appartengono alla fase del ritiro ma a quella in cui l'Islamismo fu alla guida del mondo; questi uomini furono buoni musulmani, fedeli alla loro religione e rappresentano una gloria della loro civiltà. Poiché però questa è una storia incentrata sulla scienza, penso che essi avrebbero dovuto essere presentati con un rilievo maggiore. In al-Bīrūnī, il massimo scienziato islamico, ci imbattiamo in un uomo che non si differenzia in nulla dalla mente scientifica laica occidentale nella sua espressione migliore. La sua fede religiosa è sicura ma non viene prepotentemente in primo piano nella sua opera. Essa non gli impedisce la libertà di giudizio, l'amore per i fatti, una curiosità che non conosce restrizioni, un sarcasmo facile e un culto rigoroso e vigile dell'integrità intellettuale. Riconosciamo subito, in al-Bīrūnī, lo scienziato senza ulteriori precisazioni come lo intendiamo e qual è stato inteso continuamente e le stesse cose si possono dire degli altri grandi uomini della stessa tempra: osservatori, sperimentatori, analisti, uomini come al-Rāzī, Alhazen, al-Battānī, Averroè. Sono questi gli scienziati espressi dall'Islamismo nel suo periodo aureo e anche in epoca posteriore, e non c'è sicuramente alcun bisogno di giustificare il loro atteggiamento se è stato forse un pochino troppo secolare né essi meritano il sospetto di essersi allontanati un po' troppo dalla loro cultura.

In ogni caso essi sarebbero stati altrettanto devianti rispetto alla

cultura del nostro Medioevo. Concludiamo pertanto semplicemente — e l'autore, che nutre caldi sentimenti di fratellanza per tale cultura, sarà certamente d'accordo — che l'Islam ha conservato in tutto il suo sviluppo caratteri medievali. Di fatto ha finito addirittura col rafforzarli nel corso del tempo, volgendosi a una scienza dell'anima che quasi cancella la scienza della natura. Proprio questo ci dirà perché la clausola devota, la reverenza costante, il *sensus eminentior* abbiano in questi testi un posto che potrebbe sembrare eccessivo al nostro occhio di occidentali moderni. La conciliazione di molte sfumature di pensiero, di molte voci, in un'armonia intellettuale e in una sorta di concordanza innata apparteneva alla natura stessa della saggezza islamica. Ma come nel diritto, così anche in filosofia ciò non impedì il prender forma di differenze organiche. Le clausole stilistiche di una civiltà profondamente imbevuta di ortodossia e di sapienza religiosa non possono non suonare estranee e talvolta tediose al nostro orecchio. D'altra parte ben pochi fra gli elementi intellettuali sfugiranno all'attenzione di un occidentale, potendo essere ricondotti per lo più fino al grande crogiolo alessandrino. Gli stessi elementi concettuali del misticismo islamico si trovano già nella letteratura neoplatonica. L'autore sembra talvolta dimenticarlo. Il suo merito è però quello di averci fatto prendere coscienza del fatto che nel delicato fervore della pietà islamica essi vivono una vita nuova e imbevuta di meraviglioso.

II

Il fervore non può essere immune da partigianeria, e il dottor Nasr accenna più di una volta con una sfumatura di disdegno all'"unilaterale" carattere quantitativo della scienza moderna. Dell'unilateralità di tale aspetto siamo anche troppo consapevoli, ma nessuno ha mai indicato con precisione come si possa superarla, anche se se ne è parlato spesso. Speriamo che la trattazione del dottor Nasr possa contribuire in modo positivo a disperdere queste nubi. Noi tutti desideriamo che qualcuno ci riveli come l'elemento meramente quantitativo offuschi le "relazioni vere" — qualitative, intuitive — che sembrano risplendere nell'attività della *natura naturans*; ma questo rimane un pio desiderio. Al di là di questo desiderio rimangono da superare barriere filosofiche imponenti. La scienza ha preso per sempre l'altra strada. Lo stesso Keplero, di cui il dottor Nasr non può certo rifiutare la testimonianza, scrisse: "Come l'occhio è fatto per percepire i colori, come l'orecchio per percepire i suoni, così la mente è fatta per comprendere le relazioni quantitative." Egli credeva profondamente nelle virtù delle grandezze pitagoriche, ma era pervenuto alla conclusione che la "luce della natura" risplende in modo intelligibile solo sul piano strettamente matematico. Egli avrebbe risposto all'alchimista Giàbir con la sua numerologia altrettanto ironicamente di come rispose a

Robert Fludd, il maestro della teosofia ermetica, il quale sosteneva anch'egli una scienza segreta di numeri e impulsi emananti dalla natura stessa.

Complessivamente, difendendo in modo appassionato l'essenziale coerenza e integrità della sua cultura fino ai tempi moderni, il dottor Nasr desidera rimanere aperto al dubbio, ma i problemi che suscita nella nostra mente sono così importanti e interessanti da meritargli la nostra gratitudine anche quando dissentiamo completamente da lui.

Così il silenzio della posteriore astronomia musulmana nei confronti del sistema copernicano è secondo lui il risultato di una scelta ponderata, di una scelta dettata dalla saggezza. "Finché la gerarchia della conoscenza rimase intatta nell'Islam, e la *scientia* continuò a essere coltivata in seno alla *sapientia*, una certa 'limitazione' in campo fisico fu accettata al fine di preservare la libertà d'espansione e di realizzazione nel campo spirituale. La parete del cosmo fu conservata... Fu come se gli antichi scienziati e studiosi prevedessero che la rottura di quella parete avrebbe distrutto anche il contenuto simbolico del cosmo... Così, pur esistendone tecnicamente la possibilità, il passo verso il superamento della concezione tradizionale del cosmo non fu compiuto."

Ci si potrebbe chiedere se l'autore non stia facendo di necessità virtù. Egli non si pone la domanda se la condizione e il prestigio degli astronomi musulmani dopo il 1650, quattro secoli dopo che al-Ghazālī aveva "salvato l'ortodossia abbassando la scienza," avrebbero consentito loro di proporre una tale audace innovazione senza essere messi a morte, com'era avvenuto qualche secolo prima a Suhrawardī. Il fatto è semplicemente che essi si fermarono e l'autore non indugia sulle conseguenze: che fino al giorno d'oggi il piano di studi tradizionale delle università musulmane ha continuato a comprendere l'astronomia tolemaica, inserita in una cornice di cosmologia e filosofia geocentrica, con un sistema "moderno" disponibile come scelta facoltativa ma presentato come "ipotesi." È questo un vocabolo antico, il quale indica semplicemente un insieme di nozioni a sé, separato dalle sue implicazioni. Un "sistema moderno" può essere insegnato prescindendo dall'intera struttura della scienza moderna? Oppure lo studente deve usarne gli schemi di base come *quodlibeta* con cui trastullarsi mettendoli in contrapposizione alla teoria dell'equante? Com'è possibile che un tale modo di procedere preservi la sua integrità intellettuale?

Sono, queste, domande che l'autore lascia senza risposta, facendo però assumer loro un forte stacco nella nostra mente. Egli ha almeno il merito di prender posizione a favore del suo passato e di non gettarlo nel secchio delle immondizie, come fanno tanti suoi contemporanei. Né egli evita, come accade spesso ai musulmani, il confronto con l'Occidente. Con un vero senso di fratellanza, come ho già detto, insiste sul parallelismo fra l'Islamismo e il Medioevo cristiano, che gli sembrano avere espresso una verità comune. Ma una volta che sia

stata individuata la cornice comune, i confronti si impongono da sé. Copernico e Keplero credettero in una visione e totalità cosmica che erano comuni anche a tutti i musulmani, ma quando dovettero affrontare il "momento della verità" scelsero una strada che evidentemente non era quella della *sapientia*: essi pensarono di dover esprimere la realtà come la vedevano e che tutto sommato fosse più rispettoso della sapienza divina agire in tal modo. Agendo così, essi fecero qualcosa di più di salvare la scienza: salvarono l'integrità intellettuale delle generazioni future e con essa la nostra stessa civiltà. La scissione fra *sapientia* e integrità è uno fra i problemi più preoccupanti posti da questo libro. Ma tale integrità intellettuale non dovrebbe essere chiesta da nessuno come un privilegio. Il dottor Nasr pensa forse che al-Bīrūnī si sarebbe comportato in modo diverso da Copernico e da Keplero se fosse vissuto al loro tempo? Tutto quel che sappiamo di tale sapiente ci fa propendere per il no. L'ideale del sapere del grande astronomo islamico era non meno esigente di quello dei due astronomi occidentali. Ma, com'era accaduto in Grecia, anche nell'Islam ci fu un tempo in cui la scienza ritenne di non poter correre rischi, di doversi inchinare alle "ragioni superiori" della filosofia. Ivi come in Grecia ciò significò che aveva avuto luogo un mutamento irreversibile; in entrambi i casi gli storici hanno avuto ampiamente ragione a parlare di decadenza e di ristagno e di squallore. In entrambi i casi, però, stava nascendo qualcosa di nuovo. In Occidente questo qualcosa era una cosa estremamente nuova e sensazionale, il Cristianesimo, importato dal Vicino Oriente. Nell'Islam questo elemento di novità derivò dalle sue stesse radici orientali, più vicine ad esso di quanto la scienza non fosse mai stata: esso fu il sufismo. Quando l'Europa cristiana, che aveva già un millennio di vita, si aprì a nuove avventure laiche, l'Islam stava ripiegandosi sulle sue origini.

Il declino della scienza all'interno di una grande cultura è in sé uno studio affascinante e una terribile lezione oggettiva. Noi possiamo trovare qui, nei documenti che ci consentono di giudicare da noi stessi, la chiave della chiarificazione fra Averroè e al-Ghazzālī. Averroè parla con la chiarezza e l'onestà appassionata che ci attenderemo da lui, perché qui era in gioco la grande tradizione greca, mentre la famosa eloquenza di al-Ghazzālī, per quanto mediocre intellettualmente e per noi eticamente prosaica, contribuì alla costruzione del vortice di intolleranza e di cieco fanatismo che distrussero non soltanto la scienza ma lo stesso sistema della Scuola e la gloriosa *igtihād*, l'Interpretazione del Corano. Dandoci tali documenti direttamente, l'autore ha meritato la nostra gratitudine poiché egli sa bene che noi non potremo fare a meno di leggerli a modo nostro. Come abbiamo detto, i suoi commenti sono non meno significativi dei testi stessi, in quanto ci rivelano la differenza esistente fra due mondi. Su un punto solo vorremmo sollevare eccezione, ossia sul paragone da lui istituito fra al-Ghazzālī e Tommaso d'Aquino. Si tratta di due personalità non

comparabili. Se non altro l'argomento principale di al-Ghazzālī secondo cui le cause fisiche non sono vere cause ma soltanto "occasioni" per l'intervento diretto di Dio dimostra che egli è, paradossalmente, la controparte di uomini come Malebranche in Occidente. Ma la mente grande e aperta di Malebranche sapeva come volgere l'"occasionalismo" a un fine molto diverso: esso fornì, di fatto, il punto di partenza alla profonda innovazione scientifica di Leibniz. Tali sono gli strani sentieri della storia. Eppure talune costanti rimangono universali. Possiamo ammirare l'intuizione di Alhazen benché egli fosse pressoché esclusivamente uno scienziato: "Coloro che vorrebbero distruggere la scienza, stanno in realtà minando la religione." Sarebbe stata, questa, la fine non soltanto per la scienza nell'Islam ma anche per la *sapientia*, nella misura in cui il termine si riferisce in generale a questo mondo. Dovremmo osservare che lo stesso Avicenna finì con l'essere accusato di eresia. Soltanto una pura "illuminazione" contemplativa gnostica restava al di sopra di ogni sospetto.

Non c'è dubbio per noi sul fatto che, dopo il periodo degli Almohadi, il vigore creativo dell'Islam declinò, nel pensiero speculativo come nella poesia, e che il modo di vita islamico si ridusse a una tenace sopravvivenza di qualcosa che un tempo era stato grande, integro e nuovo. Ma dovremmo considerare che mentre, a quell'epoca, la struttura giuridica e teologica delle ali sunnita e sciita di tale cultura era stata conclusa e consolidata, i problemi politici venivano smussati dall'espandersi dell'egemonia dei Turchi. Il sistema secolare che andava sgretolandosi non era piú in grado di mantenere gli uomini inquadri in vista della realizzazione di grandi imprese collettive, ma a queste si sostituì la presenza invisibile, sottile, onnipervasiva, dell'esperienza mistica personale.

Mi sia consentito di citare, sulla tesi presentata in questo libro, una valutazione espressa da Sir Hamilton Gibb, piú del quale nessuno è qualificato a parlare sul pensiero islamico:

Da dove la cosmologia mistica abbia avuto origine e in quale modo si sia introdotta nel pensiero sufi è stato dimostrato per la prima volta, in modo compiuto e dotto, da Seyyed Hossein Nasr. È una rivelazione quasi sensazionale il fatto che le sue basi siano state gettate dalle scuole filosofiche dell'"età aurea" e che il suo simbolismo cosmologico sia stato fornito addirittura da Avicenna, il "secondo maestro" della filosofia aristotelica. Il fatto che siano stati gli eredi della cultura ellenistica a generare la fioritura finale del sufismo illuminazionista ci appare come il paradosso piú grande di tutti.

Questo paradosso, come ammette anche Sir Hamilton, può essere spiegato solo attraverso il lavoro di una ragione interiore indirizzata all'elaborazione finale del tema centrale.

Giorgio de Santillana

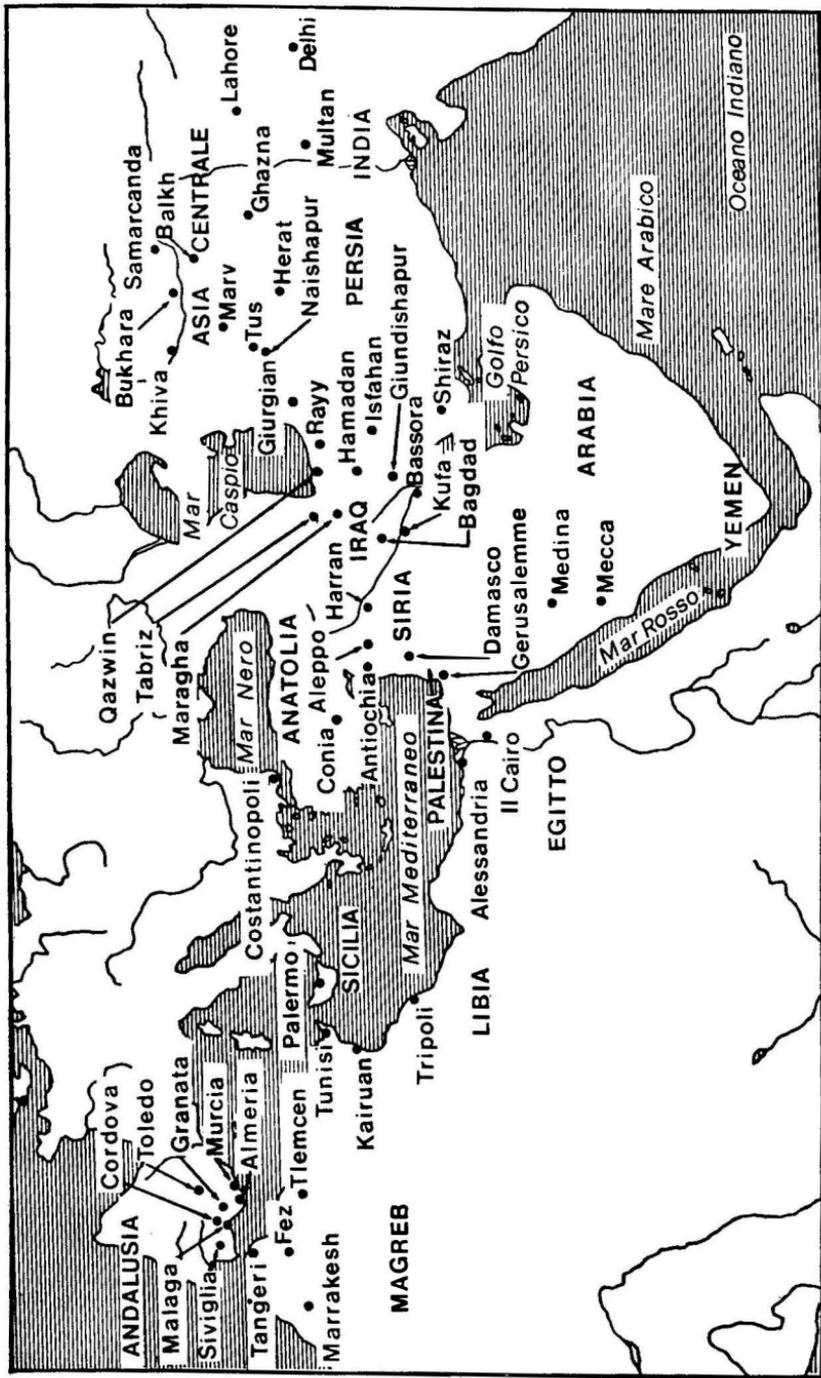


Figura 1. Alcuni centri importanti della scienza e cultura islamiche.

Traslittezzazione

Lettere arabe

simbolo traslittezzazione

ا	b	
ت	t	<i>Vocali lunghe</i>
ث	th ¹	اِ ā
ج	gi ²	و ū
ح	h	ي ī
خ	kh ³	
د	d	<i>Vocali brevi</i>
ذ	dh ⁴	/ a
ر	r	و u
ز	z	/ i
س	s	
ش	sh ⁵	<i>Dittonghi</i>
ص	ṣ	اَـ au
ط	ṭ	اِـ ai
ظ	ẓ	اِـ iy (forma finale ī)
ع	ʿ	اِـ uww (forma finale ū)
غ	gh ⁶	
ف	f	<i>Lettere persiane</i>
ق	q	پ p
ك	k	چ ch
ل	l	ژ zh
م	m	گ g
ن	n	
ه	h	
و	w	
ي	y	
ة	ah, at (stato costruito)	
ال	(articolo) al- è 'l- (anche davanti alle antipalatali)	

¹ Altre traslittezzazioni in uso, non adottate in questo libro: *th*, *t̄*. [N.d.T.]

² La lettera araba *gim* è stata traslittezzata in questa traduzione *gi* davanti a vocale, *g* davanti a consonante. Ha il suono della *g* italiana dolce. [N.d.T.]

³ Altre traslittezzazioni in uso, non adottate qui *kh*, *ḡ*. [N.d.T.]

⁴ Altre traslittezzazioni in uso, non adottate qui, *dh*, *d̄*. [N.d.T.]

⁵ Altre traslittezzazioni in uso, non adottate qui, *sh*, *š*. [N.d.T.]

⁶ Altra traslittezzazione in uso, non adottata qui, *ḡ*. [N.d.T.]

A S. Maryam (Sussan)

Introduzione

A. I principi dell'Islam

La storia della scienza è considerata oggi spesso una progressiva accumulazione di tecniche e l'affinamento di metodi quantitativi nello studio della natura. Secondo un tale punto di vista la presente concezione della scienza sarebbe l'unica valida; esso giudica perciò le scienze di altre civiltà alla luce della scienza moderna e le valuta primariamente in relazione al loro "sviluppo" nel corso del tempo. Il fine che ci proponiamo in quest'opera non è però quello di esaminare le scienze islamiche dal punto di vista della scienza moderna e di questa concezione "evoluzionistica" della storia, bensì, al contrario, di presentare taluni aspetti delle scienze islamiche dal punto di vista islamico.

Per i musulmani la storia è una successione di elementi accidentali i quali non incidono in alcun modo sui principi atemporali dell'Islam. Essi sono interessati più alla conoscenza e alla "realizzazione" di questi principi che non a coltivare l'originalità e il mutamento come virtù intrinseche. Il simbolo della civiltà islamica non è un fiume che scorre bensì il cubo della Kaaba, la cui stabilità simboleggia il carattere permanente e immutabile dell'Islam.

Una volta che lo spirito della rivelazione islamica ebbe prodotto, attingendo all'eredità delle civiltà anteriori e alla propria genialità, la civiltà le cui manifestazioni possono essere designate come distintamente islamiche, il mutamento e l'"adattamento" non suscitarono più alcun interesse. Le arti e le scienze vennero a possedere invece una stabilità e "cristallizzazione" fondate sull'immutabilità dei principi da cui erano derivate; proprio questa stabilità è stata spesso scambiata in Occidente per ristagno e sterilità.

Le arti e le scienze nell'Islam si fondano sull'idea dell'unità, la quale è il cuore della rivelazione musulmana. Proprio come ogni arte islamica genuina, si tratti dell'Alhambra o della Moschea di Parigi, fornisce le forme plastiche attraverso le quali è possibile contemplare l'Unità divina quale si manifesta nella molteplicità, così tutte le scienze che possono essere designate come propriamente islamiche ri-

velano l'unità della natura. Si potrebbe dire che il fine di tutte le scienze islamiche — e, piú in generale, di tutte le scienze cosmologiche medievali e antiche — sia quello di dimostrare l'unità e la coerenza di tutto ciò che esiste, sí che, contemplando l'unità del cosmo, l'uomo possa essere guidato all'unità del Principio Divino, di cui l'unità della natura è l'immagine.

La comprensione delle scienze islamiche nella loro essenza richiede perciò la comprensione di alcuni fra i princípi dell'Islam stesso, anche se queste idee possono essere difficili da esprimere in termini moderni e anche se possono suonare strane a lettori abituati a un diverso modo di pensare. Eppure una formulazione di questi princípi è necessaria qui in quanto essi formano la matrice all'interno della quale le scienze islamiche hanno un significato e all'esterno della quale ogni studio delle stesse resterebbe superficiale e incompleto.

La civiltà islamica nel suo complesso si fonda, come altre civiltà tradizionali, su un punto di vista: la rivelazione fornita dal profeta Maometto è la religione "pura" e semplice di Adamo e di Abramo, la restituzione di un'unità primordiale e fondamentale. La parola stessa *islām* significa tanto "sottomissione" e "pace" quanto "unanimità con la volontà divina."

Il credo dell'Islam — "Non c'è altra divinità tranne Dio e Maometto è il suo profeta" — compendia nella sua semplicità l'atteggiamento e lo spirito fondamentali dell'Islam. Per comprendere l'essenza dell'Islam è sufficiente riconoscere che Dio è uno e che da lui fu inviato il Profeta, il quale è il veicolo della rivelazione e il simbolo di ogni creazione. Questa semplicità della rivelazione islamica implica inoltre un tipo di struttura religiosa per molti aspetti diversa da quella del cristianesimo. Nell'Islam non c'è un clero in quanto tale. Ogni musulmano — essendo un "sacerdote" — è in grado di assolvere da sé tutte le funzioni religiose della propria famiglia e, se necessario, della sua comunità; e la funzione dell'imam, qual è concepita nell'Islam sunnita o sciita, non sminuisce in alcun modo la funzione sacerdotale di ciascun credente. L'ortodossia fondata su questo credo è intangibile e non è perciò legata così strettamente come nel cristianesimo a formulazioni specifiche di teologia dogmatica. Certo ci sono stati casi di fanatismo settario e anche di persecuzione, perpetrati o da sovrani o da teologi esoterici, contro figure come al-Hallág o Suhrawardí. Ma l'ortodossia in senso piú ampio, fondata sulla dottrina essenziale dell'unità, è sempre prevalsa ed è stata in grado di assorbire all'interno della struttura dell'Islam tutto ciò che non è in contraddizione col credo islamico.

Si può dire che l'Islam, nel suo senso universale, abbia tre livelli di significato. Tanto per cominciare, tutti gli esseri dell'universo sono *muslim*, ossia "sottomessi alla volontà di Dio." (Un fiore non può non essere un fiore; un diamante non può far altro che brillare. Dio li ha fatti così ed essi devono obbedire.) In secondo luogo, tutti gli

uomini che accettano volontariamente la legge sacra della rivelazione sono *muslim* (musulmani) in quanto sottomettono la loro *volontà* a tale legge. Quando 'Uqbah, il conquistatore musulmano dell'Africa settentrionale, si congedò dalla sua famiglia e salì a cavallo per la grande avventura che lo avrebbe condotto per oltre tremila chilometri di conquiste fino alle coste atlantiche del Marocco, esclamò: "E ora, Dio, prendi la mia anima." Non possiamo certo immaginare che Alessandro Magno avesse idee del genere quando si mise in marcia nella sua campagna di conquiste verso la Persia. Eppure i due conquistatori avrebbero compiuto imprese paragonabili; la "passività" di 'Uqbah nei confronti della volontà divina si sarebbe trasmutata in un'azione irresistibile in questo mondo.

Abbiamo, infine, il livello della conoscenza e comprensione pure. È questo il livello del contemplativo, dello gnostico ('*arif*), il livello che è stato riconosciuto in tutta la storia islamica come il più elevato e più comprensivo. Lo gnostico è *muslim* nel senso che l'*intero suo essere* è sottomesso a Dio; egli non ha una esistenza individuale separata. È come gli uccelli e i fiori nel suo sottomettersi al Creatore; com'essi, come tutti gli altri elementi del cosmo, egli riflette l'intelletto divino al suo proprio livello. Mentre però essi lo riflettono passivamente, egli lo riflette *attivamente*; la sua partecipazione è una partecipazione *cosciente*. Così la "conoscenza" e la "scienza" sono definite come fondamentalmente diverse dalla mera curiosità e anche dalla speculazione analitica. Da questo punto di vista lo gnostico è "uno con la natura"; la comprende "dall'interno," ed è diventato di fatto il canale attraverso il quale la grazia si diffonde nell'universo. Il suo *islām* e l'*islām* della natura sono ora elementi corrispettivi.

La funzione intellettuale, così definita, può essere difficile da comprendere per un occidentale. Se non fosse per il fatto che la massima parte dei grandi scienziati e matematici dell'Islam operarono all'interno di questa matrice, una tale nozione potrebbe sembrare così remota da non avere alcuna attinenza con questo studio. In realtà essa è invece più vicina alla tradizione occidentale di quanto la maggior parte dei lettori moderni si rendano probabilmente conto. Essa è certamente molto vicina alla tendenza contemplativa del Medioevo cristiano, una tendenza evocata in parte ancora una volta, in tempi moderni, dalla scuola tedesca della *Naturphilosophie* e dal romanticismo, che tendette a realizzare una "comunione" con la Natura. Non lasciamoci però sviare dalle parole. L'apertura dell'anima romantica alla natura — la stessa "capacità negativa" di Keats di riceverne l'impronta — ha a che fare molto di più col sentimento (o, come essi preferivano chiamarlo, con la "sensibilità") che con la vera contemplazione, poiché un atteggiamento veramente contemplativo si fonda sull'"intellegione."

Dovremmo qui tener presente il fatto che l'uso delle parole è soggetto a mutare. I vocaboli "intelletto" e "intellettuale" sono oggi identificati così strettamente con le funzioni analitiche della mente da

non consentire piú alcun rapporto con la contemplazione. L'atteggiamento che queste parole implicano nei confronti della natura è quello che Goethe avrebbe deplorato ancora all'inizio dell'Ottocento: ossia quell'atteggiamento che risolve, conquista e domina con la forza dei concetti. Esso è, in breve, sostanzialmente astratto, mentre la conoscenza contemplativa è fundamentalmente concreta. Dovremo dunque dire, ristabilendo la vecchia distinzione, che la relazione dello gnostico nei confronti della natura è "intellettiva," ciò che non significa né astratta, né analitica, né puramente sentimentale.

Considerata come un testo, la natura è un complesso di simboli che devono essere letti in accordo al loro significato. Il Corano è la controparte di tale testo in parole umane; i suoi versetti sono chiamati *āyāt* ("segni"), esattamente come i fenomeni della Natura. Sia la natura sia il Corano esprimono la presenza e la venerazione di Dio: "Faremo vedere loro i nostri portenti sull'orizzonte e all'interno di se stessi finché sarà loro manifesto che esso [il Corano] è la verità" (41:53).¹

Per i dottori della legge, questo testo è semplicemente prescrittivo in quanto la natura è presente nel loro pensiero solo come l'ambiente necessario in cui si esplicano le azioni degli uomini. Anche per lo gnostico o il sufi, d'altra parte, il testo del Corano è simbolico, così come l'intera natura è simbolica. Se la tradizione dell'interpretazione simbolica del testo del Libro sacro dovesse scomparire, e se il testo dovesse essere così ridotto al suo significato letterale, l'uomo potrebbe conoscere ancora il suo dovere ma il "testo cosmico" diventerebbe inintelligibile. I fenomeni della natura perderebbero ogni connessione con gli ordini superiori della realtà oltre che fra se stessi; diventerebbero meri "fatti." Questo è precisamente ciò che la capacità intellettiva e, di fatto, la cultura islamica nel suo complesso non sono disposte ad accettare. Lo spirito dell'Islam insiste, al contrario, sull'unità della Natura, quell'unità che è il fine delle scienze cosmologiche e che è adombrata e rappresentata nell'interconnessione continua di arabeschi che uniscono la profusione della vita vegetale insieme con i cristalli geometrici dei versi del Corano.

Vediamo così che l'idea di unità è non soltanto il presupposto fondamentale delle arti e scienze islamiche; essa ne domina anche l'espressione. Il ritratto di un qualsiasi oggetto singolo diventerebbe un "idolo," una divinità profana pericolosa per lo spirito; il canone

¹ *The Meaning of the Glorious Koran, an explanatory translation* by Mohamad Marmaduke Pickthall, George Allen & Unwin Ltd., London - New American Library, New York 1953, 2:255; 24:35. Tutti i seguenti riferimenti al Corano sono all'ultima edizione. [A questa versione del Corano ci siamo attenuti nella traduzione di questo libro. I lettori italiani che desiderino accostarsi alla lettura del Corano potranno vederlo nelle traduzioni di A. Bausani Firenze 1955, e di M. M. Moreno, Torino 1966, che non abbiamo seguito perché talvolta si discostano dalla traduzione utilizzata nel testo. (N.d.T.)]

stesso dell'arte nell'Islam è l'astrazione. Soltanto l'unità merita di essere rappresentata; non potendo però essere rappresentata direttamente, può essere solo *simboleggiata*, e anche in questo caso solo per accenni. Non esiste però un simbolo concreto che possa rappresentare l'unità; la sua vera espressione è la negazione: non questo, non quello. Essa rimane perciò astratta dal punto di vista dell'uomo, il quale vive nella molteplicità.

Perveniamo così al problema centrale. La nostra mente può comprendere il singolo oggetto qual è di per se stesso? Oppure possiamo comprenderlo solo comprendendolo nel contesto dell'universo? In altri termini, dal punto di vista cosmologico, l'universo è l'unità e il singolo evento od oggetto è solo un segno ("fenomeno," "apparenza") di significato ambiguo e incerto? Oppure è esattamente il contrario? Di queste alternative, che risalgono all'epoca di Platone, il musulmano inclina ad accettare la prima: egli dà la priorità all'universo come all'unica realtà concreta, la quale simboleggia al livello cosmico il principio divino stesso, pur non potendo essere veramente considerato nei termini di qualcos'altro. È questa, ovviamente, una scelta antica, ma l'Islam eredita molte sue teorie da tradizioni preesistenti, la verità delle quali cerca di affermare più che di negare. Ciò che l'Islam porta a queste dottrine, come abbiamo già detto, è quel forte punto di vista unitario che, insieme a una dedizione appassionata al volere divino, consentì all'Islam di riaccendere la fiamma della scienza che era stata spenta ad Atene e ad Alessandria.

Abbiamo visto che l'arte sacra dell'Islam è un'arte astratta, la quale combina la flessibilità della linea con un forte accento sull'archetipo e sull'uso di figure geometriche regolari intrecciate l'una all'altra. Possiamo vedere già qui perché la matematica avrebbe esercitato un'attrazione così forte sui musulmani: la sua natura astratta fornì quel ponte che i musulmani stavano ricercando fra la molteplicità e l'unità. Essa fornì una trama di simboli adatta per l'universo, simboli che erano come chiavi per dischiudere il testo cosmico.

Dovremmo distinguere innanzitutto fra i due tipi di matematica praticati dai musulmani: uno era la scienza dell'algebra, che era già connessa con la geometria e la trigonometria; l'altra era la scienza dei numeri, intesa in senso pitagorico. Il numero pitagorico ha un aspetto simbolico oltre che quantitativo; esso è una proiezione dell'unità la quale, nondimeno, non si separa mai dalla sua origine. Ogni numero ha un potere di analisi intrinseco, che scaturisce dalla sua natura quantitativa; esso ha anche un potere di sintesi grazie al legame interno che connette tutti i numeri all'unità. Il numero pitagorico ha pertanto una "personalità": è come una scala di Giacobbe, collegando il campo quantitativo con quello qualitativo in virtù della sua polarizzazione interna. Lo studio dei numeri consiste pertanto nel contemplarli come simboli e nel farsi condurre da essi al mondo intelligibile e lo stesso vale anche per le altre discipline della matematica.

Anche là dove l'aspetto simbolico non è affermato esplicitamente, la connessione con forme geometriche ha sulla mente l'effetto di liberarla dalla subordinazione alla mera apparenza fisica, preparandola in tal modo al viaggio nel mondo intelligibile e, in definitiva, all'Unità.

La gnosi nel mondo alessandrino si è servita, come di un veicolo per l'espressione delle sue dottrine, di una quantità enorme di nozioni mitologiche. Nel mondo islamico il simbolismo intellettivo diventa spesso matematico, mentre l'esperienza diretta della mistica è espressa in poesie così efficaci come quelle di Gialāl al-Dīn Rūmī. Lo strumento della gnosi è però sempre l'intelletto; la ragione è il suo aspetto passivo e il suo riflesso nell'ambito umano. Il legame fra intelletto e ragione non si spezza mai, tranne nei casi individuali di un pugno di pensatori, pochi dei quali potrebbero propriamente essere definiti scienziati. L'intelletto rimane il principio della ragione; e l'esercizio della ragione, se è sana e normale, dovrebbe condurre naturalmente all'intelletto. Perciò i metafisici musulmani dicono che la conoscenza razionale conduce naturalmente all'affermazione dell'Unità divina. Benché le realtà spirituali non siano meramente razionali, non sono neppure irrazionali. La ragione, considerata nel suo aspetto ultimo anziché in quello immediato, può portare l'uomo alla soglia del mondo intelligibile; la conoscenza razionale può essere integrata nello stesso modo alla gnosi, pur essendo discorsiva e parziale mentre la gnosi è totale e intuitiva. Proprio a causa di questa relazione essenziale di subordinazione e gerarchia fra ragione e intelletto, fra conoscenza razionale e gnosi, la ricerca di una spiegazione causale nell'Islamismo solo raramente ha cercato, e non è mai realmente riuscita a trovare soddisfazione *fuori della fede*, come sarebbe accaduto nella Cristianità alla fine del Medioevo.

Questa gerarchia si fonda anche sulla convinzione che la *scientia* — la conoscenza umana — dev'essere considerata legittima e nobile solo finché è subordinata alla *sapientia*: la sapienza divina. I saggi musulmani sarebbero stati d'accordo col motto di San Bonaventura: "Credo ut intelligam" (Credo per capire). Come lui, essi insistevano sul fatto che la *scientia* può esistere veramente solo in connessione con la *sapientia* e che la ragione è una facoltà nobile solo quando conduca all'intellezione, e non quando cerchi di stabilire l'indipendenza del suo proprio principio o di abbracciare l'Infinito all'interno di qualche sistema finito. Nella storia islamica ci sono solo pochissimi casi in cui gruppi razionalistici abbiano tentato di stabilire la loro indipendenza in opposizione agli gnostici e di opporsi ad altri interpreti ortodossi della rivelazione islamica. Le energie spirituali dell'Islam furono però sempre abbastanza forti da preservare i rapporti gerarchici fra intelletto e ragione, prevenendo così l'instaurazione di un razionalismo indipendente dalla rivelazione. I famosi trattati di al-Ghazzālī, nel V/XI secolo, contro i filosofi razionalistici del suo tempo, segnano il trionfo finale dell'intellezione contro la raziocinazione indipendente, un

trionfo che non distrusse totalmente la filosofia razionalistica ma la costrinse in una posizione subordinata alla gnosi. In seguito a questa sconfitta della filosofia aristotelica sillogistica e sistematica a opera di al-Ghazzālī e di altre figure simili nel V/XI secolo, la tradizione gnostica islamica fu in grado di sopravvivere e di restare vitale fino a oggi, invece di essere soffocata, come altrove, in un'atmosfera eccessivamente razionalistica.

La reazione contro i razionalisti, di cui gli scritti di al-Ghazzālī segnano il culmine, coincidono press'a poco nel tempo con la diffusione dell'aristotelismo in Occidente, diffusione che condusse infine a una serie di azioni e reazioni — il Rinascimento, la Riforma e la Controriforma — che non ebbero mai corrispettivi nel mondo islamico. In Occidente questi movimenti condussero a nuovi tipi di filosofia e di scienza, che caratterizzano il mondo occidentale ancor oggi, i quali sono così profondamente diversi dai loro antecedenti medievali quanto l'orizzonte mentale e spirituale dell'uomo moderno è diverso da quello dell'uomo tradizionale. In quel periodo l'Europa cominciò a sviluppare una scienza della natura attenta solo agli aspetti quantitativo e materiale delle cose; frattanto la marea del pensiero islamico stava rifluendo nel suo alveo tradizionale, a quella coerenza concettuale che comprende le scienze matematiche.

Oggi, come in passato, il musulmano tradizionale considera l'intera scienza qualcosa di "sacro" e studia questa scienza sacra in una triplice articolazione ben consolidata. Innanzitutto viene la Legge, la quale è contenuta sostanzialmente nel Corano, illustrata dalla tradizione e dalla giurisprudenza e insegnata dai dottori; essa copre ogni aspetto della vita sociale e religiosa del credente. Al di là di essa è la Via, che si occupa dell'aspetto interno delle cose, la quale governa la vita spirituale di coloro che sono stati "eletti" per seguirla. Ciò ha dato origine alle varie fratellanze sufi, essendo realmente un modo di vita, fondato sulla comunicazione a un livello personale, non sistematico. Infine c'è la Verità ineffabile, la quale si trova al cuore di entrambi questi approcci.

Secondo una similitudine ancora corrente, la Legge è come la circonferenza di un cerchio di cui la Via è il raggio e la Verità il centro. La Via e la Verità insieme formano l'aspetto esoterico dell'Islam, che trova espressione nel sufismo. Al centro del sufismo è un'intuizione metafisica, la conoscenza quale si presenta nel giusto "modo in chi conosce." Da ciò scaturiscono una scienza dell'universo, una scienza dell'anima e la scienza della matematica, ciascuna delle quali costituisce sostanzialmente un diverso livello metafisico per quell'unica scienza verso cui tende lo spirito, ciascuna delle quali costituisce una parte di quella gnosi che comprende tutte le cose.

Ciò può aiutarci a spiegare perché il matematico, che in Occidente era stato una sorta di proscritto fino al tardo Medioevo, svolga una parte centrale nell'Islam fin dall'inizio. Due secoli dopo la diffusione

del cristianesimo nel Vicino Oriente (nel 313 d.C.), l'Occidente dominato dai cristiani era ancora immerso nella barbarie. Due secoli dopo Maometto, invece, il mondo islamico, sotto la guida del califfo Hārūn al-Rashid era culturalmente già molto piú attivo del contemporaneo mondo carolingio, anche se Carlomagno aveva già dato inizio alla sua opera di riforma. A quest'epoca in Occidente giungevano dall'Islam poco piú di vaghe voci di una ricchezza incredibile e di una magia meravigliosa. Nello stesso Islam, però, la matematica, avendo trovato un suo posto, era già in grado di soddisfare il desiderio di sottigliezza logica e di giochi intellettuali dell'uomo civilizzato, mentre la filosofia stessa attingeva ai misteri posti al di là della ragione.

Questo precoce consolidamento della prospettiva teorica dell'Islam si estese anche al tipo di uomo che la incarnava. Mentre nel mondo cristiano il ruolo della direzione intellettuale passava successivamente a varie figure — il monaco benedettino, il dottore scolastico, lo scienziato laico —, la figura centrale nell'Islam era rimasta quasi immutata. Era questi lo *hakim*, il quale abbracciava in sé alcuni o tutti i vari aspetti del sapiente: studioso, guaritore, guida spirituale. Talvolta accadeva che fosse anche un mercante, tanto piú che era tradizionalmente una persona itinerante. Quando i risultati da lui raggiunti nel campo della matematica sono straordinari, egli può diventare una figura come 'Umar Khayyām. È chiaro inoltre che un tale uomo — fosse pure un Avicenna! — non sarebbe mai in grado di sviluppare nessuno dei risultati raggiunti nello stesso modo in cui può farlo uno specialista approfondito in un solo settore. Nell'Islam ci furono specialisti del genere, ma rimasero sempre figure estremamente secondarie. Il sapiente non si lasciò mai attrarre nel "modo di conoscenza" specialistico, collocato a un livello singolo, perché in tal caso avrebbe rinunciato a una forma di conoscenza superiore. Le imprese intellettuali sono pertanto, in un certo senso, sempre esemplate sul modello di una totalità irraggiungibile, quella "cosa totale" che manca nella tradizione greca. La *Syntaxis* di Tolomeo diventa nel mondo musulmano l'*Almagesto* o *Opus maximum*, così come Aristotele è puramente e semplicemente *al-ḥailasūf* (il filosofo).

Il titolo del grande trattato di Avicenna, *Kitāb al-Shifā'*, che rivaleggia per estensione col corpus aristotelico, significa *Libro della guarigione* (*Sanatio*). Come indica il titolo, il libro contiene le conoscenze necessarie per curare l'anima dalla malattia dell'ignoranza. È questo tutto ciò che l'uomo ha bisogno di capire; ed è anche *tutto ciò che* ogni uomo deve sapere. L'opera di Newton *Principia* ha un suono ovviamente molto diverso: essa intende essere una fondazione — sostanzialmente un "principio" — piú che una conoscenza completa e sufficiente per i bisogni intellettuali dell'uomo, come suggeriscono implicitamente i titoli di tanti testi medievali islamici.

B. *Le prospettive all'interno della civiltà islamica*

L'Islam sorse all'inizio del VII secolo d.C.; la sua data iniziale (corrispondente al viaggio del Profeta dalla Mecca a Medina) è l'anno 622 d.C. Alla fine dello stesso secolo il movimento si era diffuso su tutto il Medio Oriente, l'Africa settentrionale e la Spagna; il suo territorio venne a occupare — e di fatto ancora occupa — la "zona media" del globo, dall'Atlantico al Pacifico. In questa regione, che fu la culla di molte civiltà anteriori, l'Islam venne in contatto con numerose scienze, che assorbì nella misura in cui esse erano compatibili col suo proprio spirito ed erano in grado di fornire alimento per la sua vita culturale tipica.

Il carattere originario della sua rivelazione, e la convinzione di stare esprimendo la Verità contenuta al cuore di tutte le rivelazioni, consentì all'Islam di assorbire idee da molte fonti, storicamente estranee eppure non prive di una connessione intima con esso. Ciò vale particolarmente per le scienze della natura, poiché la maggior parte delle antiche idee cosmologiche — greche, oltre che caldee, persiane, indiane e cinesi — avevano cercato di esprimere l'unità della natura ed erano perciò conformi allo spirito dell'Islam. Venendo in contatto con esse, i musulmani adottarono alcuni elementi da ciascuna: in misura maggiore forse dai Greci, ma anche dai Caldei, dagli Indiani, dai Persiani e forse, nel caso dell'alchimia, anche dai Cinesi. Essi fusero queste scienze in un nuovo corpus, che era destinato a svilupparsi nel corso dei secoli e a diventar parte della civiltà islamica, integrata nella struttura fondamentale derivata dalla Rivelazione stessa.

I paesi destinati a diventar parte del mondo islamico medievale — dalla Transoxiana all'Andalusia — si consolidarono in un nuovo universo spirituale in meno di un secolo dalla morte del Profeta. La rivelazione contenuta nel Corano ed espressa nella lingua sacra (l'arabo) fornì il modello unificatore in cui molti elementi stranieri furono integrati e assorbiti, in accordo con lo spirito universale dell'Islam. Nelle scienze, specialmente in quelle che si occupavano della natura, la fonte più importante fu l'eredità della civiltà greca.

Nel I secolo a.C. Alessandria era diventata il centro della scienza e della filosofia greche, oltre che il punto d'incontro dell'ellenismo con influenze orientali ed egizie, da cui derivarono l'ermetismo e il neoplatonismo. L'eredità greca — che era di per sé in gran parte un'accozzaglia di antiche opinioni mediterranee, sistematizzate e poste in forma dialettica dalla peculiare capacità discorsiva dei greci — passò da Alessandria ad Antiochia, e da qui a Nisibi e a Edessa, attraverso i cristiani monofisiti e nestoriani. Questi ultimi ebbero un ruolo particolarmente importante nella diffusione della cultura greca, specialmente in traduzione siriana, in paesi lontani come la Persia.

Nel III secolo d.C. Sapore I fondò Giundishapur sul sito di un'an-

tica città nei pressi della città persiana di Ahwaz come campo per prigionieri di guerra, per alloggiarvi i soldati catturati nella guerra con Valeriano. Questo campo si sviluppò gradualmente in una metropoli e divenne un centro per lo studio delle scienze classiche, le quali furono studiate dapprima in greco e in sanscrito e più tardi in siriano. Sul modello delle scuole di Alessandria e di Antiochia fu fondata una scuola in cui venivano insegnate medicina, matematica, astronomia e logica, per lo più sulla base di testi greci tradotti in siriano, ma con inclusione anche di elementi delle scienze indiane e persiane. Questa scuola, che durò a lungo dopo l'instaurazione del califfato abbaside, fu una fonte importante della cultura antica nel mondo islamico.

Prescindendo dai canali più ovvi, c'erano anche linee di comunicazione con aspetti più esoterici delle scienze greche, particolarmente con la scuola pitagorica, attraverso la comunità dei sabei di Harran. Questa comunità religiosa riconduceva la sua origine al profeta Idris (l'Enoch dell'Antico Testamento), che nel mondo islamico è considerato anche come il fondatore delle scienze del cielo e della filosofia, e che da alcuni è identificato con Ermete Trismegisto. I sabei possedevano una conoscenza notevole dell'astronomia, dell'astrologia e della matematica; le loro dottrine erano per molti aspetti simili a quelle dei pitagorici. Furono probabilmente essi a fornire il legame fra la tradizione ermetica e taluni aspetti delle dottrine esoteriche islamiche, nelle quali furono integrati alcuni elementi dell'ermetismo.

Sul versante orientale le scienze indiane e, in minor misura, quelle persiane vennero ad avere sullo sviluppo delle scienze nell'Islam un peso importante, molto maggiore anzi di quanto non venga solitamente riconosciuto. Nella zoologia, nell'antropologia e in taluni aspetti dell'alchimia, oltre che, ovviamente, in matematica e in astronomia, la tradizione delle scienze indiane e persiane fu dominante, come attestano le *Lettere (Rasā'il)* dei Fratelli della Purezza (*Ikhwān al-Ṣafā'*) e le traduzioni di Ibn Muqaffa'. Si deve ricordare che le parole "magico" e "magi" sono connesse e che, secondo la leggenda, gli Ebrei appresero l'alchimia e la scienza dei numeri dai magi quand'erano in cattività a Babilonia.

Moltissimi elementi della scienza cinese presenti nell'Islam, specialmente nell'alchimia, suggeriscono l'esistenza di contatti fra i musulmani e la scienza cinese già in epoca molto antica. Alcuni autori hanno sostenuto addirittura — senza peraltro addurre molte prove — che la parola *al-kīmiyā'*, da cui è derivato il vocabolo "alchimia," sarebbe un'arabizzazione della parola del cinese classico *Chin-I*, che in alcuni dialetti suona *Kim-Ia* e che significa "il liquido per produrre oro." L'influenza più importante dalla Cina si sarebbe fatta sentire però in secoli successivi, particolarmente dopo l'invasione mongola, e sarebbe stata sensibile primariamente nelle arti e nella tecnica.

La totalità delle arti e delle scienze nell'Islam consistette pertanto in una sintesi delle antiche scienze dei popoli mediterranei, quali fu-

rono incorporate e sviluppate dai Greci, insieme con taluni elementi orientali. La parte dominante di quest'eredità fu decisamente greco-ellenistica, e fu conosciuta in traduzioni o dal siriano o dal greco stesso eseguite da maestri della traduzione come Hunain ibn Ishāq e Thābit ibn Qurrah. Ci furono numerose traduzioni di autori greci in arabo in quasi ogni campo della conoscenza. Le idee e i punti di vista contenuti in queste traduzioni formarono gran parte dell'alimento spirituale che l'Islam saggì e poi assimilò sulla base della propria costituzione interna e della fondazione datagli dalla rivelazione coranica. In tal modo si svilupparono — in connessione con le tre "dimensioni" fondamentali della Legge, della Via e della Verità — scuole islamiche che sarebbero divenute una parte accettata della civiltà islamica.

In relazione alla cultura greca stessa, i musulmani pervennero a distinguere fra due scuole diverse, ciascuna in possesso di un tipo di scienza distinto: l'una, la scuola ermetico-pitagorica, aveva un'impostazione metafisica e in essa le scienze della natura dipendevano dall'interpretazione simbolica dei fenomeni e della matematica; nell'altra, la scuola sillogistico-razionalistica dei seguaci di Aristotele, il punto di vista era filosofico più che metafisico, e le sue scienze miravano perciò a determinare il posto delle cose in un sistema razionale piuttosto che a contemplarne, attraverso le apparenze, le essenze celesti. La prima scuola fu considerata la continuazione, nella civiltà greca, della sapienza degli antichi profeti, specialmente di Salomone e di Idrīs; la si ritenne perciò fondata su una conoscenza divina anziché umana. La seconda scuola fu considerata per lo più un riflesso dei migliori sforzi della mente umana per raggiungere la verità, uno sforzo limitato di necessità dalla natura finita della ragione umana. La prima scuola sarebbe diventata una parte integrante dell'Islam e talune delle sue scienze cosmologiche sarebbero state incorporate in alcune branche del sufismo. La seconda scuola ebbe molti discepoli nei primi secoli ed esercitò pertanto un'influenza sul linguaggio della teologia musulmana; dopo il VII/XIII secolo perse però terreno e, pur essendosi conservata fino a oggi, rimase un aspetto secondario della vita intellettuale islamica.

I vari livelli di riferimento esistenti gerarchicamente all'interno della struttura dell'Islam sono presentati concisamente da un saggio vissuto nel V/XI secolo che è probabilmente la figura orientale più familiare al pubblico dell'Occidente: 'Umar Khayyām, matematico e poeta straordinario. Il fatto che egli sia considerato in Occidente, sulla base delle sue famose *Quartine*, un edonista scettico è in sé un segno della profonda mancanza di comprensione fra i due mondi, poiché egli era in realtà un sapiente e uno gnostico di primo piano. Quello che nella sua poesia ci appare come disinteresse o agnosticismo è semplicemente una forma d'espressione accettata, all'interno della quale egli incorporò tanto il rimedio drastico che lo gnostico applica

all'ipocrisia religiosa quanto la restaurazione del contatto con la realtà. (I Greci del periodo tardo, come Enesidemo, avevano fatto ricorso al medesimo espediente scettico, e con intenzioni simili.) Nel brano seguente, tratto da un testo metafisico, Khayyām distingue i ricercatori della verità in quattro categorie:

1. I teologi, i quali si accontentano di dispute e di dimostrazioni "soddisfacenti" e considerano sufficiente questa conoscenza del Creatore (eccellente è il Suo Nome).

2. I filosofi e i dotti [di ispirazione greca], i quali si servono di argomenti razionali e cercano di conoscere le leggi della logica e non si accontentano mai di argomentazioni "soddisfacenti." Ma neppure essi possono continuare a restare fedeli alle condizioni della logica e d'altra parte quest'ultima non è uno strumento sufficiente.

3. Gli ismailiti [una branca dell'Islam sciitico] e altri, i quali dicono che il modo della conoscenza non consiste in nient'altro che nel ricevere informazione da un informatore dotto e attendibile; poiché, ragionando sulla conoscenza del Creatore, sulla Sua Essenza e sui Suoi Attributi, si incontrano molte difficoltà; la forza di ragionamento degli oppositori e degli intelligenti [di coloro che lottano contro l'autorità ultima della rivelazione, e di coloro che la accettano] rimane stupefatta e inerme di fronte a ciò. Perciò, essi dicono, è meglio ricercare la conoscenza nelle parole di una persona sincera.

4. I sufi, i quali non ricercano la conoscenza attraverso la meditazione o il pensiero discorsivo bensì attraverso la purificazione del loro essere interiore e delle loro disposizioni. Essi nettano l'anima razionale dalle impurità della natura e della forma corporea, finché questa diventa pura sostanza. Essa viene poi a trovarsi faccia a faccia col mondo spirituale, così che le forme di tale mondo vengono a riflettersi veracemente in essa, senza dubbi o ambiguità. È questo il modo migliore di tutti, perché nessuna delle perfezioni di Dio vi rimane assente e perché la sua visione non è impedita da ostacoli o da veli. Qualunque [ignoranza] colpisca l'uomo, essa è dovuta perciò all'impurità della sua natura; se il velo viene sollevato e lo schermo e l'ostacolo sono rimossi, diverrà manifesta la verità delle cose quali sono. E il Maestro [il Profeta Maometto] — sia pace a lui — indicò ciò quando disse: "In verità, durante i giorni della tua esistenza, le ispirazioni vengono da Dio. Non vuoi seguirle?"

Dì ai ragionatori che, per chi ama Dio [gli gnostici], è guida l'intuizione, non il pensiero discorsivo.²

Ecco qui, formulata da un personaggio autorevole, la prospettiva centrale del pensiero islamico, una prospettiva in cui le parti componenti prendono posto nel modo piú naturale. Ciascuna rappresenta un modo di conoscenza diverso. È sconcertante, a prima vista, non trovare in alcuna categoria i matematici, dei quali lo stesso Khayyām era un esempio così eminente. Si osservi nondimeno che gli ismailiti corrispondono abbastanza da vicino a coloro che nell'antica scuola pitagorica erano stati chiamati gli *akousmatikoi*, "coloro che sono

² UMAR KHAYYAM, *Risālah-i wujūd*, Bayāḍī MS nella Biblioteca Nazionale di Teheran, trad. ingl. di S. H. Nasr.

abituati ad ascoltare." Si dovrebbe osservare inoltre che i pitagorici *mathematikoi*, gli "espositori della dottrina," si troveranno sia fra i filosofi sia ancora fra i sufi, poiché la teoria sistematica rimane spuntata in assenza di risultati spirituali, e proprio a questi dovrebbe condurre la matematica, in contrasto con i bizantinismi sillogistici. Questo è quanto rivelano chiaramente le sezioni posteriori della medesima opera, in cui Khayyām descrive se stesso come un pitagorico ortodosso e come un sufi.

Anche qui vediamo il contrasto significativo col mondo greco. Le dottrine pitagoriche a cui abbiamo alluso si erano infatti praticamente estinte in Grecia al tempo di Aristotele e sarebbero state riprese nuovamente, e solo in una certa forma, nella rinascita ellenistica; nell'Islam le vediamo invece consolidate e riportate in vita quasi secondo il loro modello originario attraverso un'idea religiosa unitaria. L'Islam fu pertanto in grado di trasmettere all'Occidente, nella misura in cui quest'ultimo accettò la tradizione pitagorica, qualcosa di più coerente, oltre che di tecnicamente più avanzato, dell'eredità che l'Occidente ricevette in modo diretto dall'Antichità.

Ma nello spettro di Khayyām si trovano anche altre righe. La scuola di pensiero "atomistica" fiorita nell'Islam dopo il IV/X secolo, e che nella prospettiva occidentale potrebbe essere considerata scientifica, viene vista da lui come appartenente non alla scienza bensì alla teologia, poiché gli ash'ariti che rappresentavano questa scuola erano esattamente il tipo di teologi da lui descritti. Negli scritti dei seguaci di questa scuola — e specialmente di al-Bāqillānī, che può essere considerato il loro principale "filosofo della natura" —, la continuità delle forme esterne è spezzata da una dottrina "atomistica" del tempo e dello spazio e dalla negazione della nozione aristotelica di causalità. Per gli ash'ariti (come anche per i sufi) il mondo viene annientato e creato nuovamente a ogni istante; causa di tutti gli eventi è il Creatore e non un agente finito, creato. Una pietra cade perché Dio la fa cadere, e non a causa della natura della pietra o di una forza esterna che la attrae. Quelle che ci appaiono come "leggi di natura," ossia l'uniformità della successione di causa e di effetto, sono solo una questione di abitudine, determinata dalla volontà di Dio, e alla quale Egli ha dato lo status di "legge." I miracoli, che sembrano infrangere l'apparente uniformità dei fenomeni naturali, sono semplicemente un'opposizione all'"abito" della natura; la parola araba per designare un evento soprannaturale significa letteralmente ciò che risulta dalla "rottura di un'abitudine." Ci troviamo qui di fronte alla nozione di una rigorosa "consequenzialità," la quale ha il suo parallelo nel pensiero occidentale del Seicento. Da Descartes agli occasionalisti, lo sviluppo presenta curiose somiglianze.

Nel secondo gruppo dell'elenco di Khayyām, "i filosofi e i dotti," troviamo riuniti tutti i nomi famosi della scienza islamica. C'è però una netta distinzione fra due scuole di pensiero "filosofico," le

quali professano entrambe di derivare dai Greci. La prima è la scuola peripatetica, le cui dottrine sono una combinazione delle idee di Aristotele e di alcuni neoplatonici. Il rappresentante di questa scuola piú vicino ad Aristotele fu Averroè, il quale, paradossalmente, ebbe minore influenza sul mondo islamico che su quello cristiano e dovrebbe essere studiato piú come un grande membro della tradizione della filosofia occidentale che come parte integrante della vita intellettuale islamica.

La scienza della natura coltivata dalla scuola peripatetica è primariamente sillogistica: essa cerca di determinare il posto di ogni essere, in un vasto sistema fondato sulla filosofia di Aristotele. La migliore espressione delle dottrine di questa scuola appare nei primi scritti di Avicenna. La *Sanatio* è l'enciclopedia del sapere piú vasta che sia stata mai scritta da una sola persona e fu indubbiamente l'opera peripatetica che ebbe la maggiore influenza nell'Islam.

L'altra scuola islamica che professava di seguire i Greci era molto piú vicina alla tradizione pitagorico-platonica che a quella aristotelica. Questa scuola, che in secoli posteriori venne a essere chiamata la scuola illuminativista* (*ishrāqī*), asserisce di derivare le proprie dottrine non soltanto dai pitagorici e dai loro seguaci ma dagli antichi profeti, dalla tradizione ermetica e persino dagli antichi sapienti zoroastriani. Le opere simboliche di Avicenna, come il *Vivens, filius Vigilantis* (*Havy ibn Yaqzān, Il vivo, figlio del desto*), sono prime espressioni degli scritti di questa scuola. Il massimo filosofo illuminativista è però Suhrawardī, il quale attinse il suo simbolismo a tutte le molte fonti citate sopra.

Le scienze della natura, coltivate, come la matematica, da taluni fautori di questa scuola, sono primariamente simboliche e assomigliano in grande misura agli scritti di alcuni neoplatonici. La natura diventa per gli autori di questa scuola una sorta di cripta cosmica da cui essi devono cercare di sfuggire; e nel viaggio attraverso di essa vedono nei suoi fenomeni "segni" che li guidano sulla via verso l'"illuminazione" finale. Molti illuminativisti, particolarmente fra quelli dei secoli successivi, furono anche sufi e si servirono del linguaggio eminentemente iniziatico di questa scuola per descrivere il viaggio dei sufi verso la gnosi. Molti membri di questa scuola, e in generale i dotti menzionati da Khayyām, fecero parte del gruppo di coloro che coltivarono la matematica, l'astronomia e la medicina; questi dotti presero infatti interesse a tutte le arti e le scienze e contribuirono a tenere vive le tradizioni della cultura in quei campi, come parte integrante dei loro studi di filosofia.

* Seguendo Henri Corbin, autore fra l'altro dell'importante opera *Sohrawardī, fondateur de la doctrine illuminative* (*ishrāqī*), G.-P. Maisonneuve, Paris 1939, traduciamo sempre con "illuminativo," "illuminativista" il vocabolo inglese *illuminatist*. [N.d.T.]

I peripatetici furono molto forti nei secoli IV/X e V/XI, ma la loro influenza si indebolì nel periodo successivo. Gli illuminativisti, d'altra parte, acquistarono forza dopo il VI/XII secolo e dopo il trionfo di al-Ghazzālī. La loro tradizione è continuata fino a oggi, principalmente grazie all'accento metafisico (in senso antirazionalistico) che caratterizza le loro dottrine e anche a causa dell'uso del loro linguaggio da parte di taluni maestri sufi. Uno fra i massimi esponenti delle dottrine degli illuminativisti, quali furono interpretate e modificate dal saggio safavide Mullā Šadrā, fu Ḥāǧǧī Mullā Hādī Sabziwārī, che morì in Persia meno di un secolo fa.

Gli ismailiti, cui si riferisce subito dopo Khayyām, sono una branca dell'Islam sciitico che fu molto potente al suo tempo e che svolse anche una parte di importanza considerevole nel coltivare le arti e le scienze. Le dottrine ismailitiche sono fondamentalmente esoteriche, essendo fondate sul simbolismo numerico e sull'interpretazione simbolica del "testo cosmico." L'interpretazione simbolica del Corano, che è fondamentale nell'Islam sciitico come nel sufismo, costituiva la base per lo studio simbolico della natura. Inoltre, scienze come l'alchimia e l'astrologia furono integrate nelle loro dottrine, e testi come le *Lettere* dei Fratelli della Purezza, e i numerosi scritti di Giābir ibn Ḥayyān, l'alchimista, avrebbero esercitato proprio su questo gruppo la loro massima influenza. Lo sviluppo di quello che è stato designato come "neopitagorismo orientale" si delinea nei trattati degli ismailiti nel modo piú chiaro. Essi furono moltissimo interessati alle scienze della natura; nell'integrazione dei ritmi e dei cicli della natura con i cicli della storia e con le manifestazioni di vari profeti e imam, le loro opere si stagliarono fra i piú importanti scritti islamici sulla natura.

Khayyām menziona, infine, i sufi o gnostici, il gruppo cui apparteneva egli stesso. Può sembrare sorprendente che un uomo cosí ben versato nelle arti e nelle scienze del suo tempo dovesse considerare la "via della purificazione" dei sufi il modo migliore per acquisire la conoscenza. Il suo linguaggio da questo punto di vista non è, però, semplicemente teorico, ma quasi operativo: lo strumento della percezione, cioè l'anima, viene depurato e messo a fuoco in modo tale che possa vedere le realtà del mondo spirituale. Lo stesso Aristotele, il grande razionalista, aveva detto una volta che "la conoscenza è in accordo al modo di chi conosce." Lo gnostico, mettendo in atto il modo "giusto" di conoscere, si assicura che l'intellezione abbia luogo in lui in modo immediato e intuitivo. Da questo punto di vista l'affermazione di Khayyām diventa piú chiara se la consideriamo alla luce di una dottrina che esamineremo piú avanti: la dottrina dell'uomo universale, che non è soltanto l'obiettivo finale della vita spirituale, bensí anche l'archetipo dell'universo.

Nella misura in cui lo gnostico è in grado di purificare se stesso dalla sua natura individualistica e particolare, e quindi di identificare se stesso con l'uomo universale che è in lui, nella stessa misura

consegue la conoscenza dei principi del cosmo, oltre che delle realtà divine. Per lo gnostico la conoscenza della natura è secondaria alla conoscenza del Principio divino; eppure, a causa del rapporto esistente fra lo gnostico e l'universo, la natura svolge una funzione positiva nel guidarlo al suo fine ultimo. I fenomeni della natura diventano "trasparenti" per lo gnostico, così che in ogni evento egli "vede" l'archetipo. I simboli delle sostanze — forme geometriche e quantità numeriche, colori e direzioni —, questi e molti altri simboli sono aspetti dell'essere delle cose. La loro realtà — una realtà indipendente dal gusto personale o dall'individuo — cresce a tal punto che lo gnostico si distacca dalla sua prospettiva individuale e dalla sua esistenza limitata e si identifica con l'Essere. Per lo gnostico la conoscenza di qualsiasi cosa nell'universo significa in ultima analisi conoscenza della relazione fra l'essenza di quell'essere particolare e l'Intelletto divino e la conoscenza della relazione ontologica fra quell'essere e l'Essere stesso.

La classificazione di Khayyām non tenne conto di alcuni autori di grande importanza che non seguivano alcuna scuola particolare. C'erano inoltre molti autori islamici, *hakim*, compreso lo stesso Khayyām, i quali possedevano una conoscenza di varie discipline e nei quali si possono individuare due o più livelli di questa gerarchia di conoscenza. Alcuni fra i più eminenti di questi uomini saranno esaminati nel primo capitolo.

Poiché la gerarchia della conoscenza nell'Islam, quale è esistita storicamente, è stata unita da un legame metafisico — un po' come un grande asse verticale che unisse piani di riferimento orizzontali —, è stata possibile l'integrazione di queste diverse prospettive "dall'alto." Storicamente ci sono stati, com'è ovvio, molti conflitti, dispute che talvolta hanno condotto alla violenza e talvolta anche alla morte di taluni autori. Tali conflitti non hanno luogo però, come altrove, fra ortodossie incompatibili. La maggior parte dei commentatori islamici li attribuiscono all'assenza di un punto di vista più universale da parte di coloro che ne hanno abbracciato solo uno meno universale. Soltanto lo gnostico, che vede tutte le cose "come realmente sono," è in grado di integrare tutte queste opinioni nella loro unità di principio.

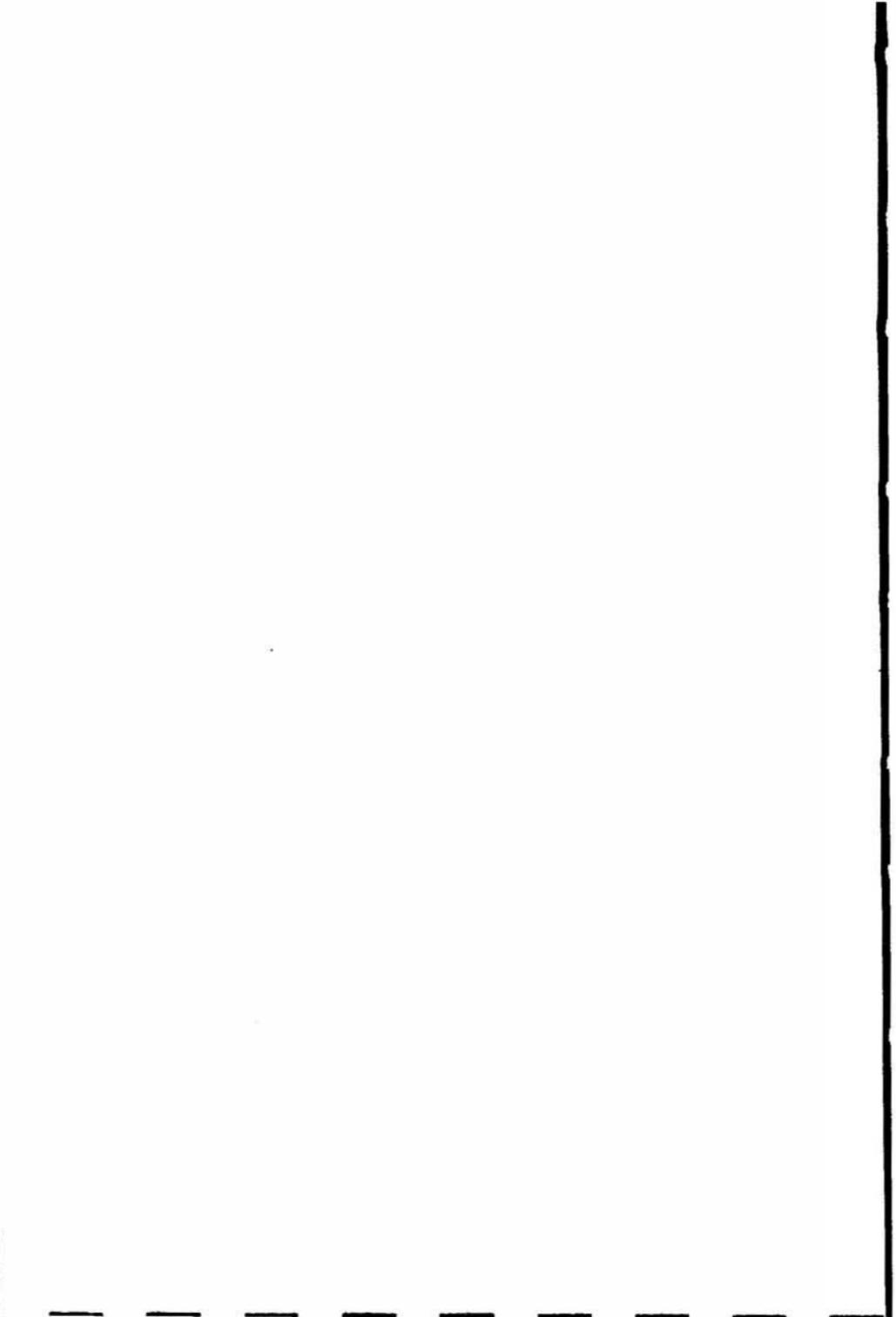
Considerandole dai loro singoli punti di vista, si può dire che ciascuna di queste scuole possessa una certa "filosofia della natura" e che, in conformità con essa, coltivi le scienze che trattano dell'universo. Alcuni dei loro scritti, particolarmente quelli dei peripatetici, sarebbero stati tradotti in latino e avrebbero contribuito a formare quello scolasticismo occidentale che sarebbe stato soppiantato più tardi dalla "filosofia naturale" seicentesca. Altri scritti, come quelli degli alchimisti, sarebbero fioriti nel mondo occidentale per vari secoli, solo per avvizzare poi nella sua atmosfera di filosofia razionalistica. Ci furono poi ancora altre opere, particolarmente quelle dei sufi e degli illuminazionisti, che avrebbero esercitato un'influenza su taluni ambienti occidentali, ad esempio su quello da cui venne fuori Dante, pur restando per la

maggior parte quasi sconosciute nel mondo occidentale, fino a tempi relativamente recenti.

In questa breve introduzione è stato necessario toccare molti argomenti che sono estranei e spesso difficili da comprendere per un lettore occidentale. Sentivamo però l'esigenza di disperdere la concezione comune che vede nei musulmani semplicemente guerrieri puritani e mercanti, la cui strana inclinazione per le "sottigliezze" dell'algebra e della logica consentì loro inoltre di trasmettere la cultura greca all'Occidente. Di contro a questa nozione troppo comune, abbiamo cercato di presentare un breve quadro di una cultura i cui valori spirituali sono connessi inestricabilmente alla matematica e a una metafisica di ordine superiore, e che ancora una volta fusero gli elementi costitutivi della scienza greca in una potente concezione unitaria, la quale esercitò un'influenza essenziale sull'Occidente fino al Rinascimento.

Abbastanza stranamente, fu quest'ultima concezione, per metà sconosciuta nel caso migliore, e poi rapidamente dimenticata in Occidente, a rimanere, fino al presente impatto occidentale sul mondo islamico, il fattore *principale* della prospettiva islamica nel determinare l'atteggiamento verso la natura e il significato che essa dà alle scienze della natura; inversamente, quegli elementi delle scienze islamiche che ebbero maggiore importanza nel fornire all'Occidente gli strumenti con cui iniziare lo studio di una natura già secolarizzata nel Seicento divennero *secondari* nel mondo islamico stesso e avevano già cessato di attrarre su di sé gli sforzi dei dotti islamici nel IX/XV secolo.

Il mondo occidentale ha concentrato da allora le sue energie intellettuali sullo studio degli aspetti quantitativi delle cose, sviluppando così una scienza della natura i cui risultati clamorosi in campo fisico gli hanno procurato la massima considerazione fra tutti quei popoli per i quali la "scienza" si identifica con la tecnologia e con le sue applicazioni. La scienza islamica, al contrario, si propone in definitiva di conseguire una conoscenza capace di contribuire alla perfezione e alla liberazione spirituale di chiunque sia capace di studiarla; i suoi frutti sono pertanto interiori e segreti, i suoi valori sono più difficili da discernere. Per comprendere ciò, è necessario collocarsi all'interno della sua prospettiva e accettare come legittima una scienza della natura che si propone un fine diverso, e usa mezzi diversi, rispetto alla scienza moderna. Se è ingiusto identificare la scienza occidentale unicamente con i suoi risultati materiali, è ancora più ingiusto giudicare la scienza medievale solo sulla base della sua "utilità" esteriore. Per quanto importante possa essere stata la sua utilità nella determinazione del calendario, nell'irrigazione, nell'architettura, il suo fine ultimo è stato sempre quello di stabilire una relazione fra il mondo corporeo e il suo principio spirituale elementare, attraverso la conoscenza di quei simboli che uniscono i vari ordini di realtà. Essa può essere compresa, e dovrebbe essere giudicata, solo in relazione alle proprie finalità e alle proprie prospettive.



CAPITOLO PRIMO

Le figure universali della scienza islamica

In tutta la storia islamica la figura centrale nella trasmissione delle scienze fu il sapiente, o *hakim*. Egli fu di solito medico, scrittore e poeta, astronomo e matematico e, soprattutto, un saggio. In questa figura dello *hakim* possiamo vedere l'unità delle scienze e altrettanti rami di un albero il cui tronco è la sapienza incarnata nel saggio. Lo *hakim* ha sempre inculcato l'unità delle scienze nella mente degli studenti già grazie al semplice fatto di insegnare tutte le scienze e tante diverse applicazioni dei medesimi principi fondamentali. Il sistema d'insegnamento islamico nel suo complesso e la classificazione delle scienze, che ne forma la matrice, sono di per sé dipendenti da questa figura dello *hakim*.

Ovviamente non tutti coloro che dettero contributi degni di nota alla scienza islamica furono versati in ogni campo della conoscenza. Alcuni furono soprattutto matematici, o medici, o naturalisti. Ci occuperemo di queste figure nei capitoli dedicati alle singole scienze. Ci furono però numerose figure di primo piano il cui pensiero ebbe una portata universale, le quali svolsero una parte importante in varie scienze.

Oggi la conoscenza è così frazionata in una pluralità di specializzazioni che l'uomo moderno fatica persino a concepire figure del genere. Inoltre, dividendo le scienze islamiche in argomenti che si adattino più o meno alla divisione attuale della conoscenza, diventa difficile determinare dove si possano collocare tali figure. Abbiamo deciso perciò di descrivere in breve alcune fra le più eminenti figure universali della scienza islamica in questo capitolo, lasciandone da parte altre i cui contributi, per quanto importanti, appartengono a settori particolari, e che verranno trattate quindi nei capitoli relativi. Queste figure universali non sono affatto le uniche ad avere conseguito risultati degni di nota, specialmente nel campo della matematica, ma esse sono gli *hakim* i cui nomi compaiono quasi in tutti i campi della scienza islamica e che hanno impresso un marchio indelebile sulla vita intellettuale dell'Islam.

Giābir ibn Ḥayyān (c. 103/721 - c. 200/815)

Ben poco si sa della vita di Giābir ibn Ḥayyān al-Azdī al-Ṭūsī al-Sūfī, il fondatore dell'alchimia islamica. Si può affermare con qualche certezza che la sua famiglia provenisse dalla tribù di Azd, nell'Arabia meridionale, la quale aveva rinunciato alla vita normale durante l'avvento dell'Islam a Kufa. Il padre, uno sciita, aveva complottato contro gli Omayyadi nel Khorasan, dove Giābir era nato, probabilmente a Tus. Giābir trascorse ivi i suoi primi anni e successivamente fu mandato in Arabia. Più tardi andò a Kufa, dove trascorse gran parte della sua vita, e infine a Bagdad, dove divenne noto come alchimista alla corte di Hārūn al-Rashīd e dove fu in stretti legami con i visir degli Abbasidi, i potenti Barmecidi. Egli era un sufi e uno sciita, strettamente connesso all'entourage del sesto imam, Gia'far al-Šādiq. Caduti in disgrazia a corte i Barmecidi, anche Giābir ne risentì, ma si dice che sia sopravvissuto fino al regno di al-Ma'mun, anche se la data della sua morte non è affatto certa.

Il numero degli scritti che recano il nome di Giābir, circa tremila, la massima parte dei quali sono trattati brevi, ha suscitato seri dubbi circa la loro autenticità; taluni autori si sono spinti fino a negare l'esistenza storica di Giābir. Ma come E. Holmyard, uno fra i principali storici dell'alchimia islamica, ha chiaramente dimostrato, non c'è alcun dubbio sull'esistenza del personaggio. Le fonti storiche sciite sono troppo coerenti su Giābir per consentirci di negare l'esistenza di tale figura. È certo però che molte fra le opere appartenenti al corpus di Giābir sono posteriori aggiunte ismailite e di fatto Giābir divenne, più che una figura storica, un tipo intellettuale nel cui nome furono scritte molte opere posteriori. Non c'è però ragione di dubitare del fatto che gran parte del corpus appartenga veramente a Giābir e il resto alla scuola connessa al suo nome.

La questione di Giābir è ulteriormente complicata dal fatto che sotto il suo nome latino, Geber, apparvero numerose opere latine per le quali non esiste alcun originale arabo, mentre altre opere di "Geber" sono realmente versioni latine di trattati appartenenti al corpus di Giābir. È perciò necessario distinguere fra il latino Geber e Giābir, anche se, finché l'intero corpus di Giābir, la massima parte del quale rimane inedita, non sarà stato studiato, non ci sarà alcun mezzo per stabilire quanto del Geber latino appartenga a un alchimista occidentale, probabilmente spagnolo, che scriveva sotto il nome dell'eminente maestro dell'arte dell'alchimia.

Fra le opere importanti di Giābir sono *I cento e dodici libri*, alcuni dei quali dedicati ai Barmecidi; *I settanta libri*, buona parte dei quali furono tradotti in latino, e *I libri della bilancia*, i quali delineano la famosa teoria della bilancia che è alla base dell'intera alchimia di Giābir. Giābir non scrisse esclusivamente libri di alchimia, nel cui campo fu la massima autorità medievale, ma anche su argomenti di lo-

gica, di filosofia, di medicina, di scienze occulte, di fisica, di meccanica e su quasi ogni altro campo della conoscenza. Espose una particolare "filosofia della natura" e un metodo per lo studio di varie scienze che influì su tutti i posteriori autori alchimistici ed ermetici, oltre che sugli ismailiti e su certe scuole di *imāmī* ("duodecimani"), sullo sciismo e sul sufismo.

Abū Yūsuf Ya'qūb ibn Ishāq al-Kindī (c. 185/801 - c. 260/873)

Al-Kindī, il latino *Alkindus*, cui è riconosciuto il titolo di "filosofo degli Arabi," era originario della tribù araba di Kindah. I suoi antenati si erano sistemati a Kufa, dove suo padre era governatore. Al-Kindī trascorse la prima parte della sua vita nella città irachena, che era diventata un centro scientifico. Egli vi studiò le scienze religiose oltre che la filosofia e la matematica e concepì un interesse specifico per le scienze filosofiche solo dopo essersi trasferito a Bagdad. A quest'epoca era già cominciato il principale movimento di traduzione di opere greche in arabo. Egli conosceva il siriano e forse un po' di greco e aveva familiarità con opere scientifiche e filosofiche greco-ellenistiche. Per qualche tempo fu tenuto in alta stima a corte ma trascorse l'ultima parte della sua vita pressoché dimenticato da tutti.

Al-Kindī fu il primo dei filosofi-scienziati musulmani. I suoi interessi erano enciclopedici. Scrisse circa duecentosettanta trattati, la maggior parte dei quali sono oggi perduti, su argomenti di logica, di filosofia, di fisica, su tutte le discipline della matematica, di medicina e di storia naturale. Fu il fondatore della scuola peripatetica islamica di filosofia e fu molto rispettato nell'Occidente medievale e rinascimentale, tanto che fu considerato uno dei giudici dell'astrologia e che Cardano lo designò come una delle dodici grandi figure intellettuali dell'umanità. I suoi discepoli diretti furono ben noti geografi e matematici, mentre la sua influenza filosofica è individuabile direttamente negli scritti di al-Fārābī e di peripatetici musulmani posteriori.

Hunain ibn Ishāq (194/810-263/877)

Hunain, il latino Joannitius, fu uno studioso cristiano che dette un contributo importante al sorgere delle scienze islamiche come traduttore di opere scientifiche greche. Era nato a Hira; suo padre era farmacista. Studiò a Giundishapur e a Bagdad sotto la guida del ben noto medico Ibn Māsawaih (Mesuè il Vecchio) e viaggiò in Anatolia per completare la sua conoscenza del greco. Egli e i suoi discepoli diretti, fra i quali furono suo figlio e un suo nipote, eseguirono le traduzioni più esatte e corrette di testi greci e siriani in arabo ed ebbero una parte di primo piano nell'improvviso interesse rivelato

dai musulmani per le scienze greco-ellenistiche. Lo stesso Ḥunain fu un medico eminente le cui opere furono citate come autorevoli da posteriori medici musulmani. Scrisse anche di astronomia, meteorologia e specialmente filosofia. I suoi *Aforismi di filosofi* furono ben noti in Occidente nella loro versione ebraica e Joannitius è particolarmente noto per il suo studio e la sua traduzione delle opere di Galeno.

Thābit ibn Qurrah (211/826 o 221/836 - 288/901)

Thābit proveniva dalla comunità dei sabei a Harran, dove c'era un culto religioso incentrato attorno al simbolismo dei pianeti. Questo culto, molto legato alla tradizione matematica e mistica pitagorica, sopravvisse fin nel periodo islamico ben inoltrato. Come molti membri di questa comunità, Thābit era versato in matematica e astronomia. In seguito a divergenze religiose con la sua comunità, si trasferì a Bagdad e fu fortunato a incontrare durante il viaggio l'influente matematico Muḥammad ibn Mūsā ibn Shākir, il quale, riconoscendo le sue capacità, lo prese sotto la sua protezione. Thābit divenne ben presto famoso a Bagdad, dove fu nominato astronomo di corte.

Thābit fu un grande traduttore, importante quasi quanto Ḥunain e, come lui, scrisse opere di valore duraturo nei campi della medicina e della filosofia. Scrisse inoltre numerosi trattati di astronomia, di teoria dei numeri, di fisica e su altri settori della matematica, esercitando un'influenza enorme su scienziati musulmani. L'eco delle sue opinioni scientifiche, specialmente a proposito della teoria della "trepidazione," fu sensibile in Occidente per tutto il Medioevo.

Muḥammad ibn Mūsā al-Khwārazmī (m. c. 249/863)

Al-Khwārazmī, il primo grande matematico musulmano, quello col quale propriamente comincia la storia di questa disciplina nel mondo islamico, era nato a Khwarazm (nome scritto solitamente Khwarizm nella maggior parte delle fonti europee), la moderna Khiva. Ben poco si sa della sua vita, tranne che trascorse qualche tempo a Bagdad, e alcuni storici posteriori dicono che viaggiò in India per padroneggiare le scienze indiane. Divenne uno scienziato ben noto alla corte di al-Ma'mūn e partecipò alla misurazione del grado d'arco con la commissione di astronomi a tal fine designata dallo stesso al-Ma'mūn.

Gli scritti di al-Khwārazmī, i quali rappresentano i suoi lavori originali oltre che la sintesi delle opere matematiche della generazione precedente, ebbero un'influenza enorme, molto più di quella di qualsiasi altro singolo matematico. La sua *Algebra (al-Giabr wa 'l-muqābalah)*, la prima opera musulmana d'algebra, dette il suo nome a questa scienza sia in Oriente sia in Occidente. Al-Khwārazmī introdusse i

numerali indiani nel mondo musulmano e, attraverso la sua opera di aritmetica, l'Occidente venne a conoscere i numerali oggi designati come "arabi." Scrisse anche la prima ampia opera musulmana di geografia, in cui corresse molte asserzioni di Tolomeo, e disegnò nuove carte geografiche e celesti. Le sue tavole astronomiche sono fra le migliori nell'astronomia islamica. La sua influenza è attestata dal fatto che il termine "algoritmo," latinizzazione del suo nome, al-Khwārazmī, significò per molto tempo aritmetica nella maggior parte delle lingue europee ed è usato oggi per ogni metodo ricorrente di calcolo che sia diventato una regola stabilita. Esso è entrato anche nel vocabolario tecnico delle moderne tecniche di computo.

Muḥammad ibn Zakarīyā al-Rāzī (c. 251/865 - 313/925)

Al-Rāzī, il latino Rhazes, chiamato talvolta "il Galeno arabo," fu il massimo medico clinico dell'Islam, ben noto sia in Occidente sia in Oriente. La sua autorità nel campo della medicina fu seconda solo a quella di Avicenna, che egli superò nella capacità di osservazione.

Al-Rāzī nacque, come indica il suo nome, a Rayy, dove trascorse la prima parte della sua vita. Si dice che sia stato un suonatore di liuto e che, a trent'anni, sia passato dalla musica all'alchimia. Poi, in seguito all'indebolimento della vista, a un'età relativamente tarda, avrebbe dedicato tutta la sua attenzione alla medicina, per la quale pare avesse avuto interesse fin dalla giovinezza. Studiò medicina e forse filosofia sotto la guida di 'Alī ibn Rabban al-Ṭabarī. Ben presto divenne il direttore dell'ospedale di Rayy e più tardi occupò la stessa carica a Bagdad. Gli studenti accorrevano ad ascoltarlo da ogni dove ed egli era venerato per il suo sapere e per la sua gentilezza nei confronti sia degli studenti sia dei pazienti. Continuò a scrivere e a studiare finché divenne completamente cieco, dopo di che tornò a Rayy, dove trascorse gli ultimi giorni della sua vita.

Al-Bīrūnī, che fece uno studio particolare delle opere di al-Rāzī, ne menziona centottantaquattro. La massima parte di esse sono andate perdute, specialmente quelle filosofiche, di cui solo alcune si sono conservate. Fra le sue opere mediche la più importante è il *Continens (al-Hāwī)*, che fu notissimo nell'Occidente latino. È questa la più lunga fra le singole opere islamiche di medicina e contiene gran parte delle osservazioni eseguite particolarmente da al-Rāzī. Il suo capolavoro, *Il trattato sul vaiolo e la peste* (noto in latino come *De pestilentia* o *De peste*) fu letto in ambienti medici in Occidente fino in epoca moderna. Anche le sue opere di alchimia, e particolarmente il *Segreto dei segreti*, hanno goduto di grande fama. Le sue opere etiche e filosofiche non furono però mai note in Occidente, e subirono critiche severe in Oriente da parte sia dei teologi sia dei filosofi peripate-

tici a causa del loro sentimento "antiprofetico." La sua influenza nel mondo islamico come pure in Occidente si è esercitata soprattutto nei campi della medicina e dell'alchimia. In entrambi questi settori egli fu riconosciuto come uno fra i maestri incontestati.

Abū Naṣr al-Fārābī (c. 258/870 - 339/950)

Al-Fārābī, il latino Alfarabius (it. Alfarabio), il secondo grande filosofo peripatetico dopo al-Kindī, era nato a Farab nella Transoxiana, dove trascorse la prima metà della sua vita. Suo padre era un generale e gli offrì l'opportunità di studiare con i maestri migliori. Egli studiò dapprima scienze religiose e lingue, ottenendo risultati notevolissimi. Gli storici posteriori ricordano che conobbe quasi tutte le lingue. Ciò significa con ogni probabilità che ne conobbe molte: certamente l'arabo, il persiano e il turco, e probabilmente alcuni fra i dialetti e le lingue locali dell'Asia Centrale. Più tardi si interessò alla filosofia e alle scienze ma, diversamente da molte figure simili della storia islamica, non alla medicina. Trasferitosi a Bagdad, che era allora il centro della cultura, vi studiò logica col cristiano Abū Bishr Matta ibn Yūnus, il maestro incontestato in questa disciplina. Più tardi divenne egli stesso la massima autorità nel campo della logica e fu maestro di logici e filosofi famosi come il filosofo cristiano Yahyā ibn 'Adī. Trascorsi vent'anni a Bagdad, al-Fārābī si recò alla corte di Saif al-Daulah ad Aleppo, dove visse per il resto dei suoi giorni e dove morì molto rispettato e onorato.

Al-Fārābī fu il primo studioso nell'Islam a compiere una classificazione completa delle scienze, a delineare i limiti di ciascuna e a consolidare le basi di ogni settore del sapere. Per questa ragione fu chiamato il "Secondo maestro" (il primo era stato Aristotele, il quale aveva svolto questo compito nei tempi antichi e aveva costituito il precedente per i filosofi musulmani). Al-Fārābī fu anche il primo grande commentatore musulmano di Aristotele. Delle settanta opere di al-Fārābī che vengono ricordate, metà sono dedicate alla logica, della quale fu il vero fondatore nell'Islam, e comprendono il commento o la parafrasi dell'intero *Organon* di Aristotele. Il suo commento alla *Metafisica* aiutò Avicenna a capire tale opera. Scrisse opere originali di fisica, matematica, etica e filosofia politica, e anche di questa disciplina fu il fondatore nell'Islam. Fu un sufi praticante e lo spirito del sufismo percorre l'intera sua opera. Fu anche uno fra i più eminenti teorici medievali di musica e alcune fra le sue opere musicali sono sopravvissute nei riti delle fratellanze sufi, specialmente in Anatolia, fino ai tempi moderni.

Abū 'l-Ḥasan al-Mas'ūdī (m. 345/956)

Fra i piú eminenti storici e scienziati dell'Islam, al-Mas'ūdī nacque nei pressi di Bagdad. Fu un grande viaggiatore, essendo stato in Persia, in Asia Centrale, in India e nel Vicino Oriente e, secondo racconti tradizionali, avendo navigato nel Mar della Cina e avendo visitato anche il Madagascar. Trascorse gli ultimi dieci anni della sua vita dapprima in Siria e poi in Egitto, dove morì.

Al-Mas'ūdī appartiene alla tradizione degli storici universali come al-Tabarī e al-Ya'qūbī. I suoi *Campi auriferi e miniere di gemme* sono un'opera notevole in tale settore. Essa ci presenta al-Mas'ūdī come storico, geografo, geologo e naturalista. Le pagine di questo libro contengono numerose osservazioni scientifiche preziose. Piú tardi compose il *Libro dell'indicazione e della revisione*, che compendia la sua filosofia della natura ed è la sintesi delle sue osservazioni sulla natura e sulla storia. Scrisse anche opere su questioni filosofiche e teologiche ma la sua fama come studioso e come scienziato dipende dalle sue due opere principali superstiti di storia e di storia naturale. Tali opere sono sufficienti a fare di lui una fra le figure enciclopediche nella scienza islamica, un individuo sospinto da una sete di sapere innata all'esame di quasi ogni forma di scienza e all'osservazione di molti aspetti di storia sia umana sia naturale.

Abū 'Alī al-Ḥusain ibn Sīnā (370/980 - 428/1037)

Ibn Sīnā, il latino Avicenna, che ebbe dai suoi compatrioti il titolo onorifico di *Shaiḫ al-ra'īs*, "Guida dei sapienti," è il massimo filosofo-scienziato dell'Islam e la sua figura piú influente nel campo generale delle arti e delle scienze. Nato nei pressi di Bukhara in una famiglia dedita alla cultura, ricevette un'istruzione eccellente, specialmente dopo che la famiglia si fu trasferita nella città di Bukhara. Il padre assunse i migliori insegnanti in ogni disciplina per il figlio straordinariamente precoce che, all'età di dieci anni, padroneggiava già perfettamente la grammatica, la letteratura e anche un po' di teologia e sapeva il Corano a memoria. All'età di diciotto anni Avicenna conosceva a fondo tutte le scienze dell'epoca. Alla fine della sua vita disse che sapeva solo ciò che aveva imparato in gioventù.

A causa dell'instabilità delle condizioni politiche in Asia Centrale, in seguito alla morte del padre Avicenna lasciò la città natale e partì alla volta delle diverse città persiane, iniziando una vita di vagabondaggi che proseguì fino agli ultimi giorni di vita. Già ben noto come medico i cui servigi venivano ricercati da tutti, trovò ovunque mecenati compiacenti. Soggiornò a Rayy, poi fu per qualche tempo a Hamadan, dove divenne addirittura visir e dove si imbatté in alcune difficoltà politiche, e a Isfahan, dove godette di un periodo relativamente

lungo di tranquillità. In tutte queste città svolse la sua opera di medico per i principi Buwaihidi che governavano allora la Persia. Infine, prevedendo la propria morte, tornò a Hamadan, dove morì e dove oggi si trova il suo mausoleo.

Avicenna fu un uomo di enorme energia. Pur vivendo in tempi turbolenti e pur occupandosi spesso di questioni di Stato, scrisse duecentocinquanta opere di varia lunghezza, alcune delle quali furono veramente da lui dettate a cavallo, mentre accompagnava un sovrano a qualche battaglia. La sua capacità di concentrazione e la sua acutezza mentale sono divenute proverbiali in Oriente. La più nota fra le sue opere è il *Canon medicinae*, che è il compendio della medicina islamica quale fu insegnata fino ai nostri tempi in Oriente. Esso fu tradotto in latino e insegnato per secoli nelle università occidentali e fu di fatto uno fra i testi scientifici stampati più spesso nel Rinascimento. La seconda è la sua monumentale enciclopedia, la *Sanatio* (*Kiṭāb al-shifā'*). Essa segna il punto culminante della filosofia peripatetica nell'Islam e contiene anche capitoli importanti di logica, matematica e scienze naturali. Sezioni di quest'opera furono tradotte in latino nel VI/XII secolo, dapprima come parte degli *Incunabula* e più tardi come opera separata. Poiché la parola *al-shifā'* assomiglia al vocabolo ebraico *shef'a*, che significa abbondanza o sufficienza, e poiché l'opera fu tradotta in latino passando per l'ebraico, il titolo latino divenne *Sufficiencia*. Inoltre, soltanto parti della *Fisica* divennero note come *Sufficiencia*, mentre altre sezioni del libro ottennero titoli indipendenti. La sezione sulla geologia e sulla mineralogia divenne nota come *De mineralibus* e, fino in epoca moderna, fu attribuita ad Aristotele.

L'influenza di Avicenna sull'Oriente e sull'Occidente fu immensa. Nel mondo islamico il suo spirito dominò l'attività intellettuale di tutti i periodi posteriori, mentre la sua filosofia e la sua medicina continuarono a esercitare un'influenza che è rimasta viva fino ad oggi. In Occidente egli divenne noto come il "principe dei medici" e dominò la scienza medica per secoli, mentre le sue concezioni scientifiche, filosofiche e teologiche lasciarono un'impronta su molte figure importanti, come Alberto Magno, San Tommaso, Duns Scoto e Ruggero Bacone.

Abū 'Alī al-Ḥasan ibn al-Haitham (c. 354/965 - 430/1039)

Ibn al-Haitham, il massimo fra i fisici musulmani, noto in Occidente come Alhazen (Alhazeno, Alazeno), nacque a Bassora, dove studiò matematica e altre scienze. A quell'epoca la dinastia fatimide d'Egitto rivelava un grande interesse per le scienze, e Alhazen fu invitato a recarsi in Egitto per studiarvi la possibilità di controllare le piene del Nilo. Accettato il compito, partì per l'Egitto, dove fu accolto con molto onore. Non essendo però riuscito a formulare un piano per imbrigliare l'inondazione del Nilo, cadde in disgrazia e per

proteggersi dalla collera del sovrano cominciò a fingersi pazzo. Per il resto della sua vita condusse un'esistenza ritirata, copiando spesso manoscritti matematici per guadagnarsi da vivere. Morì infine al Cairo.

Si sa che Alhazen scrisse quasi duecento opere su argomenti di matematica, fisica, astronomia e medicina, oltre che su altri argomenti scientifici. Scrisse anche commenti ad Aristotele e a Galeno. Pur avendo fornito contributi importanti ai campi della matematica e dell'astronomia, il suo nome è legato particolarmente alla fisica. Fu un esatto osservatore e sperimentatore oltre che teorico. La sua opera principale, l'*Ottica* (*Opticae thesaurus*), è la maggiore opera medievale in tale settore; essa influì sugli scritti di ottica di Ruggero Bacon, di Witelo e di Keplero in Occidente, e su molti altri trattati di scienziati musulmani. Alhazen diede anche contributi importanti allo studio dell'anatomia e delle malattie dell'occhio.

Abū Raiḥān al-Bīrūnī (362/973 - c. 442/1051)

Alcuni autori hanno considerato al-Bīrūnī il massimo scienziato musulmano. Indubbiamente egli è fra le principali figure intellettuali dell'Islam. Nato presso Khwarazm, studiò matematica con un discepolo del famoso Abū 'l-Wafā e ottenne in essa risultati molto brillanti. Più tardi viaggiò molto nelle regioni settentrionali della Persia e, quando Maḥmūd di Ghazna conquistò l'Asia Centrale, entrò al servizio di questo potente sovrano. Lo accompagnò anche nella sua conquista dell'India, cosa che gli consentì di osservare questo paese di prima mano. Successivamente al-Bīrūnī tornò a Ghazna, dove visse il resto dei suoi giorni scrivendo e studiando sino alla fine della sua vita veramente molto feconda.

Tutti gli scritti di al-Bīrūnī (se ne conoscono circa centottanta) sono pregevoli, poiché egli fu e un grande scienziato e un grande studioso. La sua *India* è la migliore esposizione della religione e delle scienze indù eseguita in epoca medievale. La sua *Cronologia delle nazioni antiche*, la quale si occupa del calendario e delle festività di varie nazioni, è unica. Il suo *Canone di al-Mas'ūdī*, dedicato al figlio di Maḥmūd di Ghazna, Mas'ūd, occupa nell'astronomia islamica lo stesso posto che il *Canone* di Avicenna occupa nella medicina, mentre i suoi *Elementi di astrologia* furono per secoli il testo standard per l'insegnamento del Quadrivio. Egli scrisse opere eminenti anche nei campi della fisica, della matematica, dell'astronomia e dell'astrologia. Nessuno nell'Islam combinò nella stessa misura rivelata da al-Bīrūnī le qualità di uno scienziato eminente con quelle di un meticoloso studioso, compilatore e storico. La sua sola sfortuna, per quanto concerne l'influenza esercitata più tardi dalla sua opera, fu il fatto che i suoi scritti non furono mai tradotti in latino. In Oriente egli godette sempre della massima considerazione come scienziato e come studioso.

Ben poco si sa della vita di questo scienziato andaluso che fu fra i primi a introdurre lo studio delle scienze, specialmente della matematica e dell'alchimia, nella parte occidentale del mondo islamico. Si sa che nacque a Madrid, e che in seguito si trasferì a Cordova, dove fondò una scuola in cui avrebbero studiato più tardi figure come lo storico Ibn Khaldūn e il medico al-Zahrāwī. Si deve a lui anche la diffusione nell'Andalusia delle *Lettere dei Fratelli della Purezza*, un'enciclopedia del sapere con una sfumatura pitagorica che era da poco diventata popolare in Oriente. Alcuni gli attribuiscono il trattato che compendia i contenuti delle cinquantadue *Lettere*. Pur avendo scritto su argomenti di astronomia e di matematica e pur avendo di fatto commentato le tavole di al-Khwārazmī, le sue opere più importanti furono nel campo dell'alchimia. *Il cammino del saggio* e *Lo scopo del sapiente*, due fra le più note opere di alchimia islamiche, sono o sue o ispirate direttamente dai suoi insegnamenti. L'ultima fu tradotta in latino col titolo di *Picatrix* e divenne uno fra i punti fermi della letteratura alchimistica in Occidente.

Abū Ḥāmid Muḥammad al-Ghazzālī (450/1058 - 505/1111)

Al-Ghazzālī (il latino Algazel) non fu uno scienziato o un filosofo nel senso usuale; eppure lasciò un'impronta così profonda sulla vita intellettuale dell'Islam che nessuna esposizione della storia della scienza islamica può prescindere da una discussione della parte da lui svolta. Nato a Tus, dove fu introdotto assai presto agli insegnamenti del sufismo, si recò poi a Naishapur a studiarvi teologia sotto la guida di al-Giuwainī. Divenne così famoso come teologo e come studioso di scienze religiose da essere chiamato in giovane età a Bagdad per occuparvi una cattedra nella più importante università dell'epoca, la Nizāmīyah. Ivi però, in conseguenza di uno studio approfondito di opere sia filosofiche sia scientifiche, al-Ghazzālī attraversò una profonda crisi spirituale. Lasciò la cattedra e rinunciò alla sua posizione mondana, trovando infine la luce della certezza nel sufismo. Dopo un periodo di autodisciplina e di pratiche ascetiche durante il quale divenne un eminente maestro sufi, al-Ghazzālī fece ritorno nella società. Si recò dapprima a Naishapur, dove insegnò per qualche tempo, e infine si ritirò a Tus con alcuni discepoli scelti.

La sua opera religiosa più importante è *La vivificazione delle scienze della fede*, che è l'opera musulmana più importante di etica spirituale. Al-Ghazzālī scrisse anche di logica e di filosofia. La sua importanza in questo campo non risiede però nell'esposizione bensì nelle critiche. Nelle *Intentiones philosophorum* egli compendì la filosofia peripatetica con tanta perfezione che quando la sua opera fu

tradotta in latino egli divenne noto in Occidente come un'autorità nel campo della filosofia peripatetica. Le *Intentiones philosophorum* servirono come preparazione alla sua severa critica dei filosofi nella *Incoerenza dei filosofi* (nota anche col titolo latino di *Destructio philosophorum*), nella quale attaccò le tendenze razionalistiche intrinseche nella filosofia aristotelica e criticò alcune fra le concezioni di Avicenna e di al-Fārābī. Grazie alla sua autorità personale e anche alle sue doti letterarie, riuscì a limitare l'influenza della filosofia peripatetica nell'Islam, e particolarmente nel mondo sunnita. Nello stesso tempo legittimò l'insegnamento del sufismo in ambienti religiosi formali. Grazie a questi due risultati da lui conseguiti, contribuì più di ogni altro individuo alla realizzazione di quella trasformazione intellettuale che ebbe luogo nel mondo islamico durante il VI/XII secolo. Egli fu sotto ogni aspetto una fra le figure religiose e intellettuali più notevoli dell'Islam.

*Abū 'l-Faḥḥ 'Umar ibn Ibrāhīm al-Khayyāmī (Omar Khayyam) (n. 429/1038 - 440/1048, m. 517/1123 - 526/1132)*¹

'Umar Khayyām, il poeta persiano più famoso in Occidente, fu anche fra gli scienziati più notevoli del periodo medievale. Praticamente non si sa nulla della sua vita, tranne il fatto che nacque nei pressi di Naishapur, città dove trascorse la maggior parte della sua vita e dove morì. La sua tomba vi esiste tuttora ed è meta ancor oggi di visitatori provenienti da ogni parte. Nel 467/1074-1075 era già famoso matematico e ricevette da Malikshāh l'incarico di riformare il calendario. Questo calendario, noto come calendario gialālī (*tarikh-i gialālī*), è ancor oggi in uso in Persia ed è più esatto del gregoriano. Khayyām fu molto stimato dai suoi contemporanei come maestro delle scienze pur scrivendo poco e accettando solo pochi allievi. In un suo trattato si definì discepolo di Avicenna; essendo però vissuto molto tempo dopo, ciò può significare solo che si considerava appartenente alla scuola di Avicenna e, di fatto, tradusse un'opera dello stesso Avicenna dall'arabo in persiano.

Ci sono pervenuti una decina di trattati di Khayyām su argomenti filosofici e scientifici: il più importante di essi è l'*Algebra*, che è la migliore opera sull'argomento dell'intero periodo medievale. Khayyām scrisse anche di geometria e di fisica oltre che su questioni metafisiche. Le sue *Quartine*, tradotte magnificamente, anche se un po' liberamente, da Fitzgerald,* hanno fatto di lui la figura della letteratura orientale

¹ Così poco si sa della vita di Khayyām che tanto la data della nascita quanto quella della morte sono oggetto di discussioni fra gli studiosi e circa la data della morte ci sono variazioni di addirittura una ventina d'anni.

* Il lettore italiano può leggere una scelta delle *Quartine* nella traduzione di A. Bausani, Einaudi, Torino 1956, 6ª ed. 1973 [N.d.T.]

più nota in Occidente. Esse lo hanno però purtroppo dipinto come il principale propagatore della filosofia del "vivi, bevi e sii allegro," mentre in realtà fu un sufi e uno gnostico. Scrisse le quartine non per negare la possibilità di raggiungere la certezza bensì come un correttivo a quel tipo di ipocrisia religiosa che scambia le forme relative per la verità assoluta che le forme devono trasmettere. Dietro l'apparente scetticismo di Khayyām c'è la certezza senza riserve dell'intuizione intellettuale. Nel mondo islamico l'influenza di Khayyām fu grandissima nel campo della matematica e la sua posizione filosofica fu giudicata sulla base dei suoi trattati di metafisica e di filosofia. Questi ci presentano in lui un vero *hakīm*, così come le sue *Quartine*, le quali contengono riflessioni spontanee su vari aspetti dell'esistenza umana e, se viste nella giusta luce, confermano, anziché negare, lo sfondo gnostico del suo pensiero. Khayyām è forse l'unica figura nella storia che fu e un grande poeta e un eminente matematico. L'Islam ha prodotto alcune altre figure che ottennero risultati in entrambi i campi, ma nessuna raggiunse il livello di Khayyām.

Abū 'l-Walīd Muḥammad ibn Rusḥd (520/1126 - 595/1198)

Ibn Rusḥd, o Averroè, l'aristotelico più puro fra i filosofi musulmani, nacque a Cordova da una famiglia illustre di giudici e di studiosi di scienze religiose. Studiò legge e medicina a Cordova e più tardi si recò a continuare i suoi studi a Marrakesh, diventando un'autorità nei campi della legge religiosa e della medicina, oltre che in quello della filosofia. Fu giudice a Siviglia e a Cordova e inoltre medico personale del califfo. Più tardi fu attaccato per le sue concezioni filosofiche, ma fu reintegrato in una posizione onorifica a corte poco tempo prima della sua morte.

Averroè fu il massimo commentatore medievale di Aristotele. San Tommaso lo definì "il Commentatore" e Dante lo designò come "Averrois, che 'l gran comento feo." Secondo H. A. Wolfson, che è fra gli studiosi più autorevoli nel campo della filosofia medievale e in particolare sui commenti ad Aristotele, esistono complessivamente trentotto commenti di Averroè su varie opere di Aristotele, oltre a brevi trattati dedicati all'esame di aspetti particolari della filosofia aristotelica. Averroè scriveva di solito, su ogni argomento da lui trattato, un commento breve, un commento di media lunghezza e un commento lungo in accordo col metodo d'insegnamento in uso nelle scuole tradizionali. Su cinque opere di Aristotele, fra cui le importantissime *Fisica* e *Metafisica*, sono sopravvissuti tutt'e tre i commenti di Averroè. Averroè scrisse inoltre opere autonome su argomenti di astronomia, fisica e medicina. Cercò di rispondere all'attacco ai filosofi da parte di al-Ghazzālī con la sua opera *L'incoerenza dell'incoerenza* (nota anche col titolo latino *Destructio destructionis*). Quest'opera non esercitò

però sul mondo musulmano un'influenza paragonabile a quella esercitata dall'attacco originario di al-Ghazzālī. Di fatto, per quanto concerne il mondo musulmano, l'influenza di Averroè fu superata da quella di Avicenna.

In Occidente Averroè dev'essere invece considerato il pensatore musulmano che esercitò la maggiore influenza. Di fatto, la maggior parte delle sue opere sopravvivono oggi in versioni latine ed ebraiche e non nell'originale arabo. Egli fu tradotto in ebraico e in latino non soltanto nel VII/XIII secolo ma di nuovo nel X/XVI secolo, quando i suoi commenti suscitarono nuovamente interesse e divennero oggetto di ardenti discussioni. Complessivamente, però, la sua immagine in Occidente quale oppositore della religione rivelata non corrisponde alla sua vera natura ed esiste una differenza notevole fra Averroè come filosofo musulmano e l'"Averroè latino" visto in Occidente attraverso un fraintendimento di alcuni fra i suoi insegnamenti.

Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī (597/1201 - 672/1274)

Se consideriamo l'intero ambito complessivo delle arti, delle scienze e della filosofia, senza dubbio la figura dominante dopo Avicenna è Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī. Altri uomini, come al-Bīrūnī, dispiegarono la medesima genialità scientifica universale ma nessuno di loro, tranne Avicenna, fu in grado di lasciare un'impronta permanente su tanti campi diversi come Naṣīr al-Dīn. Nato a Tus, Naṣīr al-Dīn studiò matematica con Kamāl al-Dīn ibn Yūnus e divenne famoso come astronomo. Vissuto in un periodo in cui il Khorasan era minacciato da un'invasione mongola e in cui vigeva una situazione politica incerta, Naṣīr al-Dīn iniziò la sua carriera al servizio di un qualche principe ismailita. Quando Hulagu conquistò la Persia, Naṣīr al-Dīn, rendendosi conto che non c'era alcuna possibilità di impedire una massiccia distruzione, scelse il partito di salvare il salvabile rendendo servizio a Hulagu come astrologo e come astronomo. In tal modo si procurò la fiducia del sovrano mongolo e salvò molte biblioteche e molte istituzioni culturali. Gli fu affidata l'amministrazione di fondi religiosi e riuscì a convincere Hulagu a fondare l'osservatorio e l'istituto scientifico di Maragha. Nominato direttore dell'osservatorio, attrasse numerosi matematici di vaglia ed ebbe personalmente il merito della ripresa degli studi astronomici e matematici nell'Islam. Trascorse la maggior parte dei suoi ultimi anni a Maragha e poi, alla fine della sua vita, si trasferì a Kazimain, nei pressi di Bagdad, dove morì e dove fu sepolto presso la tomba di Mūsā al-Kāzim, il settimo imam sciita.

Naṣīr al-Dīn fu autore prolifico sia in arabo sia in persiano. Scrisse commentari su tutti i testi matematici greci da Euclide a Tolomeo. Scrisse anche opere originali sia di matematica sia di astronomia, nelle quali criticò Tolomeo, proponendo addirittura un nuovo modello pla-

netario. Partecipò anche alla compilazione delle tavole astronomiche di Maragha, che divennero note come *Tavole ilkhhaniche* (dai sovrani Ilkhānidi). Naṣīr al-Dīn è autore di varie opere definitive su dottrine ismailite, opere scritte quand'era ancora sotto il loro governo. Difese la filosofia di Avicenna rispondendo agli attacchi che le venivano portati dai teologi. È autore dell'*Etica nasirea*, l'opera di etica piú diffusa in lingua persiana. Essendo uno sciita duodecimano, scrisse anche varie opere sulla teologia sciita, compresa la *Catarsi (Taḡrīd)*, che è l'opera piú famosa di questo genere e che è ancora studiata in tutte le scuole religiose sciite. Naṣīr al-Dīn compose inoltre un trattato eccellente sul sufismo e scrisse anche versi. Lasciò opere eccellenti praticamente in ogni campo, dalla teologia e dalla filosofia alla matematica e all'astronomia. La sua influenza sul mondo islamico, e in particolare sulla parte orientale di esso, fu immensa. In Occidente furono tradotte invece soltanto le sue opere astronomiche e matematiche, le quali assunsero però importanza ed esercitarono qualche influenza solo durante il Basso Medioevo e il Rinascimento.

Quṭb al-Dīn al-Shīrāzī (634/1236 - 710/1311)

Quṭb al-Dīn, il discepolo piú famoso di Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, nacque a Shiraz in una famiglia di medici. Qui ricevette la sua prima istruzione nel campo della medicina e divenne anche un sufi in conseguenza dell'influenza esercitata su di lui dal padre. Partì poi per Maragha, dove studiò con Naṣīr al-Dīn, che gli consigliò di intraprendere lo studio della matematica e dell'astronomia. Viaggiò in Persia, in Siria e in Asia Minore, dove studiò il sufismo a Conia, sotto la guida di Ṣadr al-Dīn al-Qunawī, discepolo del famoso Ibn 'Arabī. Piú tardi si recò in Egitto, dove soggiornò per qualche tempo e tornò poi in Persia, stabilendosi a Tabriz, dove morì.

Quṭb al-Dīn è fra i principali commentatori delle opere mediche di Avicenna. Scrisse uno fra i commentari piú letti del *Canon medicinae* e compose anche numerose opere di ottica, geometria, astronomia, geografia, filosofia e scienze religiose. È il commentatore piú noto delle dottrine di Suhrawardī e fu autore di varie opere enciclopediche che si occupano di molti importanti questioni fisiche e astronomiche. Come la maggior parte delle figure posteriori della storia islamica, anche se famoso in Oriente rimase ignoto alla cristianità occidentale.

'Abd al-Raḥmān Abū Zaid ibn Khaldūn (732/1332 - 808/1406)

Ibn Khaldūn, la cui importanza come "filosofo della storia" e come maestro della scienza del comportamento umano è stata scoperta solo recentemente, apparteneva a una famiglia che proveniva dallo Yemen

e che si stabilì in Spagna. Nacque a Tunisi, dove studiò sia le scienze religiose sia quelle filosofiche, interessandosi particolarmente agli insegnamenti di Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī. Divenne segretario regio alla corte di vari principi, viaggiando così in tutta l'Africa settentrionale e la Spagna. Partì poi per un pellegrinaggio, fermandosi sul suo percorso al Cairo, dove per qualche tempo tenne lezioni alla moschea di al-Azhar. Accompagnò anche il sovrano mamelucco d'Egitto a Damasco nella campagna contro Tamerlano e lo aiutò a negoziare la resa di tale città. Infine si stabilì al Cairo, dove morì.

Nel corso di una carriera che fu connessa costantemente con posizioni di potere politico, Ibn Khaldūn sviluppò una fine capacità di osservazione della vita politica del tempo. Il suo senso di osservazione e la sua preparazione filosofica e metafisica gli consentirono di diventare un eminente studioso della scienza dell'uomo. Scrisse di matematica, di teologia e di metafisica, ma si distinse particolarmente come storico. Il suo *Kitab al-'ibar*, il cui titolo completo può essere tradotto come *Istruttivi esempi e ricordi delle origini e di eventi concernenti la storia degli Arabi, dei Persiani, dei Berberi e di loro contemporanei che possedevano una grande potenza*, oltre a contenere un'eccellente storia dell'Africa settentrionale, comincia con i *Muqaddimah* o *Prolegomena*, sui quali si fonda la sua fama peculiare. In quest'opera egli analizza le cause dell'ascesa e della caduta di civiltà e culture e fa commenti particolarmente felici sulla civiltà islamica. Oltre a fare un compendio delle scienze, discute anche le ragioni per le quali furono coltivate in particolari periodi mentre in altri non ci fu alcun interesse per esse. Quest'opera fa di Ibn Khaldūn uno fra i maestri della scienza dell'uomo e della cultura umana.

Bahā' al-Dīn al-'Āmilī (953/1546 - 1030/1621)

Anche in una civiltà così universalistica come quella islamica, Bahā' al-Dīn al-'Āmilī è degno di nota per la poliedricità del suo genio. Nato a Baalbek, nell'attuale Libano, in una ben nota famiglia sciita, all'età di tredici anni si recò col padre in Persia, dove, sotto il regime dei Safavidi, cominciavano ad arrivare da ogni dove studiosi sciiti. Bahā' al-Dīn studiò a Qazwin e nel Khorasan e divenne un celebre studioso di scienze religiose, noto col soprannome di *shaikh al-islām*, ossia della principale autorità religiosa, di Isfahan, la capitale safavide. Fu anche un sufi fervente e praticante e compose molte opere sufi, sia in persiano sia in arabo, che sono ancora molto popolari. Divenne uno fra gli uomini più famosi della rinascenza safavide e abitò a Isfahan sino alla fine della sua vita, quando si recò a Meshhed, dove morì e dove si trova ancor oggi la sua tomba; questa, come quella di Naṣīr al-Dīn, continua a essere meta di visite da parte dei pellegrini

che affollano regolarmente le città in cui si trovano le tombe di santi sciiti, come Meshhed e Kazimain.

Bahā' al-Dīn fu non solo un teologo e un sufi, ma anche un matematico, architetto e alchimista ben noto e un'autorità nel campo delle scienze occulte. Fece rinascere lo studio della matematica e scrisse trattati di matematica e di astronomia a compendio delle opere di maestri anteriori. Fu l'ultimo studioso di scienze religiose nell'Islam a essere anche un notevole matematico. Dopo di allora l'insegnamento della matematica nelle scuole religiose ufficiali in Persia declinò, come già era accaduto qualche tempo prima nei paesi occidentali dell'Islam. Dopo Bahā' al-Dīn continuarono ad apparire gnostici e filosofi, come il suo discepolo Ṣadr al-Dīn al-Shirāzī, che fu il massimo fra i posteriori filosofi musulmani. Bahā' al-Dīn fu però forse l'ultima delle figure universali della cultura nell'Islam il cui genio abbia toccato tutti i campi del sapere, dalla gnosi e dalla teosofia all'architettura e alla progettazione del paesaggio, e che in questo modo personificò, come i suoi predecessori, quell'ideale dell'unificazione della conoscenza che l'Islam ha sempre cercato di diffondere e di realizzare.

La base del sistema d'insegnamento e le istituzioni culturali

A. La classificazione delle scienze

La classificazione islamica delle scienze si fonda su una gerarchia che ha formato, nel corso dei secoli, la matrice e lo sfondo del sistema pedagogico musulmano. L'unità delle scienze è stata sempre l'intuizione prima e piú centrale e le varie scienze sono state studiate proprio alla luce di quest'unità. Prendendo l'avvio da quest'intuizione incontestata dell'unità delle varie discipline, le scienze vennero a essere considerate come altrettanti rami di un singolo albero, che cresce ed espande la sua corona di foglie e di frutti in conformità con la natura dell'albero stesso. E come un ramo di un albero non continua a crescere indefinitamente, cosí nessuna disciplina dev'essere perseguita oltre un certo limite. Gli autori musulmani medievali consideravano il perseguimento di un settore particolare della conoscenza oltre i suoi limiti — con la conseguenza di distruggere l'armonia e la proporzione dell'insieme — un'attività inutile, si potrebbe dire addirittura illegittima, come nel caso di un ramo di un albero che, continuando a crescere indefinitamente, finisce col distruggere l'armonia dell'albero nel suo complesso. La proporzione e la gerarchia delle scienze furono preservate ricorrendo al mezzo della loro classificazione, alla quale gli studiosi musulmani dedicarono molta attenzione: fu cosí possibile non perdere mai di vista l'ambito e la posizione di ogni scienza all'interno del sistema totale della conoscenza.

1. *Al-Fārābī e la classificazione delle scienze*

Fra gli studiosi musulmani i tentativi di classificazione delle scienze ebbero inizio già nel III/IX secolo con al-Kindī e da allora si moltiplicarono. Fondati dapprima sulla divisione aristotelica delle scienze in teoretiche, pratiche e produttive, qual è descritta nel libro V della *Metafisica* di Aristotele, questi sistemi di classificazione divennero sempre piú complessi. Alle scienze antiche furono aggiunte discipline

islamiche e la conoscenza religiosa e metafisica nel senso della gnosi venne a occupare i livelli piú elevati.

Una fra le classificazioni piú antiche e piú influenti fu quella di al-Fārābī, contenuta nell'*Enumerazione delle scienze (Ihsā' al-'ulū)*, opera nota in Occidente come *De scientiis* nella traduzione latina di Gherardo da Cremona, oltre che in una traduzione ebraica. Benché in parte eclissato dal suo successore Avicenna, al-Fārābī lasciò la sua impronta sulla maggior parte dei pensatori musulmani successivi, come si può rilevare dal fatto che la sua classificazione delle scienze fu adottata, con mutamenti marginali, da Avicenna, al-Ghazzālī e Averroè.

Abbastanza curiosamente, benché lo stesso al-Fārābī abbia scritto trattati di alchimia, di interpretazione dei sogni e di altre scienze esoteriche, non incluse queste scienze nella sua classificazione. Su questa via fu seguito dai filosofi piú razionalistici dei secoli successivi.

La sua classificazione, secondo l'*Enumerazione delle scienze*, può essere compendiata come segue:

I. Scienza del linguaggio:

sintassi
grammatica
pronuncia e parola
poesia

II. Logica: la divisione, definizione e composizione di idee semplici [corrispondenti al contenuto dell'*Isagoge* di Porfirio e delle *Categorie* e *Dell'interpretazione* di Aristotele]. Le parti della logica secondo i termini cosí definiti sono cinque:

1. Condizioni necessarie delle premesse di un sillogismo in grado di condurre a una conoscenza certa [corrispondenti agli *Analitici posteriori* di Aristotele]
2. Definizione dei sillogismi utili e dei modi per scoprire dimostrazioni dialettiche [corrispondente ai *Topici* di Aristotele]
3. Esame di errori in dimostrazioni e di omissioni ed errori commessi nel ragionamento e dei modi di evitarli [corrispondente alle *Confutazioni sofistiche* di Aristotele]
4. Definizione dell'oratoria: sillogismi usati per portare una discussione dinanzi al pubblico [corrispondente alla *Retorica* di Aristotele]
5. Studio della poesia; in che modo dovrebbe essere adattata a qualunque argomento; i suoi difetti e imperfezioni [corrispondente alla *Poetica* di Aristotele]

III. Le scienze propedeutiche:

1. Aritmetica } pratica
teorica
2. Geometria } teorica
pratica
3. Ottica

4. Scienza del cielo } Astrologia
 } moti e figure dei corpi celesti
5. Musica } pratica
 } teorica
6. Scienza dei pesi
7. Scienza della costruzione di strumenti (costruzione di macchine e strumenti semplici da usarsi in varie arti e scienze, come l'astronomia e la musica)

IV. Fisica (scienze della natura)

Metafisica (scienza che si occupa del divino e dei principi delle cose)

Fisica:

1. Conoscenza dei principi soggiacenti ai corpi naturali
2. Conoscenza della natura e del carattere degli elementi e del principio in virtù del quale si combinano per formare corpi
3. Scienza della generazione e della corruzione di corpi
4. Scienza delle reazioni che gli elementi subiscono per formare composti
5. Scienza dei corpi composti formati dai quattro elementi e dalle loro proprietà
6. Scienza dei minerali
7. Scienza delle piante
8. Scienza degli animali

Metafisica:

1. Conoscenza dell'essenza degli esseri
2. Conoscenza dei principi delle scienze particolari e di osservazione (la "filosofia prima" di Aristotele)
3. Conoscenza di esseri incorporei, delle loro qualità e caratteristiche, la quale conduce infine alla conoscenza della Verità, ossia di Dio, di cui la Verità è uno dei nomi

V. Scienza della società:

1. Diritto
2. Teologia (*kalām*).¹

2. *Ibn Khaldūn e la classificazione delle scienze*

I primi tentativi di classificare le scienze furono seguiti da qualche modifica ed elaborazione durante il secolo successivo a opera di Avicenna nella *Sanatio* e nel *Trattato sulla classificazione delle scienze intellettuali* e dei Fratelli della Purezza nelle famose *Lettere*. La tradizione di comporre opere sulla classificazione delle scienze e sulla de-

¹ Si veda AL-FARABI, *Catálogo de las ciencias*, ed. e trad. spagn. a cura di Angel Gonzales Palencia, 2ª ed., Publicaciones de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Madrid 1953, *passim*.

scrizione di ogni scienza acquistò inoltre sempre più spazio, di pari passo con lo svilupparsi delle singole scienze. Lo si può vedere ad esempio nel *Libro delle sessanta scienze* del teologo del VI/XII secolo Fakhr al-Dīn al-Rāzī, nel quale, come indica il titolo, sono menzionate e descritte sessanta scienze. Gli studi più completi e particolareggiati delle scienze con relativa classificazione appaiono però negli scritti degli autori del periodo compreso fra l'VIII/XIV secolo e l'XI/XVII, come la *Felicità* di Tashkubrāzādah; la trascurata enciclopedia persiana di Shams al-Dīn al-Āmulī intitolata *Elementi preziosi delle scienze*; la *Chiarificazione dei dubbi* di Ḥāǧǧī Khalīfah e la ben nota *Introduzione alla storia* o *Prolegomena (Muqaddimah)* di Ibn Khaldūn, che contiene una fra le migliori descrizioni e classificazioni delle scienze musulmane.

Venendo alla conclusione del periodo più attivo della storia islamica, l'analisi delle scienze a opera di Ibn Khaldūn rappresenta i risultati della riflessione e di un'osservazione acuta su un'intera epoca della storia compiute da un profondo studioso e storico musulmano che, in un certo senso, se ne pose all'esterno.

Nell'*Introduzione alla storia*, Ibn Khaldūn passa in rassegna anche le arti e le scienze del mondo islamico, definendo l'obiettivo e l'ambito di ciascuna disciplina. Benché la sua *Introduzione* non venisse letta universalmente durante i periodi posteriori, la sua classificazione contiene in modo sommario il piano secondo cui le arti e le scienze sono state di fatto studiate nella maggior parte delle scuole religiose islamiche nei secoli passati. Anche se molte di queste scuole, particolarmente nel modo sunnita, non hanno studiato tutti gli argomenti enumerati da Ibn Khaldūn, esse hanno di solito accettato i principi della sua classificazione, la quale può essere considerata la versione finale della divisione islamica delle scienze.

La divisione di Ibn Khaldūn può essere compendiata come segue:

Scienze studiate
nel mondo islamico:

filosofiche e intellettuali (quali possono essere studiate dall'uomo naturalmente attraverso l'uso della sua ragione e intelligenza innate);

trasmesse (quali possono essere imparate solo attraverso la trasmissione, risalendo in definitiva al fondatore della scienza e, nel caso di scienze religiose, all'origine della Rivelazione)

Scienze filosofiche o intellettuali:

- | | |
|---|--|
| 1. Logica | |
| 2. Scienze naturali o
fisica: | Medicina
Agricoltura |
| 3. Scienze di esseri
oltre la natura,
o metafisica: | Magia e talismani;
Scienza delle proprietà occulte delle lettere dell'alfabeto;
Alchimia |

B. Le istituzioni scolastiche

- | | |
|--|---|
| 4. Scienze che si occupano della quantità: | Geometria (ottica piana e sferica)
Aritmetica (proprietà dei numeri, arte del calcolo, algebra, transazioni commerciali, calcolo di eredità);
Musica;
Astronomia (redazione di tavole astronomiche, moto di corpi celesti, astrologia) |
|--|---|

Scienze trasmesse:

1. Corano, sua interpretazione e recitazione;
2. Ḥadīth, i detti del Profeta e la loro catena di trasmissione;
3. Giurisprudenza, legge sacra;
4. Teologia;
5. Sufismo (*al-taṣawwuf*);
6. Scienze linguistiche, come grammatica, lessicografia e letteratura.²

Non tutte le scienze enumerate sopra sono state sempre insegnate in tutte le istituzioni pedagogiche che hanno costituito le organizzazioni scolastiche più formali e ufficiali nel mondo islamico. Esse sono state però trasmesse da una generazione all'altra attraverso l'istruzione formale o l'insegnamento privato e devono perciò essere considerate parte della vita intellettuale dell'Islam. È ovviamente impossibile dare esempi di tutte queste scienze nell'ambito di questo libro, quand'anche volessimo limitarci a quelle scienze che si occupano della natura. Non possiamo far altro che descrivere in breve le istituzioni culturali che hanno avuto per la massima parte il merito di tener viva nei secoli la tradizione della cultura e presentare qualche esempio dagli scritti di alcune fra le scuole scientifiche e filosofiche più importanti, in modo da formare, con i frammenti così composti, un mosaico che possa dare qualche indicazione della ricca e varia vita intellettuale del mondo islamico.

B. Le istituzioni scolastiche

Poiché gli insegnamenti dell'Islam sono di natura essenzialmente gnostica, tutte le forme di conoscenza, anche quelle più esteriori, assumono un carattere sacro, finché rimangono fedeli ai principi della rivelazione. Non è un caso che i primi versetti rivelati al Profeta Maometto fossero quelli della sura 96, del "Grumo di sangue," in cui il primato della conoscenza è affermato nelle seguenti parole:

1. Recita: Nel nome del tuo Signore che ha creato,
2. Che ha creato l'uomo da un grumo di sangue.

² IBN KHALDUN, *The Muqaddimah: An Introduction to History*, trad. ingl. dall'arabo di Franz Rosenthal (Bollingen Series XLIII. Copyright by Bollingen Foundation, New York 1958. Distribuzione: Pantheon Books), Routledge & Kegan Paul Ltd., London, *passim*. Riprod. per gentile concessione.

3. Recita: il tuo Signore è il piú generoso,
4. Egli che ha insegnato con la penna,
5. Ha insegnato all'uomo ciò che non sapeva.

Molti fra i versetti del Corano che seguivano affermavano la natura sacra della conoscenza e della *scientia* ('ilm) e uno fra i nomi di Dio era "Colui che sa" (*al-'alim*). Il Profeta stesso — pur essendo ignorante dal punto di vista della conoscenza umana — fu a quell'epoca il canale della rivelazione del Libro che viene considerato da tutti i musulmani la quintessenza di ogni sapere, umano e divino. Il Profeta riaffermò inoltre gli insegnamenti del Corano insistendo sul fatto che l'acquisizione della conoscenza ai limiti delle proprie capacità è un dovere che incombe su ogni credente, come parte dei suoi doveri religiosi. Taluni suoi detti, come: "Ricerca il sapere, dalla culla alla tomba," o "Ricerca il sapere, anche in Cina" furono riecheggiati nei secoli seguenti come gli argomenti piú autorevoli per insegnare e propagare la conoscenza ('ilm), anche se sorsero discussioni per stabilire quale fosse esattamente l'ambito della conoscenza a cui il Profeta alludeva e di cui considerava cosí essenziale il conseguimento.

Quali che fossero le argomentazioni cui si fece ricorso nella definizione di quella conoscenza la cui acquisizione era un dovere religioso, non sussiste alcun dubbio sul fatto che i versetti del Corano e i detti del Profeta che sottolineavano l'importanza del sapere, insieme al fatto che il simbolo centrale della rivelazione islamica è un libro, resero la cultura inseparabile dalla religione. Il primo luogo in cui l'insegnamento fu praticato nell'Islam fu la moschea e già sin dai primissimi decenni della storia musulmana le istituzioni culturali rimasero per lo piú inseparabili dalla moschea e furono sostenute di solito da finanziamenti da parte di enti religiosi.

La moschea cominciò a essere usata come scuola a partire dal regno del secondo califfo 'Umar, il quale designò "narratori," *qāṣṣ* al singolare, alle moschee di città come Kufa, Bassora e Damasco, perché vi recitassero il Corano e i Hadith (tradizioni del Profeta). Gradualmente a questa forma semplice e rudimentale di istruzione, che divenne il nucleo di istituzioni scolastiche posteriori e molto piú sviluppate, venne associato anche lo studio della grammatica e della letteratura araba. Da questa prima forma di istruzione nella lingua e nella religione si svilupparono sia la scuola elementare popolare (*maktab*) sia i centri di insegnamento avanzati che si sarebbero trasformati nelle prime università del Medioevo e sarebbero serviti di modello alle prime università europee nei secoli XI e XII.

Il fine del *maktab*, che sopravvive ancora in molte parti del mondo islamico, è sempre stato quello di insegnare ai giovani a leggere e a scrivere e, piú specificamente, a familiarizzarli con i principi della religione. L'istruzione veniva impartita a ragazzi e ragazze, generalmente in una moschea, ma talvolta anche in case pr

veniva insegnato a nutrire rispetto sia per l'insegnante sia per il soggetto di studio; coloro che possedevano doti particolari venivano riconosciuti già a questo stadio e, nella maggior parte dei casi, incoraggiati a continuare gli studi accedendo a livelli più elevati. Il *maktab* serviva quindi sia come centro per l'istruzione religiosa e letteraria della comunità generale sia anche — cosa che ci interessa di più nell'ambito di questo studio particolare — come fase preparatoria per l'accesso alle istituzioni culturali superiori, in cui venivano insegnate e coltivate le scienze. Venisse impartita in sessioni formali tenute alla moschea o attraverso un insegnamento privato nelle case dei ricchi, la prima istruzione al livello del *maktab* plasmava l'atteggiamento fondamentale dello studente nei confronti dei suoi insegnanti e della cultura in quanto tale, un atteggiamento che di solito trapassava inalterato nelle fasi di istruzione più avanzate.

La maggior parte dei libri islamici di etica, così come quelli sull'istruzione, avevano uno o più capitoli dedicati alle condizioni ideali che si richiedevano per l'educazione e l'istruzione del giovane studente e al modo in cui egli doveva essere preparato a intraprendere uno studio più avanzato.

Per esempio Ibn Khaldūn, nella sua *Introduzione alla storia*, che contiene uno studio esteso dell'istruzione scientifica oltre che delle scienze stesse, discute il modo in cui si dovrebbero insegnare le scienze allo studente, e specialmente il Corano, che è l'argomento primo e più importante insegnato ai giovani quando ha inizio la loro istruzione formale.

*L'istruzione dei bambini e i vari metodi
usati nelle città musulmane*

Dovrebbe esser noto che l'istruzione dei bambini nel Corano è un simbolo dell'Islam. I musulmani hanno, e praticano, tale istruzione in tutte le loro città perché essa impregna il cuore di una fede salda [nell'Islam] e nei suoi articoli di fede, i quali sono [derivati] dai versetti del Corano e da talune tradizioni profetiche. Il Corano è diventato la base dell'istruzione, il fondamento di tutti gli abiti che possono essere acquisiti più tardi. La ragione di ciò risiede nel fatto che le cose che si imparano in gioventù si radicano molto più profondamente [di qualsiasi altra]. Esse sono la base di tutto il [sapere] posteriore. La prima impressione che il cuore riceve è, in un certo senso, il fondamento di [tutti gli] abiti [dottrinali]. Il carattere del fondamento determina le condizioni della costruzione. I metodi per istruire i bambini nel Corano differiscono a seconda delle divergenze d'opinione circa gli abiti che devono conseguire a tale istruzione.

Il metodo magrebino consiste nel limitare l'educazione dei bambini all'istruzione nel Corano e nel far pratica, nel corso [dell'istruzione], nell'ortografia del Corano e nei suoi problemi e nelle differenze d'opinione in proposito fra gli esperti del Corano. I Magrebini non accolgono nell'insegnamento elementare alcun altro argomento, come tradizioni, giurisprudenza, poesia o filologia araba, finché il bambino non conosca perfettamente [il Corano] o non venga escluso prima di aver potuto acquisire una tale conoscenza. In quest'ultimo caso egli di

norma non imparerà nulla affatto. E questo il metodo della popolazione urbana del Magreb e degli insegnanti berberi indigeni del Corano, i quali seguono l'uso [dei loro compatrioti urbani] nell'istruzione impartita ai loro figli finché questi non raggiungano l'età adulta. Lo stesso sistema essi usano anche con persone anziane che studiano il Corano dopo che una parte della loro vita è già passata. Di conseguenza [i Magrebini] conoscono l'ortografia del Corano, e conoscono il Corano a memoria meglio di qualsiasi altro [gruppo musulmano].

Il metodo spagnolo consiste nell'istruire i bambini a leggere e a scrivere di per sé. Questo è ciò a cui soprattutto essi badano nell'istruzione [dei bambini]. Ma poiché il Corano è la base e il fondamento di [tutto] ciò e la fonte dell'Islam e di [tutte] le scienze, ne fanno la base dell'istruzione, ma non limitano l'istruzione dei bambini esclusivamente [al Corano]. Essi introducono anche [altri soggetti], principalmente poesia e composizione, e danno ai bambini una conoscenza approfondita dell'arabo e insegnano loro la calligrafia. Essi non insistono sull'insegnamento del Corano più che su quello di altri argomenti. Di fatto hanno più interesse per la calligrafia che per ogni altro soggetto, finché lo studente non raggiunge l'età adulta. Egli ha allora una qualche esperienza e conoscenza della lingua e della poesia araba. Ha una conoscenza eccellente della scrittura e avrebbe una profonda istruzione in generale se la tradizione culturale esistesse [ancora in Spagna], ma non è così perché tale tradizione non vi esiste più. Così [i ragazzi spagnoli di oggi] non ricevono un'istruzione che vada oltre quanto imparano al livello dell'istruzione primaria. Questa è sufficiente per coloro che sono guidati da Dio. Essa li prepara [a ulteriori studi] nell'eventualità che si possa trovare un insegnante.

La popolazione dell'*Ifriqiyah* [Africa settentrionale] combina l'istruzione dei bambini nel Corano, solitamente, con l'insegnamento delle tradizioni. Vengono insegnati quivi anche le norme scientifiche elementari e taluni problemi scientifici. Viene annessa in ogni caso un'importanza particolare a dare ai bambini una buona conoscenza del Corano e nel familiarizzarli con le sue varie revisioni e lezioni, più che in qualsiasi altro luogo. Essi insistono poi soprattutto sulla scrittura. In generale il loro metodo di istruzione nel Corano è più vicino al metodo spagnolo [che ai metodi magrebino od orientale] perché la loro [tradizione d'insegnamento] deriva dagli *shaiikh* spagnoli, che attraversarono lo stretto di Gibilterra quando i cristiani conquistarono la Spagna e chiesero ospitalità a Tunisi. Da quell'epoca in avanti essi furono gli insegnanti dei ragazzi [tunisini].

Anche le popolazioni dell'Oriente hanno, a quanto ne sappiamo, un curriculum misto. Non so su quali [argomenti] insistano [di più]. Ci è stato detto che si preoccupano di insegnare il Corano e le norme fondamentali della cultura [religiosa] una volta che [i ragazzi] siano cresciuti. Essi non combinano [l'istruzione nel Corano] con l'istruzione nella scrittura. Hanno regole [speciali] per insegnare a scrivere, e ci sono insegnanti appositi, esattamente come per ogni altra attività che sia insegnata [separatamente] e che non sia compresa nel curriculum scolastico per ragazzi. Le lavagne dei bambini [su cui essi si esercitano] ci presentano una forma inferiore di scrittura a mano. Coloro che desiderano imparare a scrivere [bene], possono imparare più avanti [nella loro vita] da [calligrafi] di professione, nella misura del loro interesse e del loro desiderio.

Il fatto che le popolazioni dell'*Ifriqiyah* e del Magreb si limitino al Corano le rende del tutto incapaci di padroneggiare l'abito linguistico. Di norma, nessun abito [culturale] può trarre origine dallo [studio del] Corano, perché nessun essere umano può produrre qualcosa di simile ad esso. Così gli esseri umani sono incapaci di usare o imitare i suoi modi (*uslub*) e non possono formarsi nep-

pure alcun abito sotto ogni altro rispetto. Di conseguenza una persona che conosca [il Corano] non acquista l'abito della lingua araba. Essa sarà condannata a essere goffa nell'espressione e ad avere poca fluidità nell'eloquio. Questa situazione non è tanto pronunciata fra la gente dell'Ifrīqiyah come presso i Magrebini perché, come abbiamo detto, i primi combinano lo studio del Corano con l'istruzione nella terminologia di norme scientifiche. Essi fanno così un po' di pratica e hanno esempi da imitare. La loro abitudine da questo punto di vista non ha però come risultato un bello stile [eloquenza] perché la loro conoscenza consiste principalmente in una terminologia scolastica che rimane lontana da un bello stile, come vedremo nella sezione relativa.

Quanto agli Spagnoli, il loro curriculum variato, insieme alla quantità di tempo dedicata all'apprendimento della poesia, della composizione e della filologia araba, davano loro, fin dai primi anni, un abito che consentiva una migliore familiarità con la lingua araba. Essi conseguivano molto meno profitto in tutte le altre scienze [religiose] perché avevano meno familiarità con lo studio del Corano e delle tradizioni che sono la base e il fondamento delle scienze [religiose]. Essi sapevano perciò come scrivere e avevano un'istruzione letteraria che era eccellente o modesta a seconda dell'istruzione secondaria che ricevevano dopo la loro istruzione primaria.³

C. Istituzioni di cultura superiore

Quando la società islamica, di recente formazione, si fu consolidata e le sue energie si furono rivolte dall'espansione esterna allo sviluppo interno, sorsero istituzioni culturali che svolsero una funzione vitale nell'evoluzione delle arti e delle scienze. Il primo centro importante a occuparsi particolarmente di filosofia e delle scienze naturali e matematiche fu il Bait al-bikmah (Casa della sapienza), costruito a Bagdad dal califfo al-Ma'mūn attorno al 200/815, al quale furono annessi una biblioteca e un osservatorio. Finanziata dal tesoro di Stato, questa famosa scuola divenne il centro di raccolta di molti scienziati e uomini di cultura, e specialmente di esperti traduttori, i quali resero accessibile al mondo arabo quasi l'intera letteratura scientifica e filosofica greca, preparando così il terreno per l'assorbimento di tale cultura da parte dell'Islam. L'entità del lavoro di traduzione dal greco e dal siriano, ma anche dal pehlevico e dal sanscrito, durante i secoli III/IX e IV/X, a opera di uomini come Hunajn ibn Ishāq, Thābit ibn Qurrah e Ibn Muqaffa' — tutti esperti studiosi e scienziati —, fu di fatto così grande che ancor oggi esistono più testi aristotelici greci (di Aristotele e dei suoi commentatori) in arabo che in qualsiasi delle moderne lingue europee. Ci sono inoltre molti frammenti degli scritti di Aristotele,

³ IBN KHALDUN, *The Muqaddimab: An Introduction to History*, trad. ingl. dall'arabo di Franz Rosenthal (Bollingen Series XLIII. Copyright by Bollingen Foundation, New York 1958. Distribuzione: Princeton University Press), vol. III, pp. 300-303, Routledge & Kegan Paul Ltd. Riprod. per gentile concessione.

dei filosofi alessandrini, dei neopitagorici e dei neoplatonici, del corpus ermetico e opere di scienziati come Galeno, che esistono oggi solo nella traduzione araba eseguita nell'accademia di al-Ma'mūn o dai traduttori che furono stimolati dalle attività di tale istituzione.

Il grande interesse per le scienze preislamiche, quelle designate tradizionalmente come scienze *awā'il* — ossia, scienze che esistevano "in principio," prima dell'ascesa dell'Islam — divenne parte degli affari di Stato in misura tale che non è possibile spiegarlo esclusivamente sulla base dell'interesse personale di un singolo sovrano come Hārūn al-Rashīd o al Ma'mūn, per quanto grande tale interesse possa essere stato. La causa reale di questo improvviso interesse da parte della comunità islamica, all'inizio del III/IX secolo, per scienze non islamiche, specialmente per la filosofia e la scienza greche, in contrasto con l'interesse tutt'al più sporadico attestato dal secolo precedente, dev'essere ricercata nella nuova sfida che la società islamica si trovò ad affrontare. Questa sfida venne dai teologi e dai filosofi delle minoranze religiose all'interno del mondo islamico, e particolarmente dai cristiani e dagli ebrei. Nelle discussioni che ebbero luogo in città come Damasco e Bagdad fra cristiani, ebrei e musulmani, questi ultimi ebbero spesso la peggio perché non furono in grado di difendere i principi della loro fede con argomentazioni logiche, come altri gruppi religiosi erano invece in grado di fare, né potevano appellarsi a dimostrazioni logiche a favore della verità dei dogmi dell'Islam. L'interesse del califato nel rendere disponibili le scienze greche in arabo derivò con ogni probabilità da questa sfida, la quale avrebbe potuto minare la funzione della legge religiosa nella società islamica, funzione sulla quale si fondava l'autorità del califfato stesso. I primi califfi abbasidi guidarono perciò l'attenzione dei dotti allo studio della filosofia e della scienza greca al fine di salvaguardare gli interessi della comunità musulmana.

Fino al IV/X secolo la principale istituzione culturale, prescindendo dal *maktab*, fu la cerchia o "assemblea" (*maǧlis*), la quale era presieduta da un professore (chiamato spesso *shaikh*, *hakim* o *ustādh*) e nella quale venivano discusse varie scienze, religiose e filosofiche. Poi, nel 395/1005, il califfo fatimide al-Hākim costruì al Cairo la *Dār al-'ilm* (Casa del sapere), in cui venivano insegnate la matematica e la fisica; tale istituto culturale ebbe una biblioteca che, secondo talune testimonianze, avrebbe posseduto più di un milione di libri. Altre istituzioni sciite, che avevano lo stesso nome e si ispiravano allo stesso modello, cominciarono a sorgere in molte città nel corso del secolo seguente.

Le istituzioni di cultura superiore, o università, raggiunsero il culmine del loro sviluppo nella seconda metà del V/XI secolo, quando il visir selgiuchide Nizām al-Mulk fondò una catena di collegi o *madāris* (sing. *madrasah*) a Bagdad, Naishapur e in altre città. La *madrasah* di Bagdad, che è appunto quella più famosa, fu fondata

nel 459/1067 e vi insegnò il famoso docente di diritto Abū Ishāq al-Shīrāzī; piú tardi l'insegnamento piú importante vi fu impartito dal famoso al-Ghazzālī. L'istituto della *madrasah* fu esteso successivamente, con qualche modifica, ad altre parti del mondo islamico; nel 585/1189, ad esempio, Saladino la introdusse a Gerusalemme; gli Almohadi, press'a poco nello stesso periodo, costruirono *madāris* nell'Africa settentrionale; infine una grande *madrasah* fu costruita a Granata nel 750/1349, e poco dopo al di là dello stretto di Gibilterra, in Marocco, fu fondata la bella moschea di al-'Aṭṭārīn a Fez.

In Oriente continuavano a essere costruite grandi scuole, come la *al-Mustansariyah* di Bagdad, restaurata recentemente, sulla riva del Tigri, e le *madāris* dell'Asia Centrale, fra cui fa spicco quella di Samarcanda, costruita da Tamerlano e dai suoi discendenti. Prosperarono le istituzioni sciite e molte scuole destinate ad acquistare una certa fama furono fondate dai Safavidi a Isfahan, a Meshhed e a Shiraz: fra queste fu il Chahār Bāgh di Isfahan, il cui edificio è fra i capolavori dell'arte islamica, e la scuola del Khān a Shiraz, in cui insegnò fra gli altri il grande sapiente persiano Mullā Ṣadrā e in cui, durante l'XI/XVII secolo, viaggiatori europei trovarono una vita accademica molto attiva e ampia.

Gli istituti di cultura superiore hanno continuato a fiorire dall'Alto Medioevo a oggi e alcuni di essi hanno preservato nei secoli una tradizione culturale continua. Il *Qarawiyīn* di Fez in Marocco ha undici secoli di vita ed è con ogni probabilità l'università piú antica del mondo; la al-Azhar, che era in origine un'istituzione sciita, diventando piú tardi il centro della cultura sunnita, ha celebrato recentemente il suo primo millennio di esistenza. Analogamente, il centro sciita di istruzione fondato a Nagiaf nel V/XI secolo continua a funzionare oggi ed è praticamente una fra le maggiori università teologiche nel mondo musulmano.

Quanto al personale docente delle *madāris*, nelle scuole sia sciite sia sunnite, il modello è stato press'a poco lo stesso. Le classi sono dirette da un *mudarris*, che è paragonabile a un professore; egli ha un *nā'ib* (supplente) e anche un *mu'id*, una sorta di "maestro delle esercitazioni," il quale ripete gli insegnamenti del professore. A proposito del curriculum c'è però una netta differenza fra le istituzioni scolastiche sunnite e sciite. La *madrasah* sunnita fu fondata essenzialmente al fine di istruire gli studenti nella legge divina e in altre scienze religiose; il suo programma consisteva primariamente nel Corano, nei Ḥadīth, nell'esegesi, nella grammatica e letteratura araba, nel diritto, nella teologia e nell'oratoria (cui si aggiungeva talvolta lo studio della filosofia e della storia e un po' di matematica). Le scuole sciite rivelarono invece una certa inclinazione verso le scienze *awā'il*, insistendo molto di piú nel loro programma su questi argomenti.

Talune scuole di filosofia e scienza greca, specialmente quelle piú esoteriche, connesse col neopitagorismo e con l'ermetismo, furono in-

tegrate già molto presto nella prospettiva sciita e alcuni fra gli imam sciiti legittimarono lo studio delle scienze *awā'il* e addirittura lo incoraggiarono. I giuristi e giurisperiti sunniti, però, si mantennero per la massima parte estranei rispetto a queste scienze e, di fatto, si opposero ad esse. Essi accettarono di solito esclusivamente la logica aristotelica, la quale divenne perciò una disciplina accreditata e fu d'ausilio nelle discussioni su questioni di diritto e di teologia, e anche di grammatica. L'opposizione, che si delineò già assai presto, fra le scuole grammaticali rivali di Bassora e di Kufa — di cui la prima era più "aristotelica" e la seconda più "ermetica" e "stoica" — fu un sintomo di questa differenza di atteggiamento, la quale divenne più pronunciata nei secoli seguenti. Le scuole sunnite erano in generale più inclini allo studio del diritto e della teologia, quelle sciite allo studio delle scienze della natura e della matematica, anche se molti sovrani e principi sunniti coltivarono anche queste scienze per gusto personale.

La logica fece parte sempre del programma dell'Università di al-Azhar e fino a qualche anno fa gli studenti del Qarawiyin di Fez studiavano un po' di filosofia islamica. Era però presente una tendenza alla differenziazione, come si può desumere dal fatto che il IV/X secolo, durante il quale il potere politico nel mondo islamico rimase principalmente nelle mani degli sciiti, segna il culmine dell'attività nelle scienze intellettuali. Dopo che la filosofia islamica ebbe termine nel mondo sunnita con Averroè, trovò una nuova vita nel mondo sciita, specialmente in Persia, dove si è mantenuta come una tradizione viva fino a oggi. Ancor oggi molti studenti provenienti dalle scuole religiose sciite tradizionali, dopo aver completato i loro studi di filologia e scienze religiose, intraprendono uno studio del ciclo completo della filosofia e teosofia islamica (comprendente logica, filosofia naturale e metafisica); nell'ambito di questo studio essi leggono i libri di Avicenna, come il *Libro della salvezza* e la *Sanatio*, e i *Viaggi spirituali* di Mullā Šadrā. Alcuni continuano anche il corso tradizionale di matematica, che va da trattati elementari di aritmetica, attraverso il commentario di Našir al-Dīn al-Tūsī agli *Elementi* di Euclide, alla trigonometria piana e solida, all'algebra e all'*Ottica* di Euclide, per sfociare infine nello studio del commentario di Našir al-Dīn al-Tūsī all'*Almagesto* di Tolomeo, che è seguito di solito da uno studio sommario dell'astronomia moderna.

Quali che possano essere state le differenze dei programmi d'insegnamento delle scuole sunnite e sciite, l'atmosfera generale della *madrasah* fu la stessa nell'intero mondo islamico. La trasmissione della conoscenza ebbe sempre un aspetto spiccatamente personale, nel senso che lo studente ricercava un particolare insegnante anziché un'istituzione e si sottometteva volentieri agli orientamenti del docente da lui scelto. La relazione fra il docente e lo studente fu sempre una relazione molto personale; lo studente riveriva il docente come un padre e gli obbediva, anche in questioni personali non connesse con i

suoi studi formali. L'atmosfera di queste scuole fu sempre molto distesa e informale e lo studente non fu mai soggetto a grandi pressioni accademiche o finanziarie. L'intera istruzione religiosa era libera; di fatto lo studente riceveva vitto e alloggio dai fondi religiosi dell'istituto in cui studiava. Né c'è mai stato il forte incentivo a prendere un diploma e a cercare di trarre profitto dai suoi vantaggi sociali ed economici che domina nella maggior parte degli istituti d'istruzione moderni.

Perciò un individuo può restare spesso studente per tutta la vita, imparando una disciplina dopo l'altra e passando da un docente all'altro. Di solito quando uno studente padroneggia una disciplina in una misura considerata soddisfacente dal maestro, riceve da lui un'autorizzazione (*igiāzah*), la quale ne attesta la competenza in tale disciplina. Se lo studente riceve un giudizio buono, è probabile che anch'egli diventi a sua volta un docente e rilasci un'*igiāzah* a un proprio discepolo. Anche nel tipo d'insegnamento più formale, alla lettura dei testi scritti si accompagna un insegnamento orale e l'importanza del fatto di ascoltare realmente un insegnante e di ricevere un'*igiāzah* da lui personalmente tiene in vita una catena (*isnād*) di trasmissione che è di capitale importanza nel preservare e perpetuare la tradizione culturale islamica. In questo processo il contatto intimo fra docente e studente e i molti anni di convivenza, spesso nei medesimi alloggi, contribuiscono molto alla trasmissione dello spirito oltre che della lettera dei vari settori della conoscenza, che hanno sempre avuto grande importanza nel normale funzionamento della società islamica.

Benché il curriculum della *madrasah* non sia sempre stato il medesimo in tutti i periodi della storia islamica e in tutte le parti del mondo islamico, c'è stato un ordine ideale generale che è sempre rimasto sullo sfondo ed è stato spesso seguito alla lettera, specialmente nelle scuole in cui venivano insegnate le scienze filosofiche o *awā'il*. Già assai presto nella storia islamica il famoso filosofo al-Fārābī, di cui abbiamo esaminato poco fa la classificazione delle scienze, si era dedicato a considerare l'ordine in cui lo studio delle scienze dovrebbe essere intrapreso, e le discipline che dovrebbero esser padroneggiate. Nel *Conseguimento della felicità* egli scrive:

Il primo genere di esseri che si dovrebbero indagare è quello che è più facile per l'uomo e in cui è meno probabile che occorran perplessità e confusione mentale. È questo il genere dei numeri e delle grandezze...

È tipico di questa scienza che indaga i numeri e le grandezze che in essa i principi dell'apprendimento siano identici con i principi dell'essere. Le dimostrazioni che procedono dai suoi principi combinano le due cose: intendendo che danno un'informazione sull'esistenza delle cose e sul perché esistano: sono cioè tutte dimostrazioni sia del *fatto che* la cosa è sia del *perché* è. Fra i principi dell'essere, essa impiega [solo quello formale, ossia] *che cosa* la cosa è, *in virtù di che cosa* è e *come* è, con esclusione degli altri tre principi. I numeri

e le grandezze, infatti, nella mente e astratti dalla materia, non hanno princípi connessi al loro genere, se si prescinde dai princípi del loro essere appena menzionati. Essi posseggono gli altri princípi soltanto sulla base del loro venire all'essere per natura o per volontà, ossia quando si suppone che siano presenti in oggetti materiali. Poiché questa scienza non li studia in quanto sono presenti in oggetti materiali, non si occupa di ciò che è loro estraneo quando non sono in oggetti materiali.

Si comincia, allora, dapprima con i numeri [ossia, con l'aritmetica]; si procede poi alle grandezze [cioè alla geometria] e quindi a tutte le cose in cui il numero e la grandezza sono intrinseci essenzialmente (come l'ottica e le grandezze in moto, che sono i corpi celesti), la musica, lo studio dei pesi e la meccanica. Si comincia così con cose che possono essere comprese e concepite prescindendo da qualsiasi materiale. Si passa poi a cose che possono essere comprese, concepite e afferrate dall'intelletto sulla scorta di solo lievi riferimenti a un materiale. Seguono poi le cose che possono essere comprese, concepite e afferrate dall'intelletto con riferimenti poco più estesi a un materiale. Si continua così verso le cose in cui il numero e la grandezza sono sí presenti intrinsecamente, ma tali che ciò che in esse è intelligibile non possa essere capito se non attraverso un riferimento progressivamente maggiore al materiale. Si perverrà così allo studio dei corpi celesti, poi alla musica, poi allo studio dei pesi e alla meccanica, dove si è costretti a occuparsi di cose che diventano concepibili solo con difficoltà o che non possono esistere se non nei materiali. Si è ora costretti a includere princípi diversi dal *che cosa, in virtù di che cosa e come*. Eccoci giunti alla linea di demarcazione fra il genere che non ha alcun altro principio di essere a parte il *che cosa* esso è e il genere le cui specie posseggono i quattro princípi. A questo punto entrano in gioco i princípi naturali.

È a questo punto che si devono cominciare a conoscere gli esseri che posseggono i quattro princípi dell'essere: ossia il genere comprendente le cose che possono essere percepite dall'intelletto solo quando sono materializzate in oggetti. (Di fatto gli oggetti materiali sono chiamati [da alcuni] *le cose naturali*.) L'indagatore ha bisogno di comprendere tutti i princípi dell'istruzione — ossia le prime premesse — relativi al genere, il quale consta di cose *particolari*. Egli dovrebbe anche passare in rassegna la conoscenza primaria che ha e attingere ad essa tutto ciò che riconosce come appropriato ad entrare a far parte dei princípi d'istruzione di questa scienza.

Egli dovrebbe cominciare allora a indagare i corpi e le cose che sono nei corpi. I generi di corpi costituiscono il mondo e le cose comprese dal mondo. In generale, essi sono i generi di corpi sensibili o di corpi che posseggano qualità sensibili: ossia, i corpi celesti; poi la terra, l'acqua, l'aria e le cose di questo genere (fuoco, vapore ecc.); poi i corpi litici e minerali sulla superficie della terra e all'interno di essa; e infine piante, animali irrazionali e animali razionali. Egli dovrebbe render ragione (a) del dato di fatto dell'essere, e (b) di tutti i princípi dell'essere di ciascuno di questi generi, e di ciascuna specie di ogni genere: ossia, in ogni problema relativo ad essi, dovrebbe render ragione (a) del fatto *che* la cosa è, e (b) di *che cosa, in virtù di che cosa e come* è, *da che cosa* deriva e *per che cosa* [in vista di che cosa] è. In nessuna di queste cose egli deve limitarsi ai princípi prossimi. Dovrebbe invece dare una spiegazione dei princípi dei suoi princípi [della cosa], e dei princípi dei princípi dei suoi princípi, fino ad arrivare al suo principio corporeo ultimo.

I princípi dell'apprendimento nella massima parte di ciò che questa scienza comprende sono distinti dai princípi dell'essere, ed è attraverso i princípi

dell'apprendimento che si pervengono a conoscere i principi dell'essere. In ogni genere di cose naturali i principi dell'apprendimento sono infatti inferiori ai principi dell'essere, poiché i principi dell'essere in tale genere sono i fondamenti a cui i principi dell'apprendimento devono la loro esistenza. Perciò l'ascesa verso la conoscenza dei principi dell'essere di ogni genere o specie può aver luogo solo attraverso cose che hanno origine in questi principi. Nel caso che questi siano i principi prossimi A, i quali abbiano a loro volta altri principi B, i principi prossimi A dovrebbero essere usati come principi dell'apprendimento dai quali ascendere alla conoscenza dei loro principi B. Allora, quando questi principi B siano diventati noti, si procede da essi ai principi di questi principi, C, finché si arriva ai principi ultimi dell'essere nel genere. Se, dopo essere ascesi dai principi dell'apprendimento ai principi dell'essere e alla conoscenza dei principi dell'essere, ci sono (oltre alle cognizioni primarie da cui siamo ascisi ai principi) altre cose originantisi da questi principi, le quali siano ancora incognite, allora procederemo a usare questi principi come principi di apprendimento e così perverremo a conoscere le altre cose, inferiori. In relazione alle altre cose, i nostri principi sono ora sia principi d'apprendimento sia principi dell'essere. Seguiamo questo procedimento in ogni genere di corpi sensibili e in ogni specie di ciascun genere.

Quando si perviene infine a indagare i corpi celesti e a investigare i principi del loro essere, quest'indagine sui principi del loro essere ci costringerà infine a ricercare principi che non siano nature o cose naturali, bensì esseri più perfetti della natura e delle cose naturali. Questi principi non sono corpi né sono nei corpi. C'è perciò bisogno qui di un altro tipo di investigazione e di un'altra scienza, la quale indagli esclusivamente su esseri che siano metafisici. A questo punto ci troviamo di nuovo fra due scienze: la scienza della natura e [la metafisica, ovvero] la scienza di ciò che è *al di là* delle cose naturali nell'ordine dell'investigazione e della conoscenza e *al di sopra* di esse nell'ordine dell'essere.

Quando la nostra indagine raggiunge infine lo stadio dell'investigazione dei principi dell'essere degli animali, saremo costretti a indagare sull'anima e ad apprendere qualcosa sui principi psichici [o animati] e ascendere di qui all'investigazione dell'animale razionale. Investigando i principi di quest'ultimo, saremmo costretti a indagare su (1) *che cosa, in virtù di che cosa e come* esso sia, (2-3) *da che cosa* derivi e (4) *quale sia la sua finalità*.

È a questo punto che ci familiarizziamo con l'intelletto e con le cose intelligibili. Ci occorre allora investigare (1) *che cosa* sia l'intelletto e *in virtù di che cosa e come* sia, e (2-3) *da che cosa* derivi e (4) *quale sia la sua finalità*. Quest'investigazione ci costringerà a ricercare principi diversi, che non siano corpi o nei corpi, e che non siano mai stati e non saranno mai nei corpi. Quest'investigazione dell'anima razionale ci condurrà pertanto alla medesima conclusione di quella sui corpi celesti. Ora avremo acquistato familiarità con i principi incorporei che sono per gli esseri inferiori ai corpi celesti ciò che quei principi incorporei (con i quali abbiamo acquistato familiarità investigando i corpi celesti) sono per i corpi celesti. Avremo così acquistato familiarità con i principi in virtù dei quali l'anima e l'intelletto sono fatti e con i fini e la perfezione ultima in virtù dei quali l'uomo è fatto. Sapremo allora che i principi naturali nell'uomo e nel mondo non sono sufficienti a far sì che l'uomo pervenga a quella perfezione in vista del cui conseguimento egli è fatto. Sarà evidente che l'uomo ha bisogno di principi razionali, intellettuali, con cui procedere verso di essa.

A questo punto l'investigatore avrà rilevato l'esistenza di un altro genere di cose, diverso da quello metafisico. L'uomo ha il dovere di investigare che co-

sa sia compreso in questo genere: ossia le cose che realizzano per l'uomo il suo obiettivo attraverso i principi intellettuali presenti in lui, e in virtù delle quali egli consegue quella perfezione che divenne nota nella scienza naturale. Diventerà evidente, in concomitanza, che questi principi razionali non sono mere cause in virtù delle quali l'uomo raggiunga quella perfezione per cui è fatto. Egli saprà inoltre che questi principi razionali forniscono all'essere naturale anche molte cose diverse da quelle fornite dalla natura. Di fatto, l'uomo perviene alla sua perfezione ultima (e in questo conseguimento raggiunge ciò che lo rende veramente sostanziale) solo quando opera con questi principi in vista del conseguimento di questa perfezione. Egli non può, inoltre, operare verso questa perfezione se non sfruttando un gran numero di esseri naturali e manipolandoli in modo da poterli utilizzare al fine di pervenire a quella perfezione ultima che egli dovrebbe conseguire. In questa scienza egli perverrà inoltre a rendersi conto chiaramente del fatto che ogni uomo realizza solo una parte di tale perfezione, e che ciò che egli realizza di tale parte varia per estensione, in quanto un individuo isolato non può conseguire tutte le perfezioni da sé e senza l'aiuto di molti altri individui. È disposizione innata di ogni uomo quella di unirsi a un altro essere umano o ad altri uomini nel lavoro che deve compiere: è questa la condizione di ogni uomo singolo. Perciò, per realizzare la parte a lui accessibile di questa perfezione, ogni uomo ha bisogno di vivere vicino ad altri e di associarsi a loro. È nella natura innata di quest'animale anche il fatto di cercar rifugio e abitare in prossimità di coloro che appartengono alla medesima specie, ed è perciò che egli è chiamato l'animale *sociale* e *politico*. Emergono ora un'altra scienza e un'altra investigazione, la quale indaga questi principi intellettuali e gli atti e i tratti di carattere con cui l'uomo opera in vista del raggiungimento di questa perfezione. Da tutto ciò emergono, a loro volta, la scienza dell'uomo e la scienza politica.

Egli dovrebbe cominciare a investigare gli esseri metafisici e, trattando tale argomento, dovrebbe usare gli stessi metodi da lui usati nel trattare cose naturali. Egli dovrebbe usare, come principi del loro apprendimento, le prime premesse che si rendano disponibili e che siano appropriate a questo genere e, inoltre, le dimostrazioni di scienze naturali che si prestino a essere utilizzate come principi d'apprendimento in questo genere. Questi vari stadi dovrebbero essere disposti secondo l'ordine menzionato sopra, finché non si copra ogni cosa all'interno di questo genere. Diventerà evidente, a chiunque investighi queste cose, che nessuna di esse può possedere qualsiasi materiale; si dovrebbe investigare ciascuno di essi solo quanto al (1) *che cosa* e *come* è, (2-3) *da quale* agente deriva e (4) qual è la sua *finalità*. Egli dovrebbe continuare quest'investigazione fino a raggiungere finalmente un essere che non possa possedere alcuno di questi principi affatto (o il *che cosa* è o *da che cosa* deriva o quale sia la sua *finalità*) ma che sia esso stesso il primo principio di tutti gli esseri già menzionati; esso stesso è cioè in *virtù* di cui, *da* cui deriviamo e che costituisce il nostro *fine*, nel più perfetto dei modi in cui una cosa può essere un principio per le cose, modi privi di ogni difetto. Una volta compreso ciò, egli dovrebbe investigare subito dopo quali proprietà gli altri esseri posseggano in conseguenza del fatto di avere *questo* essere come loro principio e causa del loro essere. Dovrebbe cominciare con l'essere il cui rango è superiore a quello di tutti gli altri (ossia, quello che è più vicino al primo principio), e terminare con l'essere il cui ordine nella gerarchia è inferiore a tutti gli altri (ossia, quello che è il più lontano dal primo principio). Egli perverrà così a conoscere le cause ultime degli esseri. È questa l'indagine divina nelle cose. Il primo principio è infatti la divinità, e i principi

che vengono dopo di essa — e che non sono corpi o presenti nei corpi — sono i principi divini.

Egli dovrebbe affrontare subito dopo la scienza dell'uomo e investigare il *che cosa* e il *come* del fine per cui l'uomo è fatto, ossia la perfezione che l'uomo deve conseguire. Egli dovrebbe poi investigare tutte le cose in virtù delle quali l'uomo consegue questa perfezione o che gli sono utili nel conseguirla. Sono queste le cose buone, virtuose e nobili, cose che egli dovrebbe distinguere da quelle che gli impediscono invece di conseguire la perfezione. Queste sono i mali, i vizi e le cose vili. Egli dovrebbe conoscere *che cosa* e *come* ciascuna di esse sia, e *da che cosa* derivi e quale sia il suo *fine*, finché esse diventino tutte note, intelligibili e distinte l'una dall'altra. È questa la scienza politica. Essa consiste nel conoscere le cose attraverso le quali i cittadini delle città conseguono la felicità attraverso l'associazione politica nella misura in cui tale disposizione innata mette loro a disposizione ciascuna di esse. Sarà allora evidente per lui che l'associazione politica e la totalità che risulta dall'associazione dei cittadini nelle città corrispondono all'associazione dei corpi che costituiscono la totalità del mondo. Egli perverrà a vedere in tutto ciò che è incluso nella totalità costituita dalla città e dalla nazione la somiglianza di ciò che è incluso nel mondo totale. Come nel mondo c'è un primo principio, e poi altri principi subordinati ad esso, esseri che procedono da questi principi, altri esseri subordinati a questi esseri, terminando infine con gli esseri che occupano la posizione più bassa dell'ordine dell'essere, la nazione o la città includono un comandante supremo, seguito da altri comandanti, seguiti da altri cittadini, i quali sono seguiti a loro volta da altri cittadini, terminando infine con i cittadini del rango più basso, come cittadini e come esseri umani. La città comprende così la somiglianza delle cose incluse nel mondo totale.

Questa è dunque la perfezione teorica. Come vedi, essa comprende la conoscenza dei quattro tipi di cose mediante le quali i cittadini delle città e delle nazioni raggiungono la suprema felicità. Ciò che ancora rimane è che questi quattro tipi di cose siano realizzati e abbiano un'esistenza in atto nelle nazioni e nelle città, conformandosi al tempo stesso alla spiegazione di essi data dalle scienze teoriche.⁴

Anche se l'intero spettro della conoscenza teorica discusso da al-Fārābī non è stato sempre insegnato in tutte le *madāris* dell'Islam, ci sono sempre stati docenti incaricati di insegnare un qualche aspetto di essa. Così chi ricercava la conoscenza, ossia il vero studente, che in arabo è chiamato tipicamente *talabah* (cioè "uno che cerca"), era spesso costretto a viaggiare da una scuola all'altra, da un maestro all'altro, ma trovava sempre la conoscenza che ricercava purché avesse la costanza di cercare con sufficiente impegno. Le istituzioni scolastiche, pur indebolitesi in molte parti del mondo musulmano dopo i secoli VIII/XIV e IX/XV, continuarono nondimeno a preservare quella tradizione culturale che è nota così bene attraverso i frutti prodotti durante il periodo medievale.

⁴ *Alfarabi's Philosophy of Plato and Aristotle*, trad. ingl. e introd. di M. Mahdi, Free Press of Glencoe, New York 1962, pp. 19-25. Copyright © The Free Press of Glencoe, a division of the Macmillan Company, 1932. Riprod. per gentile concessione della Macmillan Company.

D. Gli osservatori

La costruzione di osservatori come istituti scientifici a sé in cui veniva condotta l'osservazione e anche come centri per l'insegnamento dell'astronomia e di materie affini deve la sua origine all'Islam. Il primo osservatorio islamico fu la Shammāsīyah, fatta costruire a Bagdad da al-Ma'mūn attorno al 213/828. Essa ebbe fra i suoi direttori due astronomi famosi: Faḍl ibn al-Naubakht e Muḥammad ibn Mūsā al-Khwārazmī. A quest'osservatorio ne seguirono numerosi altri, ciascuno dei quali legato al nome di un singolo astronomo, come quello di al-Battānī a Raqqa e quello di 'Abd al-Rahmān al-Sūfi a Shiraz. Dopo il IV/X secolo l'osservatorio cominciò però ad acquistare una natura piú generale e fu di solito sovvenzionato dal sovrano: l'osservatorio di Hamadan, ad esempio, fu costruito dal principe persiano 'Alā' al-Dawlah per Avicenna attorno al 414/1023. Meno di un secolo dopo il sovrano selgiuchide Malikshāh costruì il primo osservatorio regio destinato ad avere una vita abbastanza lunga; quivi vari astronomi, compreso 'Umar Khayyām, elaborarono il calendario gialālī.

Nei paesi occidentali dell'Islam ci furono in genere meno osservatori che in Oriente. Troviamo nondimeno un osservatorio a Tolèdo, dove nel V/XI secolo al-Zarqālī (il latino "Arzachel") lavorò alle Tavole (Zīg)⁵ toledane, le quali avrebbero svolto una parte importante nella storia dell'astronomia europea. Inoltre la bella torre Giralda di Siviglia, che fa ora parte della cattedrale, fu usata da Giābir ibn Aflāh come osservatorio. Alcuni astronomi, fra cui Avempace (Ibn Bāggīah), possedettero anche osservatori privati.

Lo sviluppo degli osservatori raggiunse nuove vette con quello di Maragha, iniziato nel 657/1261 per ordine di Hulagu, nipote abiatico di Genghiz khan, e sovvenzionato con fondi religiosi. A quest'osservatorio fu associata una biblioteca di 400.000 libri e (come hanno dimostrato le ricerche di vari studiosi moderni, e particolarmente di A. Sayīlī in *The Observatory in Islam*) esso ebbe un buon equipaggiamento in strumenti astronomici, fra cui un quadrante murale con un raggio di 430 cm, sfere armillari, un'armilla solstiziale, un'armilla equatoriale e cerchi azimutali. Quivi, nel 670/1274, furono completate le Tavole ilkhāniche (al-Zīg al-Ilkhānī). Ma l'osservatorio di Maragha non fu solo un centro per l'osservazione astronomica. Esso era un'istituzione scientifica complessa, nella quale veniva insegnata quasi ogni

⁵ La parola *zīg*, che è di origine sanscrita e che è entrata nell'arabo e nel persiano attraverso la mediazione del pehlevico, significa tavole astronomiche. In realtà però la maggior parte dei *zīg* contengono non solo tavole ma anche discussioni astronomiche teoriche, capitoli di cronologia, un complesso trattamento dell'astronomia matematica e di argomenti affini. I *zīg*, che costituiscono una fra le parti piú importanti della letteratura astronomica islamica, prendono di solito il nome dal loro compilatore, o dal patrono a cui sono dedicati, o dalla città in cui furono compilati, e solo raramente il loro titolo ha un'origine diversa.

disciplina scientifica e in cui si riunirono alcuni fra i piú famosi scienziati del periodo medievale.

L'istituzione fu diretta da Naṣir al-Dīn al-Ṭūsī e comprese Quṭb al-Dīn al-Shīrāzī, al quale viene attribuita la scoperta della vera causa dell'arcobaleno, Muhyī al-Dīn al Maghribī, Naǧm al-Dīn Dabīrān al-Qazwīnī e Athīr al-Dīn al-Abharī, la maggior parte dei quali furono famosi filosofi oltre che astronomi. Dell'équipe fece parte anche uno scienziato cinese, di nome Fao Mun-gi (in questo periodo ci fu di fatto uno scambio abbastanza attivo di idee astronomiche fra la Persia e la Cina). Fu anche a Maragha che il famoso enciclopedista e filosofo Bārebree tenne lezioni sugli *Elementi* di Euclide e sull'*Almagesto* di Tolomeo.

L'apogeo dell'osservatorio come istituzione scientifica fu raggiunto nel IX/XV secolo, quando Ulugh Beg, il nipote abiatico di Tamerlano, costruì il suo osservatorio a Samarcanda. Questo osservatorio, unitamente a quello di Istanbul, dev'essere considerato l'anello di trasmissione di quest'istituzione al mondo occidentale. Egli stesso astronomo competente, Ulugh Beg riunì i migliori matematici dell'epoca nel nuovo osservatorio, che venne equipaggiato con gli strumenti migliori possibili, fra cui un arco meridiano alto circa 50 metri. I massimi scienziati operanti a Samarcanda furono, oltre allo stesso Ulugh Beg, Qāḍī-zādah, 'Alī Qūshchī e specialmente Ghiyāth al-Dīn al-Kāshānī, la cui padronanza della teoria dei numeri e delle tecniche di calcolo rimase ineguagliata fino a tempi abbastanza recenti.

Al-Kāshānī, che si recò a Samarcanda in seguito a una richiesta specifica di Ulugh Beg, descrisse le attività scientifiche dell'osservatorio in una lettera schietta al padre, nella quale menzionava anche le difficoltà da lui incontrate nello stabilirsi colà, difficoltà che egli risolse ben presto grazie alla sua maestria senza pari nella matematica. In questo documento informale egli scrisse:

Passiamo ora a parlare dell'Osservatorio. Sua Maestà, possa Dio mantenere il suo regno e preservare la sua sovranità, aveva assistito alla costruzione dell'osservatorio di Maragha nella sua fanciullezza, ma disse di non aver visto con capacità di discernimento. Prima dell'arrivo di questo servo, avevano detto a Sua Maestà che l'osservatorio era il posto al di sotto della cima [della collina dell'osservatorio] dove la gente vive [abita].

Erano stati fusi due anelli di ottone di sei *gaz* di diametro, per la misurazione dell'obliquità e per osservazioni solari, in accordo con le indicazioni di Tolomeo, senza rendersi conto del fatto che, poiché tale strumento non era esente da difetti, dopo il tempo di Tolomeo gli astronomi avevano introdotto in esso molti perfezionamenti, allontanandosi quindi dall'anello costruito da lui.

Nessuno sapeva né che cosa fosse la *tribuna geometrica* che si trovava al centro dell'edificio [o delle costruzioni] dell'Osservatorio di Maragha e a qual fine fosse stata eretta. Questo servo portò la cosa a conoscenza di Sua Maestà e spiegò le divergenze che possono derivare dal summenzionato strumento. Sottolineai anche che al tempo di 'Adud al-Daulah fu costruito un cerchio di dieci *gaz* di diametro e che quello presente era piú piccolo di tale anello, aggiungen-

do che all'Osservatorio di Maragha era stata costruita invece una *tribuna geometrica*, la quale viene chiamata *suds-i Fakbrī*, e che essa ha un diametro di sei *gaz*.

Sua Maestà ordinò che il cerchio fosse distrutto ed essi lo trasformarono in un altro strumento che era stato descritto da questo servo obbediente. Fu ordinato che anche la costruzione dell'edificio dell'osservatorio fosse compiuta in accordo con le spiegazioni date da questo servo. Tutte queste circostanze e altre simili furono portate a conoscenza dei notabili del paese.

Similmente, ogni giorno e ogni settimana viene fuori qualcosa di nuovo, e grazie alla magnanimità di vostra Signoria questo servo la trae fuori dalla sfera della difficoltà, col martello della preparazione, con la più grande facilità.

Un giorno Sua Maestà, possa Dio preservare il suo regno e la sua sovranità, stava studiando, e fra i presenti c'era Qādīzāda-i Rūmī. Una dimostrazione era stata attribuita al *Qānūn-i Mas'ūdī* [di al-Bīrūnī] ed era stato fatto portare il *Qānūn*. Poiché in quella riunione non fu possibile trovare la dimostrazione, Qādīzāda si era portato il *Qānūn* nel suo alloggio per studiarlo. Due giorni dopo lo riportò e disse che nel passo in questione c'era una lacuna. Disse che questa era la ragione per cui il problema non poteva essere chiarito e che si doveva trovare un'altra copia del libro per compiere un confronto. Nei due giorni precedenti questo servo non era uscito di casa a causa della debolezza lasciatagli da una febbre e solo in questa circostanza era venuto a partecipare alla riunione. Qādīzāda c'era ancora. Sua Maestà posò per caso l'occhio su questo servo e disse: "Facciamo risolvere questo problema al nostro Maulah," passando a me il *Qānūn-i Mas'ūdī*. Non appena questo servo ebbe letto cinque o sei righe del problema spiegò l'intera questione e che quella copia particolare non conteneva alcuna lacuna.

Cose del genere sono accadute molte volte dopo il mio arrivo qui. Sarebbe troppo lungo riferirle tutte. Basti dire che in tale riunione e in presenza di così numerose autorità, il proprio sapere è apprezzato direttamente, cioè non sulla base della fiducia nelle opinioni di altri né semplicemente sulla base del giudizio che dà di sé la persona stessa.

Poco dopo l'arrivo qui di questo servo, in una riunione cui prendeva parte Sua Maestà, questo servo stava parlando di alcuni problemi su cui c'era accordo fra il *Tuḥḥa* [Presente], il *Nihāya al-Idrāk* [Della suprema comprensione], il *Commento al Tadhkira* di Mawlānā Nizām al-Dīn-i Nīshābūrī, e i commenti al *Tadhkira* [Tesoro] di Sayyid Sharīf, possa Dio benedire la sua anima, ma che erano nondimeno sbagliati. Le mie affermazioni, passando di bocca in bocca, giunsero alle orecchie di tutte le persone dotte, le quali ne furono irritate e si dettero attivamente a parlare alle mie spalle. "Quando una persona ha da obiettare contro una cosa su cui un numero così elevato di autori sono d'accordo," dichiaravano, "dovrebbe provare le sue affermazioni."

Un giorno, a una riunione in cui era presente la maggioranza, parlai di uno di questi argomenti controversi che avevo studiato a fondo e lo spiegai sia in un modo descrittivo sia ricorrendo a una dimostrazione geometrica in modo tale che fu accettato unanimemente. Poiché Sua Maestà è essa stessa uno scienziato e ben versato in materia, e poiché sono presenti qui scienziati in gran numero, quando una questione viene risolta nessuno che abbia parlato in precedenza in senso diverso può sollevare obiezioni, sostenendo di aver trovato degli errori, in modo da far sí che coloro che non hanno familiarità col problema credano a lui. Qui sono infatti presenti gli scienziati più eminenti.

Uno fra i problemi in discussione è il seguente. È stato detto che la massi-

ma equazione per l'anomalia della Luna sul suo epiciclo si verifica in un punto della regione eccentrica tale che, quando questo punto venga unito al centro della prosneusi, la linea che congiunge questi due punti sarà perpendicolare al diametro che passa per l'apogeo. È questa l'asserzione contenuta in proposito in tutti i libri scritti sull'argomento fino a oggi, ma è sbagliata. La linea in questione è infatti perpendicolare solo se passa per un punto posto $7^{\circ} 50''$ sotto il centro della prosneusi, mentre in ogni altro caso non lo è. Lo stesso tipo di errore è stato compiuto anche nel caso dei pianeti e la fonte dell'errore consiste ogni volta nel fatto che per il Sole il punto dell'equazione massima coincide con una posizione tale che, quando la linea è tratta da essa al centro dell'universo, la linea è perpendicolare al detto diametro. Tolomeo ha dato la dimostrazione di ciò nell'*Almagesto* e ha rimandato a questa dimostrazione nei casi della Luna e di altri pianeti. La gente non si è mai resa conto che i casi di questi ultimi non possono essere riferiti a quello del Sole...⁶

Quanto alla domanda di coloro che chiedono perché le osservazioni non vengano completate in un anno ma richiedano dieci o quindici anni, la situazione è tale che ci sono certe condizioni adatte alla determinazione di dati concernenti i pianeti e che è necessario osservare i pianeti quando queste condizioni vengono soddisfatte. È necessario, per esempio, avere due eclissi nelle quali le parti eclissate siano uguali e dal medesimo lato, ed entrambe queste eclissi devono aver luogo in prossimità dello stesso nodo. Analogamente, c'è bisogno di un'altra coppia di eclissi che si conformino ad altre condizioni specifiche, e si richiedono ancora altri casi di natura simile. È necessario osservare Mercurio a un'epoca in cui si trovi alla sua massima elongazione mattutina e una volta alla sua elongazione vespertina, con l'aggiunta di certe altre condizioni, e una situazione simile esiste per gli altri pianeti.

Ora, tutte queste circostanze non si presentano nell'arco di un solo anno, sì che non è possibile compiere tali osservazioni in un anno. È necessario invece attendere finché le circostanze richieste si realizzino e se all'epoca attesa il tempo è nuvoloso, l'opportunità andrà perduta per almeno un altro anno, finché non si ripresenti un fenomeno analogo. Accade così che ci sia bisogno di dieci o quindici anni.

Le persone che non conoscono la natura di quest'attività e che non hanno mai assistito ad essa, sono sorprese quando vedono qualcuno intento a occuparsene. Ma quando qualcuno sa come fare una cosa, essa diventa semplice. Si deve sperare che Dio, che è esaltato e grande, conceda lunga vita e dia il suo aiuto, cosí che, con la felicità del Re dell'Islam, possa Dio preservare il suo regno e la sua sovranità, quest'attività di osservazione raggiunga lo stadio del compimento in modo felice e con successo.

Attualmente la maggior parte dell'edificio dell'osservatorio è già stata costruita. Sono stati usati quasi cinquecento *tūmān* di mattoni e calce; è stata completata una sfera armillare e un'altra è in corso di costruzione. Ancora altri strumenti, come un quadrante azimutale e lo strumento con traguardi mobili e altri sono in preparazione e sono stati costruiti a metà.

Quanto alla vostra domanda se i compiti che devono essere svolti all'osser-

⁶ A. SAYILI, *Ulug Bey ve Semerkanddeki Ilim Faaliyeti Hakkında Giyasüddin-i Kāshī'nin Mektubu* [La lettera di Ghiyath al-Din al-Kāshī a Ulugh Beg e l'attività scientifica a Samarcanda], *Türk Tarih Kurumu Basimevi*, Ankara 1960, pp. 98-100. Quest'opera comprende la lettera originale in persiano con le traduzioni turca e inglese e un commento di Sayılı.

vatorio siano stati affidati a questo servo o se egli ha un compagno in questo lavoro, è una strana coincidenza che vostra Signoria mi faccia questa domanda dopo che io ho conseguito una tale rinomanza qui. Il fatto è che benché esistano qui in gran numero persone che hanno familiarità con le scienze matematiche, nessuna di esse ha padronanza sia degli aspetti teorici ["scientifici"] sia di quelli applicati ["pratici"] delle osservazioni (del lavoro che si svolge in un laboratorio). Nessuno di loro conosce infatti l'*Almagesto*.

Uno di loro è Qāḏizāda, il quale possiede le conoscenze teoriche contenute nell'*Almagesto* ma non la sua parte applicata. Egli non ha fatto nulla che abbia attinenza con la parte pratica. Qāḏizāda è il piú dotto di tutti loro ma anche lui è solo un principiante in astronomia teorica. Per ogni problema proposto da Sua Maestà, questo servo trova l'impostazione corretta e fornisce la risposta ben tornita e completa, com'è stato menzionato in precedenza a proposito del problema connesso col *Qānūn-i Mas'ūdi* e simili; e io sono esperto in tutti gli aspetti del settore applicato di questa scienza.

Anche l'astronomia applicata si divide nei settori scientifico e pratico. Il settore pratico dell'astronomia applicata può essere illustrato con l'esempio seguente. Supponiamo, ad esempio, che due stelle abbiano raggiunto il primo verticale in una certa condizione. L'elevazione è misurata con uno strumento, e la longitudine e latitudine di una di queste stelle sono note. Si chiede di derivare da questi dati la longitudine e la latitudine dell'altra stella. La conoscenza del modo in cui derivare questi valori, ossia di sapere quali numeri si debbano moltiplicare e quali dividere, e di come procedere al fine di ottenere il risultato desiderato, costituisce l'aspetto scientifico di quest'operazione [l'aspetto scientifico dell'astronomia applicata]. L'aspetto scientifico dell'astronomia teorica ["quello scientifico in senso assoluto"] è la conoscenza della scienza stessa.

Il lato assolutamente pratico di un tale problema è l'esecuzione delle moltiplicazioni e delle divisioni e del calcolo delle longitudini dei corpi celesti in termini di segni, gradi e minuti, e la determinazione delle loro latitudini, dando i loro valori numerici reali.

Qāḏizāda è debole nel lato scientifico dell'astronomia applicata e non è in grado di indicare ciò che appartiene al lato assolutamente pratico [al lato pratico dell'astronomia applicata] se non eseguendo moltiplicazioni e divisioni con l'aiuto delle grate di moltiplicazione e di divisione. Il fatto è che quando egli desidera costruire una grata, non sa farlo senza consultare un libro. Essi leggono riga per riga e compiono l'operazione passo passo con l'aiuto delle istruzioni. Quando si ricerca qualcosa di insolito, le istruzioni non si rivelano molto utili [?].

Non sto gloriandomi. Vostra Signoria sa bene che con l'assistenza di Dio ho fiducia nella mia capacità di assolvere l'aspetto puramente teorico, l'aspetto applicato del teorico e l'aspetto scientifico del pratico, oltre che quello puramente pratico, senza consultare un libro, cosicché se io mi trovassi senza alcun libro all'osservatorio potrei fare tutto ciò che è necessario dall'inizio del periodo di lavoro sino alla fine e produrre le tavole astronomiche. L'unica eccezione sarebbe a proposito dei risultati ottenuti in relazione alle posizioni medie in precedenti osservazioni compiute a una data determinata, un argomento che ha a che fare con questioni di fatto, oltre che con la data del giorno in questione. Nel lavoro di osservazione c'è bisogno di tali dati. La differenza fra le posizioni medie risultanti dalle presenti osservazioni e quelle della data precedente viene infatti trovata e divisa per il tempo compreso fra le due osservazioni in modo da otte-

nere la quantità di moto. Tutti questi calcoli possono essere fatti su un paio di fogli di carta.

Ma vostra Signoria conceda il riposo alla sua mente benedetta. Il ricorso a libri per una tale investigazione non è infatti sintomatico di una grave insufficienza e non è la stessa cosa del ricorso a libri praticato attualmente da altri.

Ciò che ho riferito a proposito di Qāḍizāda non deve far pensare che fra noi due ci siano malevolenza e mancanza di comprensione. Fra Qāḍizāda e me c'è invece un forte sentimento di amicizia e di attaccamento ed egli riconosce la mia superiorità. Egli non ha un carattere tale da negare ciò che è vero o da essere ingiusto. Egli stesso asserisce in presenza di altri ciò che questo servo obbediente ha appena detto su di lui. Egli parla e dice di sapere una cosa quando la sa, e con la stessa prontezza confessa di non saperla se non la sa.

Gli sviluppi da realizzare nell'attività concernente l'osservatorio sono stati in accordo con quanto questo servo propose a Sua Maestà, possa Dio preservarne il regno e la sovranità. Questo fu ciò che accadde, ad esempio nel caso della natura dell'edificio dell'osservatorio e della natura di ciascuno strumento. Sua Maestà rifletté sulle raccomandazioni con mente lucida e pronta comprensione. Tutto ciò che approvò ordinò venisse compiuto e, quanto agli altri casi, arricchì i suggerimenti con nuove idee e argomentazioni e ordinò l'adozione delle versioni modificate.

La verità è che le sue argomentazioni sono molto appropriate e non contengono il minimo errore. Se in taluni casi accade che ci sia qualcosa in proposito di cui noi, suoi servi, abbiamo qualche dubbio, il punto viene discusso; e da qualsiasi parte venga la chiarificazione dell'errore, Sua Maestà la accetterà immediatamente senza la minima esitazione. Il suo intento è infatti quello di vedere che tutto sia investigato profondamente e che il lavoro all'osservatorio sia compiuto nel modo migliore possibile.

Vostra Signoria può desumere da tutto ciò il grado di liberalità e di benevolenza di tale personaggio. E non c'è bisogno che mi diffonda ulteriormente in proposito. Egli ha in verità un temperamento così buono, spinto al grado estremo della gentilezza e della carità, che a volte alla *madrasah* ci sono fra Sua Maestà e gli studenti dei cercatori della verità tante discussioni che sarebbe difficile descriverle. Egli ha ordinato, invero, che così debba essere e dichiarò che in questioni scientifiche non doveva esserci accordo finché le questioni non fossero state comprese a fondo e che la gente non dovesse simulare di aver capito per sola compiacenza. Talvolta, quando qualcuno si dichiarava d'accordo con l'opinione di Sua Maestà per ossequio alla sua autorità, Sua Maestà lo rimproverava dicendogli: "Mi stai imputando ignoranza." Egli pone anche problemi sbagliati, cosicché se qualcuno li accetta per cortesia egli ripropone il problema e induce la persona a provare vergogna.

Quando il detto strumento [la sfera armillare?] fu completato, esso fu portato sul lato dell'osservatorio. Per un po' di tempo, ogni volta che c'è da fare qualcosa sul sito dell'osservatorio, come la determinazione della linea meridiana, vi viene anche Qāḍizāda. Se c'è un qualche problema, anch'egli parla, approvando o disapprovando, come ho menzionato in precedenza a proposito del livellamento del terreno dell'osservatorio, cosa in cui essi disapprovavano e io spiegai a lui la questione.

Anche gli altri professori sono presenti sul sito dell'osservatorio e cercano di rendersi utili. Il tempo delle parti difficili del lavoro non è ancora venuto. Attualmente l'edificio è infatti ancora in costruzione. Quando esso sarà portato a compimento e gli strumenti saranno completati e collocati al loro posto, allora

saranno eseguite le osservazioni, le quali consisteranno nell'osservare i corpi stellari attraverso diottre e rilevare le misure, e sulla base di esse determinare le eccentricità, i raggi degli epicicli, i gradi di inclinazione delle linee degli absidi, i moti medi e le distanze dai centri di velocità costante ai centri di eccentricità ecc. E allora che il lavoro avrà veramente inizio.

Non è bene essere troppo prolissi. Possa la vostra ombra celebrata essere senza fine e perpetua.

L'ultimo dei vostri schiavi,
Ghiyāth⁷

Dopo Samarcanda, gli unici altri osservatori notevoli nell'Islam furono quelli di Istanbul nel X/XVI secolo e la serie di osservatori costruiti dal principe indù Jai Singh a Delhi, Jaipur, Ujjain e altre città indiane, in cui si fondevano le tradizioni dell'astronomia indiana e islamica. L'osservatorio di Istanbul fu costruito nel X/XVI secolo dal sultano ottomano Murād III per il suo astronomo di corte Taqī al-Dīn. Esso fu contemporaneo con gli osservatori di Tycho Brahe e potrebbe anche avere esercitato qualche influenza su di essi, dal momento che esiste qualche somiglianza con molti suoi strumenti. Ma l'osservatorio di Istanbul ebbe breve vita e, come si può vedere dalla seguente poesia scritta a quell'epoca dal poeta 'Alā' al-Dīn al-Manşūr, il sultano ne ordinò la distruzione a cusa di intrighi politici:

A quest'epoca, improvvisamente, il Potentato, che è il difensore della fede, così parlò al suo astronomo Taqī al-Dīn:

"persone di cultura hanno fatto domande in proposito:

oh tu, uomo dotto di coscienziosità e perfezione,

informami ancora una volta sul procedere e sui risultati delle osservazioni.

Hai tu sciolto i nodi del firmamento in modo esattissimo?"

Taqī al-Dīn rispose: "Nella *Zig* di Ulugh Bey

c'erano molti punti dubbi, o altissimo re;

ora, attraverso le osservazioni, le tavole sono state corrette,

e per il dolore il cuore del nemico si è avvizzito e contratto.

Ora puoi ordinare l'abolizione dell'Osservatorio,

per la costernazione degli invidiosi e dei gelosi."

Il re dei re mandò a chiamare il capo degli alabardieri del suo corpo di guardia e gli dette istruzioni per la demolizione e l'abolizione dell'Osservatorio.

Fu dato ordine che l'ammiraglio

si precipitasse immediatamente alla divisione dell'artiglieria di marina

e che questa distruggesse subito l'Osservatorio,

abbattendolo dal suo apogeo al perigeo.⁸

⁷ *Ibid.*, pp. 106-110.

⁸ Questa poesia di 'Alā' al-Dīn al-Manşūr è citata da A. Sayılı in *The Observatory in Islam*, Türk Tarih Kurumu Basimevi, Ankara 1960, pp. 292-293, dalla sua stessa trad. ingl. della medesima poesia in "Türk Tarih Kurumu Belleten," vol. XX, N. 79 (1956), pp. 481-482.

E. Gli ospedali

L'ospedale fu un'altra istituzione di cultura importante, in quanto la massima parte dell'insegnamento della medicina clinica veniva impartita in ospedali. Mentre l'aspetto teorico della medicina continuava a essere trattato tanto nella moschea quanto nella madrasah, l'aspetto pratico era insegnato di solito negli ospedali, molti dei quali avevano biblioteche e scuole apposite. L'ospedale piú antico nell'Islam fu quello fatto costruire nell'88/707 dal califfo omayyade Walid ibn 'Abd al-Malik a Damasco. Con ogni probabilità egli fu influenzato dagli ospedali modello del periodo preislamico, come quello di Giundishapur, che era assai complesso e articolato.

I califfi abbasidi organizzarono l'istruzione medica in modo che gli studenti, dopo aver concluso i loro studi teorici e il loro tirocinio pratico, scrivessero un trattato — paragonabile alla moderna tesi di laurea — e, nel caso in cui esso fosse stato approvato, ricevessero dal loro professore una licenza o diploma che li autorizzasse a praticare la medicina. Essi dovevano inoltre prestare il giuramento ippocratico.

Molti grandi ospedali furono costruiti o da sovrani o da privati nell'intero mondo islamico: fra di essi furono l'ospedale Mansûri al Cairo, che esiste ancora, o l'ospedale Nûri, del VI/XII secolo, a Damasco, uno fra gli ospedali piú grandi che siano mai stati costruiti nel mondo islamico. Gli ospedali venivano o costruiti per un medico particolare o, piú tardi, affidati alla direzione di un medico di grandi capacità. Al-Râzi, ad esempio, ebbe la direzione di un ospedale in cui lavorava e insegnava ai suoi studenti. L'ospedale fungeva cosí anche da istituzione scolastica e integrava l'opera delle scuole di moschea, nelle quali venivano insegnati i principi teorici della filosofia naturale e delle sue discipline, compresa la medicina.

F. I centri sufi

Fra le istituzioni scolastiche dobbiamo considerare infine i centri sufi, quali sono chiamati, al singolare, zāwiyah o khānaqāh. Nei primi secoli dell'Islam tali centri servirono, prevedibilmente, da luoghi di riunione dei sufi, i quali vi svolgevano i loro vari esercizi spirituali (specialmente l'invocazione). Ivi coloro che erano pronti potevano ricevere l'iniziazione ai Misteri divini e coloro che, rimasti insoddisfatti del solo insegnamento formale, avevano ricercato la luce della certezza e una visione diretta della realtà, rinunciavano ai discorsi e alle discussioni (qil e qāl) delle scuole per scoprire le estasi della contemplazione (hāl) sotto la direzione di un maestro spirituale. Perciò gli gnostici e i "razionalisti" (ovvero i depositari delle scienze esoteriche ed

essoteriche) sono spesso designati dal popolo rispettivamente come *hāl* e come *qāl*. Così i centri sufi fungevano da centri d'insegnamento, ma di un insegnamento che non abbisognava di libri e per il quale era sufficiente addestrare le sole facoltà mentali. Essi assolvevano anche la funzione di centri in cui le persone dotate delle qualità richieste potevano realizzare la forma piú elevata di conoscenza (gnosi), il conseguimento della quale richiede la purificazione dell'anima oltre che della mente.

Dopo l'invasione mongola i centri sufi divennero però in modo sempre piú appariscente istituzioni scolastiche. Nei paesi orientali dell'Islam, con la distruzione delle istituzioni esterne della società conseguente all'invasione mongola, non c'era alcuna organizzazione capace di dare avvio alla ricostruzione, eccezion fatta per quella "società nella società" che erano gli ordini sufi. E come, per qualche tempo, il compito di preservare la legge e l'ordine e di aiutare la giustizia a prevalere sulla forza bruta ricadde sugli ordini sufi, così i centri sufi divennero istituzioni scolastiche nelle quali, oltre alle scienze esoteriche e alla gnosi, trovarono rifugio quelle discipline artistiche e scientifiche che erano state insegnate in precedenza nelle scuole di moschea. La *khānaqāh* dev'essere quindi considerata una fra le istituzioni di cultura essenziali nell'Islam, non soltanto perché, fin dai suoi inizi, fu il luogo in cui veniva impartita l'istruzione nella forma di scienza o di gnosi piú elevata ma anche perché, nel posteriore periodo della storia islamica, cominciò ad assolvere in molte parti del mondo islamico la funzione delle scuole di moschea. I centri sufi svolsero così la loro funzione — assieme alla scuola di moschea, all'osservatorio e all'ospedale — come una fra le principali istituzioni responsabili dello studio e propagazione delle scienze nell'Islam.

CAPITOLO TERZO

Cosmologia, cosmografia, geografia e storia naturale

A. *Cosmologia e cosmografia*

Lo studio del cosmo e delle sue parti abbraccia un vasto panorama che è coperto da molte discipline scientifiche. Nella civiltà islamica classica esso era di competenza del naturalista, del geografo e dello storico, oltre che del teologo, del filosofo e dello gnostico. Le discipline relative, che si occupavano di varie parti del cosmo — e che quindi devono essere considerate tecnicamente scienze cosmologiche —, si svilupparono nell'ambito della cosmologia islamica, i cui principi fondamentali sono derivati dal Corano. Difficilmente si può sfuggire alla conclusione che non soltanto la legge della società islamica finì col coincidere con quella che era stata promulgata nella rivelazione islamica, ma anche che l'ambiente cosmico in cui la civiltà islamica fiorì divenne in grande misura islamizzato.

Nell'Islam ci furono molte forme di cosmologia, sviluppate da varie scuole; ci occuperemo più avanti, di alcune di queste. In tutte queste cosmologie, un certo numero di forme e simboli tratti dal mondo della natura erano scelti per raffigurare il cosmo: non però in un qualsiasi modo *ad hoc*, bensì in quel modo particolare che è conforme alla visione del mondo islamico. La cosmologia tradizionale, sia essa islamica o appartenente ad altre tradizioni, è pertanto simile a un'arte sacra la quale, da un certo numero di forme possibili, ne sceglie alcune al fine di dipingere un'icona avente un significato definito e particolare, destinato più alla contemplazione che all'analisi.

I principi fondamentali di tutte le cosmologie sviluppate nell'Islam sono i medesimi; essi possono essere individuati nello sfondo della maggior parte delle cosmologie e cosmografie, siano esse opera dei naturalisti e dei cosmografi o dei filosofi o magari dei sufi, i quali, nei loro scritti, ne hanno dato l'esposizione più chiara. Questi principi concernono sostanzialmente l'unità e la gradazione dell'essere, attraverso l'asserzione che, dal punto di vista metafisico, la realtà è in definitiva una e non molte; dal punto di vista cosmologico, però, il mondo sensibile è solo uno fra i molti stati dell'essere, i quali sono tutti, per usare l'espressione sufi, altrettante "Presenze divine." Seguendo la ter-

minologia derivata dal Corano, gli autori musulmani parlano di solito di cinque stati dell'essere o "Presenze," che sono: il mondo dell'Essenza divina o "ipseità" (*hābūt*); il mondo dei Nomi e Qualità divini, o Intelletto universale, identificato anche col Puro Essere (*lābūt*); il mondo intelligibile, o mondo delle sostanze angeliche (*giabarūt*); il mondo della manifestazione psichica e "sottile" (*malakūt*); infine l'ambito terrestre o fisico, dominato dall'uomo (*nāsūt*). Talvolta viene aggiunto un sesto stato dell'essere: quello dell'Uomo Universale (*al-insān al-kāmil*), nel quale gli stati precedenti sono contenuti.

Ogni stato dell'essere è il principio di quello sottostante. Inoltre, secondo l'affermazione coranica che Dio è il Primo e l'Ultimo, il Nascosto e il Manifestato, questi stati dell'essere sono stati concettualizzati in due modi diversi ma complementari. Ai due Attributi divini — il Primo e l'Ultimo — corrisponde la dipendenza nel tempo del mondo dalla sua Origine divina. "Dio è il Primo" implica che il cosmo cominci da Lui; "Egli è l'Ultimo" implica che il mondo ritornerà a Lui.

Le due diverse interpretazioni che derivano dalla considerazione di Dio come il Nascosto e il Manifestato concernono lo "spazio" — lo spazio "contingente" e "sacro" — così come le prime due concernevano il tempo. Considerato come Manifestato, Dio diventa la realtà che tutto abbraccia, che "comprende" e "include" il cosmo. Da questo punto di vista la manifestazione fisica può essere considerata il cerchio piú interno di un insieme di cinque cerchi concentrici, seguito dagli altri stati dell'essere, dei quali quello piú esterno simboleggia l'Essenza divina: una visione che assomiglia agli schemi cosmologici di Avicenna, di Dante e di altri, per i quali il viaggio attraverso il cosmo, dalla terra al primo mobile, simboleggiava la realizzazione graduale e successiva dei vari stati dell'essere, fino a raggiungere lo stato della contemplazione del Divino stesso.

Quanto all'altra concezione di Dio come il Nascosto, lo schema cosmologico viene rovesciato, nel senso che, se consideriamo ancora una volta un insieme di cerchi concentrici, la manifestazione fisica o grossolana è il cerchio piú esterno e l'Essenza divina quello piú interno. Quest'ultimo schema è inoltre piú conforme del precedente al punto di vista del microcosmo. Esso può essere considerato un simbolo del microcosmo, dell'uomo, in cui l'aspetto fisico è quello che si manifesta piú all'esterno mentre la sua natura spirituale rappresenta l'elemento piú nascosto. Il primo schema si conforma dunque piú da presso al punto di vista macrocosmico, nel quale il mondo fisico, nonostante tutta la sua vastità, non è altro che una piccola porzione del cosmo, ed è abbracciato e contenuto in esso. I due schemi, quello microcosmico e quello macrocosmico, sono pertanto analoghi; essi si corrispondono reciprocamente mentre al tempo stesso sono l'uno il rovescio dell'altro. Essi presentano pertanto un ulteriore esempio del principio dell'analogia inversa così essenziale per l'interpretazione dei simboli.

Questi principi cosmologici generali sono presenti in tutte le fasi delle scienze islamiche. È difficile sopravvalutare la loro importanza nella determinazione della cornice all'interno della quale gli scienziati musulmani studiarono il mondo della natura. Essi sono per le scienze islamiche ciò che la filosofia razionalistica del Seicento è, se ne abbia coscienza o no, per la scienza moderna. Ad esempio, la differenza fondamentale fra le interpretazioni dei fossili e di antiche forme di vita date da naturalisti musulmani e da biologi moderni dipende dal fatto che, per i primi, il mondo della natura fisica è dominato da un livello di realtà superiore che lo trascende, mentre per il naturalista ottocentesco e per i suoi successori moderni una tale realtà non esiste. Ne consegue che gli stessi "dati" e "osservazioni" sono stati interpretati sotto diversa luce e che la gradazione "spaziale" e "verticale" degli scienziati medievali si convertì in un'evoluzione puramente temporale e orizzontale che oggi, in teorie come quelle di Teilhard de Chardin, si sforza addirittura di fare degli stati superiori dell'essere una sorta di sublimazione dell'ambito fisico conseguente al processo stesso dell'evoluzione orizzontale." L'idea di evoluzione, qual è interpretata di solito, è però metafisicamente e teologicamente inaccettabile e Teilhard de Chardin non fece altro che cercare di realizzare l'impossibile, ossia di stabilire una correlazione fra gli insegnamenti teologici della Chiesa e il concetto di evoluzione inteso nel suo senso puramente "orizzontale." L'avvento di questa concezione dell'evoluzione — la quale è in verità una parodia della concezione medievale della gradazione e della gerarchia degli stati dell'essere — dimostra chiaramente quanto lo sfondo cosmologico sia importante per la pratica delle scienze della natura, le quali non possono sfuggire alla necessità di avere una visione del mondo, o una visione generale del cosmo, derivata da fonti diverse dalle scienze naturali stesse.

La cosmologia islamica dipende dallo spirito e dalla forma particolare della rivelazione islamica, non soltanto nei suoi principi generali, ma anche nelle sue formulazioni e nella sua terminologia. Nel Corano c'è il germe di una cosmologia e di una cosmografia complete: su questo germe formularono le loro elaborazioni i sufi, filosofi e scienziati posteriori. Il Corano parla di sette terre e di sette cieli, del Divino Piedestallo (*kursi*) e Trono (*'arsh*), della montagna cosmica *Qāf* e dell'albero cosmico, tutte cose che divennero elementi importanti della cosmologia islamica. I versetti del Corano piú importanti in proposito, taluni commenti ai quali si sono sviluppati in alcuni fra i trattati cosmologici islamici fondamentali, sono i versetti del Trono e della Luce. Il versetto del Trono suona come segue:

Allah! Non c'è altro Dio tranne Lui, il Vivente, l'Eterno. Né sopore né sonno lo coglie. A Lui appartiene tutto ciò che si trova nei cieli e sulla terra. Chi può intercedere presso di Lui se non col Suo permesso? Egli conosce ciò che sta dinanzi a loro e dietro di loro, mentre essi non abbracciano della Sua conoscen-

za se non ciò che Egli vuole. Il Suo trono abbraccia i cieli e la terra ed Egli non si stanca mai di custodirli. Egli è l'Excelso, il Tremendo. [2:255].

Quanto al versetto della Luce, esso creava praticamente per i dotti l'obbligo di scrivere un commento su di esso. Esistono perciò decine e decine di commentari su questo versetto, opera di filosofi e scienziati famosi, come al-Fārābī, Avicenna, al-Ghazzālī e Mullā Ṣadrā, ciascuno dei quali attinse un certo significato dai molti livelli di interpretazione a cui il testo sacro si presta.

Il testo del versetto è il seguente:

Allah è la Luce dei cieli e della terra. La Sua Luce è come una nicchia all'interno della quale è una lampada. La lampada è in un vaso di cristallo. Il vaso è come una stella risplendente. [Questa lampada è] accesa con l'olio di un albero benedetto, un olivo che non è né dell'Oriente né dell'Occidente, il cui olio continuerebbe quasi ad ardere [da sé] anche senza che alcun fuoco lo toccasse. Luce su luce, Allah guida nella Sua luce chi vuole. E Allah parla all'umanità per allegorie, poiché Allah è colui che conosce tutte le cose. [24:35].

Avicenna, nel suo commento a questo versetto, lo interpreta in un senso microcosmico. Questo commento è contenuto nel terzo capitolo del suo ultimo capolavoro filosofico, *Libro delle direttive e delle annotazioni*:

Fra le facoltà dell'anima ci sono quelle che l'anima possiede in quanto ha bisogno di sviluppo e di perfezione, così da poter raggiungere lo stato di intelletto in atto. La prima facoltà è quella che prepara l'anima a ricevere gli intelligibili: alcuni la chiamano *intellectus materialis*; è la *nicchia*. Al di sopra di questa c'è un'altra facoltà che l'anima possiede quando ha ricevuto i primi intelligibili, ed è preparata per ricevere i secondi. I secondi intelligibili possono essere acquisiti o per riflessione o per intenzione (che è un modo più forte). La prima è simboleggiata dall'albero di olivo, la seconda dall'olio. In entrambi i casi, l'anima a questo stadio è chiamata *intellectus in habitu*, ed è come il vaso di cristallo. La frase "il cui olio continuerebbe quasi ad ardere" si applica all'anima nobile che possiede la facoltà santa. Una volta superato questo stadio l'anima possiede una facoltà e una perfezione; e questa perfezione consiste nel fatto che essa "vede" gli intelligibili stessi in atto, in un'intuizione che li rappresenta nella mente in modo che essi le si manifestino. L'effetto degli intelligibili nella mente è come *luce su luce*. Dopo questo stadio viene una facoltà che svela e contempla gli intelligibili acquisiti in precedenza dall'anima, senza bisogno di doverli riacquistare. Questa facoltà, che è come pensiero illuminato da se stesso, è simile alla *lampada*. Tale perfezione è chiamata *intellectus in habitu* e la facoltà *intellectus in actu*. E ciò che fa sì che l'anima passi attraverso questi stadi dall'*intellectus in habitu* all'*intellectus in actu*, e dall'*intellectus materialis* all'*intellectus in habitu*, è l'intelletto attivo, che è come il fuoco.¹

¹ AVICENNA, *Al-Ishārāt wa 'l-tanbīhāt* [Il libro delle direttive e delle annotazioni], Dār al-ma'ārif, Cairo 1959, pp. 364-367. Trad. ingl. di S. H. Nasr.

La cosmologia e cosmografia islamiche si fondano anche sull'angelologia derivata da fonti coraniche. La descrizione del cosmo prende in considerazione non soltanto gli ambiti corporeo e terrestre ma anche tutte le manifestazioni formali e include perciò anche il mondo angelico. Di fatto l'angelologia coranica fu sviluppata in un complesso sistema da autori musulmani, anche se certi filosofi e sapienti, fra cui Suhrawardī, fecero ricorso pure al simbolismo dell'angelologia mazdaica. I trattati popolari di cosmografia, i quali trattano della struttura dei cieli e inoltre di geografia e di storia naturale — per esempio *Le meraviglie della creazione* di Abū Yahyā al-Qazwīnī (il cosiddetto Plinio degli Arabi) — si fondano sostanzialmente su uno studio degli angeli, i quali agiscono come le forze motrici e le guide del mondo naturale e rappresentano il modello che l'uomo dovrebbe cercare di imitare.

La redazione di grandi trattati di cosmografia, i quali si proponevano di descrivere l'intero universo ponendo un accento particolare sulla storia naturale, con l'intento di svelare la sapienza di Dio nella creazione, venne di moda durante il periodo tardo della storia islamica, specialmente a partire dal secolo VI/XII in avanti. Molte di queste opere sono intitolate *Le meraviglie della creazione*: fra di esse c'è quella di Muḥammad al-Tūsī (VI/XII secolo) e l'opera, piú famosa, del già menzionato Abū Yahyā al-Qazwīnī, la quale apparve un secolo dopo ed è nota anche come *La cosmografia*. Anche durante il secolo VIII/XIV ci sono varie famose cosmografie, fra le quali le *Selezioni dell'epoca sulle meraviglie della terra e del mare* di Shams al-Dīn al-Dimashqī (la quale divenne ben nota nel mondo occidentale nell'Ottocento attraverso una traduzione francese dell'orientalista danese A. F. von Mehren), e *Diletto dei cuori* dello storico e naturalista persiano Ḥamdallāh al-Mustawfī al-Qazwīnī, che contiene uno studio dettagliato della geografia, della mineralogia, botanica, zoologia e antropologia. Queste opere, le quali sono in realtà enciclopedie scientifiche, sono fonti preziose — assieme a storie universali come quelle di al-Ṭabarī e di al-Mas'ūdī — per una comprensione della visione musulmana generale del mondo oltre che per determinare quali fossero le conoscenze che scienziati e studiosi musulmani avevano della geografia e della storia naturale.

B. La geografia

La geografia fu fra le scienze piú intensamente coltivate dai musulmani. Essi lasciarono in questo campo un numero enorme di scritti, principalmente in arabo ma anche in persiano e in turco. La possibilità di viaggiare dall'Atlantico al Pacifico senza dover varcare alcun confine vero e proprio — oltre all'annuale pellegrinaggio alla Mecca,

il quale forniva l'opportunità di un lungo viaggio e dello scambio di idee con studiosi che provenivano da ogni parte del mondo allora noto — contribuirono ad arricchire la geografia islamica oltre quanto era noto ai Greci e ai Romani o agli autori latini medievali. Al-Birūnī, dopo aver discusso la difficoltà di conseguire conoscenze geografiche nell'Antichità, scrive nel *Libro sulla demarcazione dei limiti delle aree*:

Ma ora [le circostanze sono del tutto diverse]. L'Islam è già penetrato dai paesi orientali della Terra a quelli occidentali; esso si diffonde a ovest nella Spagna (Andalusia), a est fino al confine con la Cina e al centro dell'India, a sud fino all'Abissinia e ai paesi di Zang [ossia Sudafrica, l'arcipelago malese e Giava], a nord ai paesi dei Turchi e degli Slavi. Così i vari popoli sono portati a una reciproca comprensione, che solo l'abilità propria di Dio può portare a realizzazione. E di coloro [che potrebbero impedire l'instaurarsi di relazioni culturali] rimangono solo comuni vagabondi e briganti da strada. I restanti infedeli ostinati sono diventati timorosi e sottomessi; essi ora rispettano i seguaci dell'Islam e ricercano la pace con essi.

Oggi è diventato incomparabilmente più facile e sicuro [che in passato] procurarsi informazioni sui posti della Terra. Ora troviamo che numerose località che nella *Geografia* [di Tolomeo] sono indicate trovarsi a est di altri luoghi si trovano in realtà a occidente di tali luoghi e viceversa. Le ragioni [di tali errori] vanno viste o nella confusione dei dati o alla distanza da cui la longitudine e la latitudine furono stimate o al fatto che le popolazioni hanno mutato il luogo dei loro insediamenti.²

Gli studi geografici fra i musulmani comprendevano non soltanto i paesi dell'Andalusia, dell'Africa settentrionale, dell'Europa meridionale e il continente asiatico, ma anche l'Oceano Indiano e tutti i mari adiacenti. I musulmani erano abili navigatori d'alto mare e migliorarono i mezzi di navigazione e l'arte della cartografia, la quale era strettamente connessa con essi. Anche gli astrolabi furono perfezionati per la navigazione.

Nell'Islam la geografia aveva stretti legami anche con l'astronomia; gli osservatori eseguivano misurazioni geografiche, come la determinazione della latitudine e longitudine e del grado d'arco, per cui furono impegnati vari metodi. Di fatto al-Birūnī fu considerato spesso il fondatore della scienza della geodesia a causa degli studi particolareggiati e sistematizzati da lui compiuti delle misurazioni dei caratteri della superficie terrestre. Fra i problemi geografici c'era anche la questione del possibile moto della Terra, che fu trattato da autori come al-Birūnī in varie sue opere e Qutb al-Dīn al-Shīrāzī in *Sulla suprema comprensione della conoscenza delle sfere*.

Nei testi geografici islamici geografia descrittiva e simbolica sono spesso combinate, così che non esiste una distinzione netta fra la

² Da AL-BIRUNI, *The Book of the Demarkation of the Limits of Areas*, in N. AHMAD, *Muslim Contributions to Geography*, M. Ashraf, Lahore 1947, p. 35.

geografia scientifica, qual è intesa in senso moderno, e la geografia sacra in cui direzioni, montagne, fiumi, isole ecc. diventano simboli del mondo celeste. La concezione musulmana della Terra è stata sempre dominata dalla montagna cosmica centrale, *Qāf*, e dai sette climi, i quali sono l'immagine terrestre dell'ordine celeste, e hanno la loro corrispondenza con i cieli. Questa corrispondenza è espressa attraverso un simbolismo astrologico in cui ogni clima è connesso a un pianeta e a un segno zodiacale. I climi, che sono la controparte dei sette cieli, erano noti ai Babilonesi e ai Greci, oltre che agli antichi Iranici, i quali ne avevano una concezione concentrica anziché longitudinale. Il Corano parla anche delle sette terre, che i geografi musulmani interpretarono come i sette climi tradizionali, e all'interno della cui matrice fecero il loro studio particolareggiato delle varie regioni.

I geografi nell'Islam fecero un grande studio della *Geografia* di Tolomeo, la quale divenne la pietra angolare di questa scienza fra i musulmani. La prima figura musulmana nota in questo settore fu Hishām ibn al-Kalbī, che fiorì all'inizio del III/IX secolo ed è particolarmente famoso per lo studio da lui compiuto dell'Arabia. Egli fu seguito, in questo periodo che segna il vero inizio dell'attività scientifica fra i musulmani, da vari geografi ben noti, fra cui il piú antico è Muhammad ibn Mūsā al-Khwārazmī, il famoso matematico e astronomo, di cui parleremo in modo piú particolareggiato in altri capitoli. Nel campo della geografia, al-Khwārazmī contribuì a gettare le basi di questa scienza fra i musulmani col suo volume sulla *Figura della Terra*, la quale perfezionò l'opera di Tolomeo sia per il testo sia per le carte.

Nel III/IX secolo scrissero di geografia anche al-Kindī, il famoso filosofo e autore della *Descrizione delle parti abitate della Terra*, e al-Ya'qubī, il cui *Libro dei paesi* è particolarmente degno di nota per i suoi studi topografici. In questo secolo, in conseguenza dell'instaurazione di un sistema postale regolare e dell'esigenza di studiare a fondo le strade di varie province, apparve una serie di opere intitolate *Strade e regni*, di geografi quali i discepoli di al-Kindī, Aḥmad al-Sarakhsī e Ibn Khurdādhbih. Ad esse seguirono, nel secolo IV/X, gli scritti con lo stesso titolo di Abū Zaid al-Balkhī, di al-Istakhri e di Ibn Ḥauqal. La serie di opere geografiche che portano tale titolo è fra i contributi piú importanti alla geografia islamica.

I secoli III/IX e IV/X segnano anche l'inizio della navigazione nell'Oceano Indiano da parte di naviganti musulmani e la scoperta dell'Estremo Oriente. La prima descrizione della Cina risale di fatto a questo periodo, quando il mercante Sulaimān riferì sui suoi viaggi per mare in tale paese. Furono questi e altri viaggi simili a produrre infine la leggenda di Sindbad il marinaio nelle *Mille e una notte*, oltre a tutte le altre storie simili ma meno note di avventure d'alto mare. Questi viaggi contribuirono anche alla conoscenza geografica di quelle regioni, conoscenza che fu inclusa in compendi posteriori.

Nel IV/X secolo, oltre ai vari libri sulle *Strade e regni*, apparvero altri importanti scritti geografici, come la grande enciclopedia di Ibn Rustah, le relazioni di viaggio di Ibn Fadlān, uno fra i primi geografi viaggiatori islamici a spingersi fino al Volga e al Caspio, e le *Figure dei climi* del già citato Abū Zaid al-Balkhī, che fu uno fra i primi cartografi. Appartengono a questo periodo anche la *Migliore divisione per la conoscenza dei climi* di al-Maqdisī, il quale, prendendo l'avvio da Gerusalemme, visitò quasi ogni parte del mondo islamico, e l'anonimo *Confini del mondo*, il primo notevole trattato geografico in persiano.

Il piú importante geografo, storico e naturalista di questo periodo fu Abū 'l-Ḥasan al-Mas'ūdī, il quale dev'essere considerato uno fra i maggiori storici e scienziati musulmani, anche se molte sue opere — come la sua storia universale in trenta volumi — sono andate perdute. Ma i suoi *Campi auriferi e miniere di gemme*, che contengono una quantità enorme di materiali di geografia, geologia e storia naturale (oltre che la prima descrizione scritta del mulino a vento) e il *Libro dell'indicazione e della revisione*, scritto alla fine della sua vita come compendio della sua generale visione del mondo e della sua filosofia, sono sufficienti a garantirne la fama.

Nel V/XI secolo Nāsir-i Khusrau, uno fra i principali filosofi ismailiti e poeta persiano, scrisse il *Diario*, che contiene molte buone descrizioni della geografia del Medio Oriente. Alla stessa epoca al-Bakrī, il piú antico fra i geografi andalusi, compose il suo libro delle *Strade e regni* e inoltre un *Dizionario geografico* che iniziò negli studi geografici una tradizione che fu continuata il secolo successivo. Al-Birūnī, di cui ci occuperemo piú a fondo in altri capitoli, compose varie opere geografiche, la piú importante delle quali è forse *Il libro sulla demarcazione dei limiti delle aree*. Egli inventò un nuovo metodo per misurare le latitudini e le longitudini ed eseguì misurazioni proprie per determinare gli antipodi e la rotondità della Terra, oltre che l'altitudine e altri caratteri geografici di molte città. Egli eseguì anche uno studio della geografia dell'India, che è contenuto nel suo *Kitāb al-Hind* (comunemente citato come *India*, dal titolo della sua traduzione inglese).

Il VI/XII secolo fu caratterizzato da numerosi viaggi per mare e libri di viaggi, scritti da vari famosi navigatori, fra cui Sahl ibn Abān. Apparvero anche varie geografie locali, fra cui una delle piú note è di al-Zamakhsharī e si occupa della provincia persiana meridionale del Fars, che ha dato il suo nome all'intero paese e alla sua lingua. I geografi piú importanti di questo periodo operarono nei paesi occidentali dell'Islam e specialmente in Andalusia. Al-Zuhri, di Granata, scrisse la sua *Geografia* a quest'epoca; il suo compatriota al-Māzinī, fiorito anch'egli in questo periodo, viaggiò molto in tutto il Vicino Oriente, nei Balcani e in Persia e scrisse un trattato intitolato *La collezione di singolarità relative ad alcune fra le meraviglie del Magreb*. Ibn Giubair, uno fra i viaggiatori musulmani piú noti, che fu un contemporaneo di questi autori, venne anch'egli

dalla Spagna, essendo nato a Valencia, e scrisse una relazione dei suoi viaggi che contiene molte notizie di interesse geografico.

Il geografo piú famoso di questo secolo, che è anche la figura forse piú eminente in questa scienza dell'intero Medioevo, fu Abū 'Abdallāh al-Idrīsī, nato a Ceuta nel 494/1101 e fiorito alla corte normanna a Palermo. Qui egli compose per Ruggero II il *Libro di Ruggero*, un'opera che contiene la descrizione del mondo piú particolareggiata del periodo medievale. Piú tardi scrisse un'enciclopedia geografica ancora piú estesa intitolata *Piaceri di uomini e delizie di anime*, l'intero testo della quale è andato perduto. Al-Idrīsī fu anche un naturalista e i suoi studi botanici (condotti su linee aristoteliche ma indipendenti da quelli di Teofrasto) sono molto interessanti. Egli costruì inoltre una sfera celeste e un modello in forma di disco del mondo, qual era noto a quell'epoca, che gli diede fama fra i cartografi musulmani piú eminenti.

Nel VII/XIII secolo apparvero numerosi manoscritti geografici. Il migliore di questi è il *Dizionario geografico* di Yāqūt al-Ḥamawī. Yāqūt, che era di estrazione greca e che era stato venduto come schiavo a Bagdad, viaggiò molto all'interno del mondo islamico; compose quest'opera, che è sempre stata molto stimata nell'Islam, sulla base sia di osservazioni dirette sia di conoscenze derivate da fonti anteriori. Nello stesso periodo il suo contemporaneo Ibn Sa'īd di Granata, che fu ospite di Hulagu in Oriente, scrisse *La grandezza della Terra in lunghezza e larghezza*; un po' dopo il damasceno Abū 'l-Fidā', oltre a scrivere una storia universale, compose un testo di geografia intitolato *Valutazione di paesi* che fu ben noto in Occidente.

Le opere di geografia piú importanti nell'VIII/XIV secolo sono i trattati cosmografici, come quello del già citato Shams al-Dīn al-Dimashqī, che contiene molte informazioni di carattere geografico, oltre che di cosmografia e di storia naturale. Scrissero di geografia anche vari viaggiatori noti, il piú famoso dei quali fu Ibn Baṭṭūṭah.

Dopo l'VIII/XIV secolo ci fu però un graduale declino dell'interesse per la geografia, come per le altre scienze naturali e matematiche. Non mancarono certo opere come le cosmografie di Ḥāfiẓ Abrū e di 'Abd al-Razzāq al-Samarqandī nel IX/XV secolo e la *Descrizione dell'Africa* di Leone Africano (Johannes Leo de Medicis), del X/XVI secolo, un musulmano di Fez che, divenuto cristiano dopo essere stato catturato da corsari cristiani, visse in Italia. Dopo l'VIII/XIV secolo ci fu però un inequivocabile declino nella produzione di studi geografici di buon livello; la sola eccezione a questa regola fu costituita da geografi indiani, molti dei quali di origine persiana, alla corte del Moghul. Essi composero opere di grande valore, come l'*Ā'in-i Akbarī* di 'Allāmī, dedicato all'imperatore Akbar, e i *Sette climi* di Aḥmad al-Rāzī. Anche i Turchi composero in questo periodo studi geografici significativi. Le *Descrizioni del mondo* di Muḥammad al-'Ashiq e l'enciclopedia geografica di Ḥāǧǧī Khalīfah, che comprende il primo tenta-

tivo di operare una comparazione fra geografia europea e islamica, contengono molto materiale nuovo, specialmente nei campi dell'oceanografia e della geografia delle isole dell'Oceano Indiano. Sotto i Turchi, che erano diventati una potenza mondiale, ebbe luogo ora una serie di viaggi per mare, i quali ebbero come frutto il *Libro di istruzioni sui principi e norme nautici* di Ibn Māgid, le varie opere di Sulaimān al-Mahrī sull'Oceano Indiano e sull'Arcipelago malese, l'*Oceanografia* dell'ammiraglio turco Sīdī 'Alī e gli studi cartografici di Piri Ra'īs, un altro ammiraglio, che si servì dell'ultima carta di Colombo. Almeno in questo campo assistiamo alla penetrazione della scienza rinascimentale nel mondo islamico in un'epoca in cui la tradizione musulmana nella geografia era ancora fiorente, benché la sua attività fosse diminuita dopo aver raggiunto il suo apogeo nel periodo compreso fra il VI/XII e l'VIII/XIV secolo.

Per acquisire una conoscenza di prima mano di alcune fra le idee geografiche piú importanti diffuse nell'Islam, consideriamo dapprima l'impareggiabile *Dizionario geografico* di Yāqūt. Nella sezione di apertura dell'introduzione, Yāqūt descrive lo spirito nel quale i geografi musulmani affrontavano di solito lo studio di questo settore:

Sia lode a Dio, che ha fatto la Terra come una grande estensione e le montagne come pali e ha disseminato qua e là picchi e gole, deserti e città; che ha fatto scaturire i fiumi dalla terra e ha fatto fluire corsi d'acqua e mari; e che ha guidato le Sue creature a procurarsi una dimora e a costruirsi con abilità edifici e case. Dopo di che essi hanno eretto edifici e fondato città, scavato abitazioni nelle montagne e costruito pozzi e cisterne. Egli ha dato loro il desiderio di edificare ciò che essi hanno edificato, di costruire ciò che hanno costruito, un ammonimento ai negligenti e un esempio alle generazioni future. Egli disse, ed Egli è il piú veritiero di tutti coloro che dicono:

"Non hanno viaggiato per tutta la terra e osservato la fine di coloro che li hanno preceduti, che erano piú numerosi e piú forti di loro, e che lasciarono un'impronta maggiore sulla terra? Eppure tutto ciò che possederono non fu loro di alcun profitto" [Corano, 40:82].

Lodo Dio per ciò che Egli ha dato e largito, per ispirare la rettitudine e per guidare a Lui, per impartire la comprensione e rendere manifesta la sapienza. Possa Dio benedire Maometto — l'eletto fra i Suoi profeti e apostoli, il piú favorito fra i pii e fra coloro che sono amati da Lui, egli che fu inviato col consiglio e con la chiara religione, e del quale fu scritto: "Non ti inviamo se non come un aiuto a tutte le creature" [Corano, 21:107] — e i membri nobili e santi della sua famiglia e i Compagni scelti e giusti. Possa Dio salvarli e preservarli quanti sono.

È questo un libro sui nomi di paesi; su montagne, valli e pianure; su villaggi, stazioni di posta e abitazioni; su mari, fiumi e laghi; su idoli, immagini e oggetti del culto pagano. Non ho intrapreso la composizione di questo libro, né mi sono dedicato a questo lavoro, in uno spirito di gaiezza o di passatempo, né vi sono stato indotto da timore o desiderio; né mosso dalla nostalgia per il mio paese natio; né ispirato da brama per una che sia amante e appassionata. Considerai invece mio dovere rivolgermi a questo compito ed, essendo in grado di

svolgerlo, ritenni che far fronte a questo impegno fosse un obbligo a cui non potevo sottrarmi.

Fui reso consapevole di ciò dal Libro grande e glorioso, e fui guidato in questo compito dalle Grandi Notizie, in cui Dio disse, gloria e maestà a Lui, quando desiderò manifestare alle Sue creature i Suoi segni e ammonimenti e comprovare la loro colpa colpendoli con la Sua ira dolorosa:

“Non hanno viaggiato attraverso il paese? E non hanno un cuore con cui comprendere o orecchie con cui udire? Certo per queste cose i loro occhi non sono ciechi, ma è cieco il cuore che è nel loro petto” [Corano, 22:45].

È questo un rimprovero per colui che ha viaggiato per il mondo e non ha badato all'ammonimento e per colui che ha osservato i secoli trascorsi e non si è spaventato.

“Dio disse, ed Egli è il piú veritiero di tutti coloro che dicono: ‘Dí: viaggiate per il paese e osservate come sono finiti i miscredenti’” [Corano, 6:11].

In altri termini: considera come i loro insediamenti furono rasi al suolo, come tutte le loro tracce furono cancellate e le loro luci estinte in punizione per aver trascurato i Suoi comandamenti e aver trasgredito le Sue proibizioni. Questo messaggio si trova in altri versetti non abrogati che formulano comandamenti e proibizioni irrevocabili.

Il primo versetto è un rimprovero, espresso chiaramente a causa della precedente proibizione dell'offesa. Il secondo è un comandamento che prescrive manifestamente un obbligo. Esso è tratto dal Libro di Dio, che “deve restare incontaminato dalla falsità, nel futuro come nel passato” [Corano, 41:42] e che non deve mai soffrire menomazioni nella sua composizione o nella sua forma.

In tradizioni concernenti uomini giusti del passato, si cita questo detto di 'Isa ibn Maryam (Gesú figlio di Maria):

“Il mondo è un posto in cui si è in visita e una dimora di transito. Siate dunque viaggiatori in esso e prendete ammonimento da ciò che rimane delle tracce di coloro che vi hanno preceduto.”

Quss ibn Sā'idah, che il Profeta dichiarò sarebbe risorto come un *ummah* (capo) da sé, disse:

“Il sermone piú eloquente consiste nel viaggiare nel deserto e nel contemplare le tombe.”

I poeti hanno elogiato califfi, re e príncipi per aver viaggiato nel paese e per aver affrontato alti picchi e gole vertiginose. Uno di essi ha detto in lode di al-Mu'tasim:

“Hai esteso il tuo potere su tutto il paese,
come se ricercassi le tracce di al-Khiḍr.”

A volte può risultare impossibile andare a visitare personalmente [vari luoghi] e in tali casi diventa necessario ricercare informazioni su di essi. È perciò nostro compito informare i musulmani di ciò che sappiamo e soccorrerli con ciò che Dio, nella Sua benevolenza, ci ha elargito. Benché il bisogno di questa conoscenza particolare sia condiviso da chiunque abbia una qualche istruzione, che ne abbia acquistato una parte grande o piccola, o che sia noto grazie ad essa e rechi l'impronta o le tracce di una delle sue branche, non ho però mai incontrato nessuno che abbia corretto gli errori di nomenclatura [della geografia] o che si sia sentito all'altezza del compito di rettificare informazioni concernenti le strade e le regioni corrispondenti. Ho trovato invece che la maggioranza di coloro che trasmettono gli *akbbār* [usi del Profeta] e degli eminenti narratori di poesia e degli *āthār* [usi dei Compagni], che hanno dedicato tutta la loro vita a

questi studi e hanno esaurito la loro vita e i loro sforzi in tali imprese, hanno perseverato con successo nel fare ciò che è giusto; entrando nei giardini della sapienza attraverso le porte di ogni tipo di ricerca, eccellendo nei vari campi delle lettere e delle scienze; nella recitazione dei *sunan* (pratiche del Profeta) e degli *āthār* e nella narrazione degli *ḥadīth* (tradizioni del Profeta) e degli *akbbār*. Essi conseguono infatti una conoscenza del significato di questi studi, deducendo il significato di parole che precedono da quelle che seguono. Poiché le parole sono, per così dire, come anelli di una catena, la fine conducendo al principio e il principio alla fine.³

I geografi musulmani, oltre a dividere la Terra in sette climi, istituirono anche varie altre divisioni. Per esempio al-Mas'ūdī nei *Campi auriferi e miniere di gemme* scrive:

... i matematici hanno diviso la Terra in quattro quarte: est, ovest, nord e sud. Un'altra divisione è quella in regioni abitate e disabitate, coltivate e incolte. Essi dicono che la Terra è tonda, che il suo centro coincide col centro del cielo e che l'aria la circonda da ogni lato. Essa è il punto (centro) in riferimento allo zodiaco.

Si ritiene che la terra coltivata abbia inizio dalle Isole Eterne [le Isole Fortunate]... nell'Oceano Occidentale, che è un gruppo di sei isole rigogliose, e si estenda fino all'estremità della Cina... Trovano che questo è uno spazio di dodici ore [della rivoluzione diurna del Sole]; sanno infatti che quando il Sole tramonta nell'estremità della Cina, sorge di nuovo nelle isole coltivate dell'Oceano Occidentale; e quando tramonta in queste isole, sorge nell'estremità della Cina. È questa metà della circonferenza della Terra e la lunghezza [in longitudine] delle parti coltivate del globo, la quale, se ridotta in miglia, ammonta a 13.500 miglia geografiche.

Le ricerche sulla larghezza [sull'estensione in latitudine] delle terre coltivate hanno dimostrato che esse si estendono dall'equatore fino a raggiungere, a nord, l'isola di Thule..., la quale appartiene alla Britannia... e nella quale il giorno più lungo ha venti ore.

Affermano che sull'equatore della Terra c'è un punto fra est e ovest che cade in un'isola compresa fra l'India e Habesh [l'Abissinia], un po' a sud di questi due paesi; e che, come si trova nel mezzo fra nord e sud, così è nel mezzo fra le Isole Fortunate e gli estremi distretti coltivati della Cina; e questo punto è noto col nome di *Cupola della Terra*... ed è definito dalla descrizione che abbiamo appena dato.

Al-Mas'ūdī si volge poi a una considerazione della figura delle terre e dei mari, su cui scrive:

I filosofi sono discordi sulla forma dei mari. La massima parte degli Antichi, come i matematici degli Indù e dei Greci, ritengono che essi siano convessi... Quest'ipotesi è rifiutata però da coloro che seguono fedelmente la rivelazione. I primi adducono a conferma della loro tesi molti argomenti. Se si va per mare, la terra e le montagne scompaiono gradualmente e le ultime a scomparire

³ *The Introductory Chapters of Yāqūt's Mu'jam al-Buldān*, trad. ingl. e comm. di Wadie Jwaideh, E. J. Brill, Leiden 1959, pp. 1-4.

sono le vette piú alte delle montagne; al contrario, quando ci si avvicina a una costa, si percepiscono gradualmente prima le montagne e poi, una volta avvicinati, gli alberi e le pianure.

È questo quanto accade con la montagna di Damāwand*... fra Rayy e il Tabaristān. Essa è visibile a una distanza di un centinaio di parasanghe grazie alla sua altezza: dalla sua sommità sale del fumo e, in virtù della sua altezza, la montagna è coperta da neve eterna. Dal piede della montagna scorre un fiume copioso la cui acqua è impregnata di zolfo ed è di un colore giallo come il colore dell'oro. La montagna è così alta che per arrivare alla sua vetta sono necessari tre giorni e tre notti. Una volta giunti sulla cima si scopre una piattaforma di circa un migliaio di cubiti quadrati, mentre vista dal basso essa sembra terminare in un cono. Questa piattaforma è ricoperta di sabbia rossa [scorie?], nella quale affonda il piede. Nessun animale può raggiungere la vetta, neppure un uccello, a causa della sua altezza, del vento e del freddo. Sulla cima ci sono una trentina di fori da cui salgono nubi di fumo solforoso, che si vede dal mare. Dalle medesime aperture... esce talvolta un rumore comparabile a quello del tuono piú fragoroso, accompagnato da fiamme. Accade spesso che un uomo che si espone al pericolo, arrampicandosi fino alle bocche piú alte di questi piccoli crateri, ne riporti uno zolfo giallo come oro che viene usato in varie arti, in alchimia e per altri fini. Dalla cima della montagna tutti i rilievi circostanti appaiono come collinette, per quanto alti possano essere. Questa montagna si trova a circa venti parasanghe dal Caspio. Le navi che percorrono questo mare, quando sono molto lontane, non la vedranno; ma quando si dirigono verso le montagne del Tabaristān, e si trovano a una distanza di un centinaio di parasanghe, scorgono il versante settentrionale di questa montagna di Damāwand; e quanto piú si avvicinano, tanto maggiore è la parte che ne vedono. È questa una prova evidente della forma sferica delle acque del mare, il quale ha la figura di un segmento di sfera.

Nello stesso modo, se un uomo naviga nel mare di el-Rūm [il Mediterraneo], che è lo stesso dell'Egitto e della Siria, vede scomparire gradualmente la montagna di el-Akra'..., che ha un'altezza smisurata ed è vicina ad Antākiyah [Antiochia]..., e le montagne di el-Lādikiyah [Laodicea], di 'Atrābolos [Tripoli del Libano] e quelle dell'isola di Kobros [Cipro]..., e altri posti dell'Impero bizantino; e non vede piú questi posti, benché nulla si interponga fra lui ed essi.⁴

Questi *excerpta* dalle opere di Yāqūt e di al-Mas'ūdī sono lunghi dall'essere sufficienti a dare un buon esempio degli scritti dei geografi musulmani, ma dimostrano almeno l'interesse degli autori musulmani per i principi generali della geografia, all'interno della cui matrice essi eseguirono i loro studi descrittivi di varie parti della superficie della Terra, oltre che le loro osservazioni particolari.

⁴ Un picco vulcanico alto 5670 metri, un'ottantina di chilometri a nord-est di Teheran, dalla cima del quale in una giornata serena si può vedere a nord il Mar Caspio. [Nota di S. H. Nasr]

⁵ *El Mas'udi's Historical Encyclopaedia Entitled "Meadows of Gold and Mines of Gems,"* trad. ingl. di A. Sprenger, Oriental Translation Fund, London 1841, pp. 195-196; 211-214.

C. La storia naturale

Lo studio della storia naturale nel Medioevo, nell'Islam come nel mondo cristiano, comprese un gran numero di argomenti, spazianti dalla geografia, geologia, botanica, zoologia e antropologia alla storia sacra, alla mitologia e alla cosmogonia. Gli storici musulmani cultori della storia universale, come al-Ṭabarī e al-Mas'ūdī, iniziarono la loro storia dell'umanità dal tempo della creazione, e considerarono lo stato dell'esistenza sociale dell'uomo in relazione al suo ambiente cosmico. La storia naturale nell'Islam è stata di fatto coltivata di solito all'interno della matrice della storia sacra, come nella tradizione ebraica, in cui autori come Filone scrissero storie universali sotto forma di commenti all'Antico Testamento, e particolarmente alla Genesi. In questa tradizione non fu fatta alcuna distinzione fra sacro e profano; tutti gli esseri dell'universo sono studiati in ultima analisi in relazione alla loro origine divina.

Il consolidamento relativamente rapido del mondo islamico, dall'Andalusia e dal Marocco all'India, in un vasto impero in cui dominavano una religione, un modo di vita e una lingua comuni, fornirono un'opportunità particolare allo sviluppo di una tradizione di storia naturale, così come per la geografia. I naturalisti musulmani poterono acquisire una conoscenza delle varie parti della Terra molto maggiore di quella che si trova in fonti classiche come la *Naturalis historia* di Plinio. Viaggiatori come Ibn Giubair o Ibn Baṭṭūṭah poterono viaggiare dall'Atlantico fino al cuore dell'Asia e registrare nel corso del viaggio tutte le loro osservazioni sulla flora e la fauna e su altri caratteri naturali.

Nell'Islam le opere concernenti la storia naturale si dividono in varie categorie. Ci sono, innanzitutto, le storie universali, alcune delle quali, come quelle di al-Ṭabarī e di Ibn Miskawaih, sono più che altro storiche, mentre altre, come le opere di al-Bīrūnī e al-Suyūṭī, combinano la storia con le scienze della natura. Ci sono anche testi geografici come quelli di al-Idrīsī, che trattano questioni di storia naturale. Un'altra categoria importante in questo settore è quella delle cosmografie, come *Le meraviglie della creazione* di Abu Yahya al-Qazwīnī, che si occupa spesso di cosmografia in un linguaggio mitologico, ma fornisce anche descrizioni fondate sull'osservazione diretta di fenomeni e di eventi, con una propensione a esaltare le meraviglie della creazione.

Prescindendo da questi trattati di grande mole in cui appaiono molti argomenti, nel campo della storia naturale ci sono testi dedicati principalmente a un argomento singolo, come l'*Agricoltura nabatea* di Ibn Waḥshīyah, il *Libro dell'agricoltura* di Ibn al-'Awwām, il *Libro degli animali* di al-Giāhiz, che si occupa di zoologia da un punto di vista sia scientifico sia teologico, e il *Libro della moltitudine della conoscenza delle pietre preziose* di al-Bīrūnī, che si occupa di minerali. Quasi

tutte queste opere furono scritte per dimostrare la sapienza del Creatore nella Sua creazione. La maggior parte dei naturalisti musulmani, come i cristiani medievali, si proposero lo studio della storia naturale non per "curiosità," ma al fine di osservare i "segni di Dio," i *vestigia Dei*, così che essi badarono continuamente a trarre lezioni spirituali e morali dallo studio dei regni della natura e videro nel mondo naturale un regno unificato in cui la sapienza di Dio si manifesta ovunque.

Erano noti ai musulmani la massima parte dei testi greci di storia naturale, particolarmente le opere di Aristotele e di Teofrasto, oltre ad alcune opere indiane e persiane. Già nel II/VIII secolo, nell'*entourage* del sesto imam sciita, Gia'far al-Šādiq, c'erano vari studiosi e scienziati che erano interessati a quest'argomento, e lo stesso imam lasciò taluni insegnamenti connessi con le varie discipline della storia naturale. Inoltre, anche il corpus attribuito a Giābir ibn Ḥayyān contiene molti trattati su varie discipline della storia naturale. Fra le figure importanti del II/VIII secolo è al-Āšma'ī, che è anche fra gli esponenti piú significativi della letteratura in lingua araba e che scrisse vari trattati zoologici sul cammello, la pecora, il cavallo e molti altri animali, oltre che sull'anatomia umana. Benché i suoi interessi fossero non meno letterari che scientifici, al-Āšma'ī è considerato generalmente la prima autorità musulmana nel campo della zoologia; egli dette origine a una tradizione di scritti sulla vita degli animali in cui le considerazioni letterarie hanno una parte altrettanto importante di quelle zoologiche.

Nella prima parte del III/IX secolo apparvero due opere, attribuite erroneamente ad Aristotele, che furono molto lette da autori posteriori di storia naturale. La prima fu il *Secretum secretorum*, un'opera di origine araba, o forse siriana, che si occupa di fisiognomia e di altre descrizioni occulte della natura. Quest'opera fu ben nota anche in Occidente nella traduzione latina di Filippo di Tripoli, della cui edizione si occupò Ruggero Bacone, oltre che nella traduzione in altre lingue, come il catalano e il fiammingo. La seconda è il *Lapidario di Aristotele*, compilato sulla base di fonti persiane e anche siriane, e assai diverso dalla mineralogia di Teofrasto.

Nella seconda metà del III/IX secolo, al-Giāḥiẓ, studioso e letterato mu'tazilita, scrisse il *Libro degli animali*, che è l'opera araba piú famosa di zoologia. Al-Giāḥiẓ, come al-Āšma'ī, combinò filologia e zoologia, e le tradizioni greca e araba della conoscenza sugli animali. Il suo *Libro degli animali* ebbe una spiccata influenza su tutti gli autori successivi su questi argomenti e di fatto sulla letteratura araba in generale perché al-Giāḥiẓ fu uno fra i prosatori arabi piú eminenti. In quest'opera sono accumulate tradizioni provenienti da varie fonti e vengono combinati insieme studi di animali di carattere scientifico, letterario, morale e religioso. Al-Giāḥiẓ fissò nel campo della storia naturale una norma di eccellenza che sarebbe stata emulata da autori posteriori.

Un altro trattato la cui fama si avvicinò a quella dell'opera di al-

Giāhiz fu l'*Agricoltura nabatea* di Ibn Wahshīyah, la quale apparve poco dopo l'opera di al-Giāhiz ma se ne differenzia in misura considerevole. Quest'opera è non soltanto un trattato di agricoltura, come indica il suo nome, ma si occupa anche delle proprietà occulte delle cose. L'autore sostiene di voler far luce sugli insegnamenti esoterici degli antichi Babilonesi; è però piú probabile che egli stesse esponendo credenze diffuse nel proprio tempo in Mesopotamia, le quali contenevano verosimilmente elementi delle dottrine nei Nabatei, che erano discendenti degli antichi Caldei e parlavano in aramaico. In ogni caso l'*Agricoltura nabatea*, insieme a molti altri trattati attribuiti a Ibn Wahshīyah, fu fra le opere piú lette su quel settore della storia naturale che cercava di occuparsi delle proprietà occulte delle cose. Ibn Wahshīyah fu inoltre sempre considerato fra le massime autorità in campi come l'astrologia, la magia, la numerologia e altri settori delle scienze occulte. Ci sono molte figure ben note, come Shams al-Dīn al-Būnī, il quale scrisse numerosi trattati su questo settore della storia della scienza, un campo che ha per la comprensione delle scienze medievali un'importanza molto maggiore di quanto non si riconosca oggi comunemente.

Nel corso dei secoli IV/X e V/XI apparvero le *Lettere dei Fratelli della Purezza*, nelle quali sono trattate tutte le scienze, unificate da una filosofia pitagorica dei numeri che permea l'intero contenuto di quest'opera di grandi dimensioni. Le *Lettere* trattano in modo particolareggiato anche di geologia, mineralogia, botanica, zoologia ecc. e presentano un compendio delle scienze islamiche durante questo periodo, che corrisponde al loro apogeo. Di particolare interesse dal punto di vista della storia naturale è la *Disputa fra l'uomo e gli animali*, una parte della Lettera sulla zoologia che discute il regno animale in un modo che ricorda le tradizioni di storia naturale degli Indú e dei Persiani piú che quelle dei Greci. In questo trattato viene dedicata maggiore attenzione alle qualità e virtù di ciascuna specie animale, e alle lezioni morali e spirituali che possono essere apprese dal regno animale nel suo complesso, che non alla semplice descrizione zoologica.

Contemporaneamente alle *Lettere dei Fratelli della Purezza*, apparvero il *Libro della guida* sulla *materia medica*, contenente anche molte nozioni di botanica e di mineralogia, del palestinese al-Tamīmī, oltre che le opere di al-Bīrūnī e di Avicenna. Al-Bīrūnī scrisse alcune delle pagine piú notevoli di geologia, le quali sono contenute nei suoi trattati geografici, oltre che nell'*India*. Come abbiamo già detto, egli è autore anche del *Libro della moltitudine della conoscenza delle pietre preziose*, che è il miglior testo di mineralogia dell'Islam, e contiene descrizioni particolareggiate di molti minerali, oltre che i pesi specifici di alcuni di essi, come si vedrà piú avanti nel capitolo sulla fisica. Quanto ad Avicenna, la *Sanatio* contiene una discussione elaborata della geologia, della botanica e della zoologia, oltre che della mineralogia, e proprio la sezione sulla mineralogia è divenuta nota in Occidente come

scritto separato col titolo *De mineralibus* (attribuito per molto tempo ad Aristotele).

Dal V/XI secolo in avanti cominciò ad apparire una serie di opere sull'agricoltura e la botanica di autori andalusi, i quali divennero ben presto le massime autorità in questo campo. Gli Arabi costruirono complessi sistemi d'irrigazione in Spagna; persino il giardino persiano trovò una nuova patria in questo paese, modificandosi in una nuova forma che è sopravvissuta fino a oggi come il giardino spagnolo. La flora molto variata dell'Andalusia e del Marocco, resa possibile dall'ingegnoso sistema di irrigazione, che si è conservato, in certe regioni, fino a oggi, fornì lo sfondo per le opere di botanica per le quali gli autori spagnoli furono particolarmente famosi. Durante il V/XI secolo, Abū 'Ubaid al-Bakrī compose un'opera sulle piante e gli alberi dell'Andalusia e il suo compatriota Ibn Ḥaǧǧiāg, nel suo *Sufficiente*, si occupò di botanica, che combinò a considerazioni di grammatica.

Nel VI/XII secolo furono scritti trattati fondamentali di botanica, a cominciare dal trattato sui semplici di Ibn Sarābī (in latino Serapion iunior). Più avanti nel corso del secolo apparvero l'opera dell'andaluso al-Ghāfiqī sui farmaci e le piante, l'opera più esatta in materia negli annali islamici, e quella del suo compatriota Ibn al-'Awwām intitolata *Libro dell'agricoltura*, il trattato medievale più importante sull'argomento, nel quale vengono esposti in trentaquattro capitoli l'agricoltura e l'allevamento degli animali. Nel campo della zoologia ci furono vari trattati famosi, come quello di Ibn Giawālīqī sui nomi di cavalli, quello di Avempace sulla caccia, *Le nature degli animali* di al-Marwazī e vari libri sulla falconeria, sia in arabo sia in persiano, alcuni dei quali sono studiati ancor oggi.

Nel secolo seguente 'Abd al-Latīf al-Baghdādī scrisse oltre centocinquanta trattati coprendo quasi tutti gli argomenti, fra cui una *Relazione d'Egitto* che contiene osservazioni botaniche particolareggiate. Nello stesso tempo, Ibn al-Sūrī fece il primo tentativo noto di raffigurare piante nei vari stadi della loro crescita, mentre Abū 'l-'Abbās al-Nabatī, un altro autore spagnolo di botanica, scrisse varie opere sulle piante molto stimate dai musulmani. A quest'epoca ci fu anche un'opera ben nota di mineralogia: si tratta del *Fiore di pensieri sulle pietre preziose* dell'egiziano al-Tifāshī. Quanto alla zoologia, è particolarmente importante il trattato di ippologia di Ibn al-Mundhir, la migliore opera di questo tipo del Medioevo.

La redazione di trattati su animali continuò nell'VIII/XIV secolo, che segna anche la comparsa dei massimi trattati di zoologia musulmani. *Le meraviglie della creazione* di Abū Yahyā al-Qazwīnī, opera che abbiamo già avuto occasione di menzionare, la *Raccolta di storie* di al-'Aufī, la *Descrizione di animali e dei loro usi* di Ibn al-Bukhtyishū', gli *Usi di animali* di Ibn al-Duraihim e le *Vite di animali* di Kamāl al-Dīn al-Damīrī — che sono tutti importanti testi zoologici — furono scritti nello spazio di quasi un secolo, dalla seconda metà del

VII/XIII alla seconda metà dell'VIII/XIV. L'opera di al-Damīri è, di fatto, la fonte piú completa per la conoscenza della zoologia nell'Islam e una delle fonti migliori per il suo folklore. Quest'opera ha esercitato anche un'influenza sulla zoologia moderna, attraverso il poema scritto su di essa da al-Suyūṭī, lo studioso ed enciclopedista egiziano. Il poema fu tradotto in latino nel Seicento, quando fu incorporato nello *Hierozoicon*, composto nel 1663, che comportava uno studio degli animali menzionati nella Bibbia, cosí come le *Vite di animali* di al-Damīri comprendevano uno studio degli animali menzionati nel Corano.

Oltre a questi studi principali di animali, l'VIII/XIV secolo produsse anche varie opere di botanica, la piú notevole delle quali è il trattato di agricoltura del sesto sultano Rasūlī dello Yemen. Ma, esattamente come in altri settori delle scienze naturali e matematiche, nella storia naturale da quest'epoca in poi la redazione di studi seri e nuovi diminuí considerevolmente, anche se un sapiente safavide, Mīr Dāmād, compí uno studio d'osservazione sulle api, o se altri studiosi alla corte del Moghul scrissero trattati sui cavalli o sui falconi, o composero enciclopedie scientifiche contenenti molti materiali di storia naturale.

Fra gli studi geologici di autori musulmani, pochi sono esatti e penetranti come quelli di al-Bīrūnī, il quale fece osservazioni acute della morfologia di varie regioni e di strutture di montagne, nel corso dei suoi numerosi viaggi nei paesi dell'Asia Occidentale. Egli rivelò ad esempio la natura sedimentaria del bacino del Gange, sul quale scrive:

Una di queste pianure è l'India, limitata a sud dal già menzionato Oceano Indiano e sugli altri tre lati dalle alte montagne, le cui acque scorrono verso la pianura. Ma se avete visto il suolo dell'India con i vostri occhi e meditato sulla sua natura — se considerate le pietre arrotondate che si trovano nella terra, per quanto in profondità si scavi, pietre che sono grandi in prossimità delle montagne e dove i fiumi hanno una corrente violenta; pietre che hanno dimensioni minori a maggiore distanza dalle montagne e dove i fiumi hanno un corso piú lento; pietre che appaiono polverizzate in forma di sabbia là dove i fiumi cominciano a ristagnare in prossimità della loro foce e in vicinanza del mare —, se considerate tutto ciò, non potete fare a meno di pensare che l'India è stata un tempo un mare che è stato gradualmente riempito dai materiali alluvionali trasportati dai fiumi.⁶

Al-Bīrūnī era ben al corrente dei grandi sollevamenti geologici che avevano avuto luogo in passato e dei processi graduali che avevano determinato tali mutamenti:

In modo simile, il mare si è trasformato in terra e la terra in mare: i quali mutamenti, se hanno avuto luogo prima dell'esistenza dell'uomo non sono noti e se sono avvenuti dopo sono stati dimenticati in quanto, su lunghe durate di tem-

⁶ Da *Alberuni's India*, trad. ingl. di E. C. Sachau, Kegan Paul, Trench, Trübner & Co., Ltd., London 1910, vol. I, p. 198.

po, la memoria dei fatti si cancella, specialmente nel caso di eventi che hanno luogo in modo graduale. Solo pochi individui riescono a rendersene conto.

Questa steppa dell'Arabia fu un tempo mare e poi fu sollevata, così che ne sono ancora visibili tracce là dove vengono scavati pozzi o laghi artificiali; si cominciano infatti a riportare in luce strati di polvere, sabbia e ciottoli, poi si trovano nel suolo conchiglie, vetro e ossa che non si può certo sostenere vi siano stati sepolti. Anzi, vengono portate in luce anche pietre in cui sono incluse conchiglie, cauri e le cosiddette "orecchie di mare," talvolta ben conservati; a volte invece è presente soltanto l'impronta della loro figura mentre l'animale si è dissolto. Reperti simili si trovano al Bāb al-Abwāb, sulle rive del Mar Caspio. Non esiste però il ricordo di un tempo noto né alcuna storia su di esso poiché gli Arabi hanno abitato il paese dopo il loro progenitore Yoqtān. Può darsi ovviamente che essi siano vissuti sulle montagne di Yaman mentre il bassopiano era ricoperto dal mare. Erano questi gli 'Arab al-'Aribā dell'Antichità. Essi coltivavano la terra utilizzando l'acqua che scaturiva da una sorgente fra due montagne; le acque salivano fino alla cima e due giardini fiorivano a destra e a sinistra finché la rottura della diga di al-'Arim non li rovinò perché l'acqua scese, le coltivazioni cessarono e al posto dei due giardini rimasero due terreni incolti, con erbe amare, tamerici e pochi salici.

Troviamo pietre simili, all'interno delle quali sono incluse "orecchie di mare," nel deserto sabbioso fra Giurgiān e Khwarāzm, che in passato dev'essere stato un lago, perché il fiume Giahūm (Oxo), voglio dire il fiume di Balkh, correva attraverso di essi fino al Mar Caspio attraversando un distretto noto come Balkhan. Cosí Tolomeo nel libro *Geografia* menziona che il fiume si getta nel mare d'Ircania, ossia Giurgiān. Ma fra il tempo di Tolomeo e oggi ci sono quasi ottocento anni d'intervallo. L'Oxo scorreva a quell'epoca attraverso quelle pianure che oggi sono deserti, da un posto compreso fra Zam e Āmūya, e irrigava i paesi e i villaggi che vi circondavano Balkhan e si gettava in mare fra Giurgiān e al-Khazar. Ci fu poi una qualche ostruzione che devì le acque verso il paese dei Turchi Guzz, dove il suo corso fu interrotto da una montagna nota oggi col nome di *fam' al-Asad* (la bocca del leone) e fra la gente di Khwārazm col nome di *Sikr al-Sbaitān* (Diga del Diavolo). Quivi l'acqua si accumulò e salì al punto che oggi sulle alture della zona ci sono tracce delle ondate. Quando poi il peso (dell'acqua) e la pressione da essa esercitata su quelle pietre porose divennero eccessivi, l'acqua si aprì violentemente una via scavando il terreno per il percorso di una giornata, voltando poi a destra verso Fārāb su un corso noto oggi come al-Fahmī. La gente coltivava la terra su entrambe le rive del fiume, su cui sorsero circa trecento città e villaggi le cui rovine si sono conservate fino a oggi. Poi, dopo un altro intervallo di tempo, accadde a questo corso d'acqua ciò che gli era accaduto da principio e l'acqua si volse a sinistra verso il paese dei Pagnāki e assunse il corso noto come *Wādī Mazdubast* nel deserto compreso fra Khwārazm e Giurgiān e irrigò numerose località per molto tempo prima che anch'esse cadessero in rovina. Cosí gli abitanti si spostarono sulla costa del Mar Caspio. Si tratta di popoli del tipo degli Allān e al-Uss e oggi la loro lingua è un misto di khwārazmī e di pagnākī. Dopo di ciò l'acqua prese a scorrere verso Khwārazm, dove già si erano raccolte le acque del bacino circostante, purificò se stessa in un luogo sbarrato da rocce, che è oggi all'inizio della pianura di Khwārazm, e irruppe attraverso di essa inondando il distretto e formando un piccolo lago; e a causa della sua abbondanza d'acqua e della forte corrente il lago divenne fangoso per l'argilla trasportata dall'acqua. Man mano che l'acqua si diffondeva, il fango finì gradualmente col depositarsi e indurire in tutti i luoghi in cui l'acqua

passava e divenne asciutto e il lago continuò a spingersi oltre finché circondò tutta Khwārazm e raggiunse la duna di sabbia che ne attraversava il corso; non riuscendo a spingerla oltre volse di nuovo il suo corso a nord verso il paese abitato oggi dai Turcomanni. Fra questo lago e quello che era nello Wādī Mazdubast non c'è una grande distanza. Esso è diventato una palude salata fangosa che non può essere guadata ed è noto in turco come Khiz-Tanqizi, ossia Mare della Fanciulla.⁷

Quanto alla mineralogia, essa veniva studiata di solito in connessione con la geologia, almeno per quanto concerne il problema dell'origine dei minerali. Qui la teoria metallica fondata sullo zolfo e sul mercurio (e della quale parleremo nel capitolo sull'alchimia) veniva combinata con le teorie mineralogiche di Aristotele e di Teofrasto. C'erano però anche scritti dedicati agli aspetti fisici, chimici e anche occulti dei minerali: fra questi era ad esempio lo studio già citato di al-Birūnī. Sorse anche un'intera letteratura sulle gemme, di cui venivano trattati la qualità e il valore, oltre che i poteri medici, teurgici e magici, continuando in tal modo una tradizione che era già stata sviluppata in Persia e in Cina, prima dell'avvento dell'Islam.

Anche gli studi di botanica vennero combinati a considerazioni mediche e si sviluppò una letteratura sulle proprietà e gli usi di piante — e, in certi casi, dei minerali — come veleni. Su quest'ultimo argomento opere ben note come il Libro di Shānāq erano basate principalmente su opere tradotte dal sanscrito e il Libro dei veleni di Giābir, l'opera più elaborata su quest'argomento che sia apparsa in arabo, reca l'impronta di influenze indiane e iraniche. Uno fra gli esempi migliori degli studi di piante in cui siano combinate botanica e medicina è il Libro dei semplici di al-Ghāfiqī, che fu più tardi ridotto e compendiato da Bārebreo. A proposito della cannella, che raggiunse il mondo islamico dalla Cina e fu perciò chiamata "legno cinese" (essendo invece ignota in questa forma nel commercio dei farmaci degli Antichi), al-Ghāfiqī scrive:

DAR SINI CINNAMON [corteccia di *Cinnamomum ceylanicum* Nees., *Cinnamomum Cassia* Bl. ecc.].

La sua spiegazione in persiano è "l'albero della Cina."

ISHAQ IBN SULAIMAN: il cinnamomo è di vari tipi: uno, che è il tipo reale, è chiamato cinnamomo cinese (*dār sinī as-Sin*); un altro è inferiore, cioè la corteccia di cannella cinese [*dār sūs* di *Cinnamomum Cassia* Bl.]. Altri tipi sono noti come "la corteccia reale" e "corteccia di chiodo di garofano."

Quanto al "cinnamomo reale" la sua sostanza è più ricca, più spesso e più porosa di quella della "corteccia." Di solito la sua sostanza è spessa come un migliolo e un essudato oleoso si produce quando la corteccia viene masticata o frantumata. Il suo colore è intermedio fra il rosso della "corteccia" e il nero del

⁷ Da AL-BIRUNI, *Kitāb al-tahdīd*, trad. ingl. di F. Krenkow in *Al-Biruni Commemoration Volume*, Iran Society, Calcutta 1951, pp. 199-200.

"chiodo di garofano," ma inclina di piú verso il rosso, forse perché il rosso è piú pronunciato e manifesto del nero. Il suo colore esterno è piú simile a quello della corteccia di cannella, che è rossa. Il suo sapore causa dapprima una sensazione pungente e un po' di astringenza, poi è seguito da un senso di dolce e infine di amaro, con un aroma che ricorda quello dello zafferano e un lieve sapore oleoso. Il suo odore è simile a quello della corteccia di Ceylon, e quando questo tipo di cinnamomo viene masticato dà un sapore simile a quello dello zafferano con una traccia di odore di loto.

A proposito del "cinnamomo inferiore," esso assomiglia da vicino per leggerezza, porosità [struttura poco compatta] e colore rosso alla sostanza della "corteccia," con la differenza però che il suo rosso è piú pronunciato, la sua colorazione piú intensa e la sua sostanza piú sottile e piú dura. I suoi frammenti sono contorti, sottili e contratti e assomigliano al fusto delle normali canne, con la sola differenza che sono spaccati longitudinalmente e non sono né uniti né coerenti. Il suo odore e sapore sono simili a quelli della "corteccia" e lo stesso vale per il suo aroma [odore aromatico] e per la sua astringenza, con la differenza che il cinnamomo possiede piú calore e meno sapore di dolce e piú astringenza.

La "corteccia reale" è a volte spessa e a volte sottile; entrambi i tipi sono rossi, lisci e inclini al lucido. All'esterno sono ruvidi e di un colore rosso-biancastro che ricorda un po' quello della corteccia di cassia. Ha un aroma fragrante e il suo sapore è pungente e acre con un po' di dolce.

Quanto al tipo che è noto come corteccia di chiodo di garofano, è fine, duro, nerastro e non poroso. Odore e sapore sono simili a quelli dei chiodi di garofano, con la differenza che in questi ultimi sono un po' piú forti.

Diosc. [Dioscoride] I (14): *kinámômon*, cioè cinnamomo. Il tipo migliore è quello che è chiamato *Mósylon* [cannella], e assomiglia un po' alla corteccia di cassia chiamata *Mosylitis*. Il tipo migliore di questo genere è quello fresco, scuro, che tende al colore rosso e ha un odore molto aromatico ma privo di qualsiasi odore di ruta o di cardamomo inferiore, che riempie il naso col suo odore.

C'è un altro tipo, che cresce sulle montagne ed è spesso, corto e di color rosso-giacinto. Un terzo tipo, ancora piú simile al primo, è scuro, liscio, friabile e con pochi nodi.

Un quarto tipo è bianco, tenero, scabro, e ha una radice che si rompe facilmente sfregandola fra le dita.

Un quinto tipo ha un aroma simile a quello della corteccia di cassia, odore penetrante, color rosso-giacinto e corteccia simile a quella della cassia, non molto friabile e con una radice spessa.

Ciascuno dei tipi sopra menzionati che abbia un odore simile a quello dell'incenso, a quello della mortella o della corteccia di cassia e il cui aroma sia un po' oleoso non è buono (o è men che buono). Rifiuta il tipo bianco, scaglioso, con legno raggrinzito, e che (non) è liscio o legnoso. Getta via la radice, che è inutile.

C'è poi un'altra droga come il cinnamomo, chiamata "falso cinnamomo," che è caratterizzata da struttura ruvida e debole odore e forza. C'è inoltre una corteccia di cinnamomo che è chiamata *zingiberi*, la quale assomiglia per aspetto al cinnamomo ma ha un odore rancido.

Quanto a quello che è chiamato *xylokinámômon* ed è noto come "corteccia," è simile al cinnamomo quanto alle radici e al numero dei nodi. È un legno con rametti lunghi e resistenti e il suo odore aromatico è molto piú debole di quello

del cinnamomo. Si dice che la "corteccia" sia di un tipo diverso e non della stessa natura del cinnamomo.⁸

Similmente piuttosto raro fu l'interesse per la zoologia pura. Di solito lo studio degli animali fu combinato con l'interesse per i loro usi medici e farmacologici e ancora più spesso per le lezioni morali e spirituali che si potevano trarre da essi e col desiderio di testimoniare la sapienza manifestata da Dio nella natura. Gli zoologi musulmani combinarono molte convinzioni bizzarre, specialmente quanto all'origine di certe specie, con osservazioni esatte sulla loro vita e le loro abitudini. Al-Ghāḥiz e Abū Yahā al-Qazwīnī, ad esempio, considerarono la giraffa un ibrido fra una cammella selvatica e una iena di sesso maschile, mentre al-Mas'ūdī credeva che fosse un ibrido fra il cammello e il leopardo. Buzūrg ibn Shahriyār, nel *Libro delle meraviglie dell'India*, considera l'"uomo scimmia" (in arabo *nasnās*), e anche certe forme di scimmie cinomorfe, il risultato dell'unione dell'uomo con la iena e con altri animali selvatici. Al-Damīrī segue una convinzione generale fra i musulmani, secondo la quale il rinoceronte, la cui descrizione fu data per la prima volta da al-Birūnī in *India*, sarebbe un incrocio fra un cavallo e un elefante.

Come esempio di un testo zoologico in cui la zoologia sia combinata alla filologia e anche alla medicina popolare, consideriamo l'inizio della terza parte del primo capitolo dell'enciclopedia cosmografica di Ḥamdallāh al-Mustaufī al-Qazwīnī, *Diletto dei cuori*, che è una fra le opere zoologiche più note apparse nei cent'anni, compresi fra la metà del secolo VII/XIII, e la metà dell'VIII/XIV, nei quali furono scritti i migliori testi zoologici islamici.

Sugli animali

Il decreto dell'Eterna Sapienza ha progettato la forma naturale degli animali in modo da respingere i mali perniciosi e mortali che possono conseguire dalle infezioni dell'aria, in modo da agevolare la costituzione dell'uomo, il perfetto di perfezioni. Se infatti non ci fosse stata vita animale, questi mali avrebbero prodotto disastri sulla costituzione dell'uomo e gli avrebbero impedito di ascendere al conseguimento della perfezione.

Egli [Dio] dette agli animali sensazione e moto, in modo che potessero cercarsi il cibo... e che, grazie al loro movimento, quelle infezioni e danni potessero essere evitati più prontamente dall'umanità. E alcuni Egli li fece nemici di altri, in modo che questa circostanza potesse essere la causa di un più abbondante movimento in essi; ed Egli elargì a ciascuno, a seconda della loro necessità, i mezzi per preservare la sua vita e per attingere agli stessi vantaggi e per evitare le insidie dei nemici, in modo da potersi conservare. *E sia lode a Lui che ha largito*

⁸ *The Abridged Version of "The Book of Simple Drugs" of Ahmad ibn Muḥammad al-Ghāfiqī by Gregorius Abu 'l-Farag (Barhebraeus)*, trad. ingl., commento e indici di M. Meyerhof e G. P. Sobby, vol. I, fasc. III (The Egyptian University, The Faculty of Medicine Publication N. 4, Government Press, Cairo 1938), pp. 468-470.

a ogni essere ciò di cui ha bisogno, senza scialo e senza avarizia. E poiché li ha creati come strumenti per l'uomo, alcuni li ha creati pacifici, e non ha dato loro strumenti per infliggere offesa, così che per natura sono docili nei confronti dell'uomo; alcuni gli servono da cavalcatura, altri da cibo, poiché Dio (*possa essere Egli elogiato e celebrato!*) ha detto: *Non hanno visto che abbiamo creato per loro, fra le cose fatte dalle nostre mani, il bestiame, e che essi ne sono i padroni? E lo abbiamo addomesticato per loro, e di tali animali una parte sono da cavalcare, e una parte sono ciò che essi mangiano* [Corano, 36:71-72] E ad alcuni Egli dette la capacità di apprendimento, in modo da poter diventare attraverso l'addestramento obbedienti e strumenti [per l'uomo], anche se non sono naturalmente docili; e quanto ad alcuni che resistevano e si ribellavano contro l'uomo, Egli insegnò all'uomo come prendere il sopravvento in modo da sconfiggerli e poter utilizzare le loro qualità.

E fissare un limite ed enumerare le specie degli animali è un compito superiore a quanto un'intelligenza lungimirante e una comprensione meditativa possano comprendere: Dio (*possa essere celebrato!*) ha detto: *E nessuno conosce le schiere del Signore tranne Egli stesso* [Corano, 74:34]; ma di ciò che è accessibile alla nostra intelligenza faremo menzione procedendo a una divisione in tre classi: [degli animali] della terra, dell'acqua e dell'aria.

Ed è stato detto che ogni animale che cammina su due gambe si prende una sola compagna e che quando ha una compagna è geloso e che tutti i quadrupedi si innamorano di numerosi partner; e che coloro che hanno orecchi sporgenti partoriscono i loro piccoli, mentre coloro che non hanno orecchi sporgenti depongono uova; e ogni animale che ha corna è privo di denti anteriori superiori. E quanto al fatto che sia lecito o illecito consumare la loro carne, benché io debba formulare [la norma] secondo il *fatwā* sotto il nome di ogni animale in successione, ancora, sommariamente, si è dimostrata una guida felice ciò che ha detto il Profeta (*possa Dio riversare benedizioni su di lui e preservarlo!*), ossia: *Tutti gli animali selvatici con denti canini sono proibiti, e tutti gli uccelli con artigli laceranti.*

PRIMA CLASSE

concernente animali terrestri,
e comprendente cinque sezioni

PRIMA SEZIONE

concernente gli animali domestici

Di questi enumererò dieci tipi in ordine alfabetico. IBL, il cammello,* è chiamato in arabo *ba'ir*, in turco *dèvé* e in mongolo *tamkun*. Gli arabi chiamano il maschio *giamal* e la femmina *nāqat*, e un cammello giovane *bakr* e uno vecchio *nāb* e *'aud*, e un cammello con due gobbe *fālig*; un cammello superiore lo chiamano *nagīb*, uno di un anno *ibn mukhād*, uno di due anni *ibn labūn*, uno di tre anni *hiqq*, uno di quattro anni *giadha'*, uno di cinque o sei anni *thanīy*, uno di sette anni *rabā'ī*, uno di otto anni *sadīs*, uno di nove anni *bāzil*, uno di dieci *mukblif*; una cammella pregna è *khalīfat*, e la sua progenie *huwār* e *fašil*, un animale da soma *hamūlat*, una cammella da latte *laqūḥ*. E in turco il maschio

* Questo testo si riferisce soprattutto a quella, fra le due specie di cammello, che è la piú familiare agli Arabi, ossia il cammello a una gobba o dromedario (*Camelus dromedarius*). [N.d.T.]

è chiamato *baqar*, la femmina *inkān*. Gli Arabi del deserto ne posseggono in grande quantità.

Il cammello è un animale di strana conformazione, di grande mole, mangia poco, trasporta grandi carichi, obbedisce ai comandi. Dio (*possa Egli essere celebrato!*) disse: *Non guardano alla cammella, come venne creata* [Corano, 88:17]. Essa è capace di estasi e di gioia; e Shaikh Sa'di di Shirāz dice (in versi):

Il cammello diventa estatico e danza al canto degli Arabi;
se tu non gioisci sei una bestia intrattabile.

Tutte le sette consentono di mangiarne la carne; essa è calda e secca al primo grado e fornisce una dieta atrabiliare e ordinaria. Il cammello è intelligente; perciò quand'è malato mangia foglie di quercia e guarisce; e quando un rettile velenoso lo morde, mangia un granchio e il veleno non ha alcun effetto su di lui.

Il suo fegato previene la cataratta e dà chiarezza di visione. Dovunque si getta il suo grasso, esso fa fuggire le serpi; esso inoltre fa bene a chi è affetto da emorroidi. Il suo pelo, legato attorno alla coscia sinistra, arresta il diabete.

I cammelli sono di vari tipi: il *lōk*, il *bēsūrāk* e il *bukhtī*; e il migliore per aspetto e per pregio è il *bukhtī* e per portare carichi il *bēsūrāk* e per sopportare la sete il *lōk*.

BAGHL, il mulo,* è chiamato *qāfir* dai Turchi e *lā'ūsa* dai Mongoli. Esso è procreato da un cavallo e da un asino; quello che ha per padre l'asino è migliore di quello che ha l'asina per madre; le qualità del primo sono piú simili a quelle del cavallo che a quelle dell'asino e, anche nell'aspetto, esso assomiglia di piú alla madre. Il migliore è quello che è procreato da una cavalla e da un asino selvatico; e il mulo dell'Oriente è migliore di quelli di altri paesi. Esso è l'animale domestico che ha piú lunga vita perché si accoppia raramente, cosí come il passero è l'uccello dalla vita piú breve a causa dei suoi molti accoppiamenti. E i muli non hanno prole perché le membrane fetali non sono abbastanza forti da proteggere il piccolo e il passaggio genitale è stretto e l'uscita del piccolo difficile. E se accadesse che una mula diventasse pregna, morirebbe al tempo della procreazione e non potrebbe partorire il piccolo.

E poichè l'illecito prevale sul lecito e il mulo è nato dall'illecito e dal lecito, è illecito mangiarne la carne. E quanto a quel tipo di mulo che è nato dall'asino selvatico e dal cavallo, anche se è lecito consumare la carne di entrambi i genitori, questo tipo di mulo è però eccezionale, e una regola non dev'essere fondata su un evento eccezionale; perciò è disposto che anche la carne di questo tipo di mulo sia illecita.

Le sue proprietà. Ogni donna che mangi il cuore di un mulo non diventerà gravida. Cinque dracme di zoccolo di mulo mescolate a olio di mirtillo, dovunque siano sfregate, vi faranno crescere del pelo e cureranno la tricofitiasi del cuoio capelluto. Il fumo dei suoi zoccoli, del suo pelo e del suo letame farà fuggire i ratti. Se una donna pregna ne beve l'urina procreerà un figlio morto. Le mosche che pungono le piaghe sulla sua schiena sono efficaci contro le emorroidi. Se una donna gravida si avvolge il braccio con pelle di mulo, il feto morirà, e se la donna non è gravida non lo diventerà.

* Per mulo si intendono qui entrambe le forme ibride derivanti dall'unione del cavallo e dell'asino, e precisamente il mulo propriamente detto (derivante dall'incrocio fra la cavalla e l'asino) e il bardotto (asina-cavallo). [N.d.T.]

BAQAR, il bue, è chiamato *saqar* [?] dai Turchi e *bōkar* dai Mongoli. Gli Arabi chiamano il maschio *thaur* e la femmina *baqarat*, e il loro piccolo 'gil. È un animale di grande forza e utile a molti usi; e il benessere del mondo ruota attorno ad esso come a un centro. La sua carne è lecita da consumarsi; ma una vacca che mangi letame è da essa chiamata *giallāla*, e non è lecito mangiarne la carne, in quanto la natura si rivolta contro una tale azione.

La cenere delle corna di vacca curano la febbre e accrescono la potenza sessuale, dando grande rigidezza all'organo maschile; e se è infilata nel naso arresta le emorragie [al naso]; e mescolata con aceto e usata come unguento su una chiazza di lebbra [del tipo maculo-anestetico] prima del sorgere del sole restituisce la salute. Se la sua bile viene sfregata su un albero, i frutti non saranno attaccati dai vermi; e bollita con semi di cotone e con semi di ravanello, e usata come unguento su chiazze di cloasma, le cura; mescolata a escrementi di ratto e somministrata a una persona colpita da una colica, le dà sollievo immediato; e quando la bile di bue venga mescolata a miele, cura la difterite. Il suo rene spalmando sul collo cura le ghiandole della tubercolosi.

La sua carne è fredda e secca al primo grado, ma il maschio è meno freddo e la femmina meno secca; e la carne del vitello è meglio di quella di entrambi i genitori, anche se nessuna è esente da pericoli, potendo provocare morfea, cancro, eruzioni cutanee, lebbra tuberosa ed elefantiasi.

Il pene e i testicoli di un vitello lisciati accresceranno la potenza sessuale e la rigidezza dell'organo maschile. Se il suo sangue viene bruciato in presenza di numerose persone, fra loro scoppierà la discordia. Il corno di una vacca nera mischiato a farina d'orzo e cosperso su emorroidi, fistole e ghiandole tubercolose, le cura; la sua urina, mescolata con urina umana e usata per lavare mani e piedi è utile per curare una febbre malarica quartana persistente. Il fumo di letame di vacca essiccato dà sollievo in lavori difficili; e se il letame viene sfregato su una persona sofferente di idropisia la cura.

GIAMUS, il bufalo, chiamato *ō* dai Mongoli, è un animale di grande mole e molto potente. Ha nel cervello un verme che lo tormenta continuamente, cosicché dorme poco, e sta sempre nell'acqua. È nemico del leone e del coccodrillo, e per lo più riesce ad avere la meglio contro di loro, ma è inerme contro le zanzare. La sua carne è un cibo lecito in tutte le sette, ma non è esente da pericoli.

Le sue proprietà. Il verme del suo cervello causa insonnia. Il suo grasso, polverizzato e sciolto in salamoia, cura il cloasma, la lebbra [maculo-anestetica] e il prurito [scabbia]. Se si mangia la sua carne si ottiene l'effetto di far fuggire dai propri abiti i pidocchi.

HIMAR, l'asino, chiamato 'air da alcuni Arabi, *ishak* dai Turchi, *ilchakan* dai Mongoli. Gli Arabi chiamano il suo piccolo *giahsh*. È un animale indolente e, a causa della sua estrema stupidità, si accoppia con la propria madre; nessun altro animale ha quest'abitudine; solo raramente infatti gli altri montano la propria madre. La qualità dell'asino è estremamente fredda; ed è illecito mangiarne la carne.

Le sue proprietà. Se un individuo che è stato punto da uno scorpione cavalca un asino montandolo all'indietro, e l'asino va al trotto, il dolore sarà alleviato. Il cervello dell'asino, mescolato con olio d'oliva, farà crescere i capelli. I suoi denti messi sotto il guanciale faranno dormire. Il suo fegato cura la febbre quar-

tana e l'epilessia, meglio se preso a stomaco vuoto. La sua bile causa un aumento nella quantità di latte. Il suo zoccolo cura l'epilessia e la lebbra [maculo-anestetica]; e mescolato con olio d'oliva cura le ghiandole tubercolari nel collo e i dolori nelle articolazioni e la fistola. La sua carne, mangiata, è un rimedio contro il veleno e contro la lebbra tuberosa. Il suo grasso fuso sana ferite e ulcere. Un estratto acquoso del suo letame fresco, se versato nel naso, arresta l'epistassi. Se la sua urina viene sfregata su una barca, i pesci si accalcheranno attorno ad essa. Il suo sangue cura le emorroidi e trasformerà un bambino di indole cattiva in un bambino di indole buona. Il latte d'asina usato come liquido per gargarismi allevierà il mal di denti e se bevuto metterà termine a una tosse ostinata. I peli della sua coda messi nel vino provocheranno una rissa fra ubriachi.

L'asino è terrificato dal leone in misura tale che quando vede il leone rimane perfettamente immobile e il leone viene e se lo divora. E nella parte posteriore del collo dell'asino c'è talvolta una sorta di pietra, di cui abbiamo parlato alla voce "Pietre."

SINNAUR, il gatto, chiamato *birr* da una parte degli Arabi, *giatak* dai Turchi, *malgbūn* dai Mongoli. È un animale ghiotto, di vari colori; la sua carne è illecita da mangiare ed è proibito ucciderlo. Quando è irritato diventa così furioso da andare fuori di sé; perciò gli infedeli avevano l'uso di allevare un devoto con la carne di gatto, in modo che potesse superare il suo antagonista. Il gatto è il nemico del topo; e l'elefante ha paura del gatto. Nel *Muǧmalu-t-Tawārikh* si dice che il gatto non procrea in Cina.

Coloro che applicano la sua bile sugli occhi acquistano vista acuta di notte; e mezza dracma di essa commista a olio d'oliva fa bene a chi abbia una paralisi facciale; e mescolata a semi di cumino e a sale sana vecchie ferite. La bile di un gatto nero applicata a una donna con mestruazioni eccessive arresterà il flusso e finché non sia stata tolta non si avrà più flusso. La sua carne, bollita e usata come cataplasma per la gotta, allevia il dolore; e se è mangiata, la magia non avrà alcun effetto contro chi l'avrà mangiata. Se il suo sangue viene applicato alla lebbra tuberosa, [la malattia] scomparirà. La sua carne, essiccata e liscia e collocata su una ferita in cui sia penetrata una spina o una freccia, farà uscire [il corpo estraneo].

GHANAM, pecore e capre, sono chiamate dai Turchi *qòyun*; e la pecora è chiamata dagli Arabi *qan* e *na'giat*; e l'agnello è da essi chiamato *hamal*; e una pecora o una capra di un anno è chiamata dagli Arabi *giadha'*. E mangiarne la carne è lecito in tutte le religioni e in tutte le sette ed è anche salutare. Ed è questo un animale utile, e conferisce prosperità; e il Profeta (*possa Dio riversare benedizioni su di lui, e preservarlo!*) disse, a proposito delle benedizioni che quest'animale conferisce: *La pecora è ricchezza*. Ogni anno essa procrea un piccolo, e qualche volta due, e poi non ne procrea più per un anno; e gli uomini ne mangiano una quantità incalcolabile di esemplari, [eppure] la faccia della Terra ne è piena: mentre altri animali, fra cui animali da preda, i quali procreano varie volte all'anno e più di un piccolo a ogni parto, e la cui carne non viene mangiata dall'uomo, sono [nondimeno] in piccolo numero. *E sia lode a Lui la cui sapienza ha decretato che gli animali dannosi siano pochi e quelli utili molti, per bontà e misericordia verso i suoi servi: in verità Egli può fare tutto ciò che vuole*. E la relazione dei beni leciti e illeciti è simile.

Nell'*Agiā'ibu-l-Makhlūqāt* viene riferito che in India c'è un tipo di pecora

che ha una coda sul petto, due sul dorso, due sulla coscia e una come al solito nella parte posteriore come le altre pecore; e benché tutti quelli citati non siano posti giusti per una coda, la carne bianca è abbondante a causa della presenza di grasso che viene ad avere l'aspetto di una coda. E nel Färs c'è una pecora nella quale la cosiddetta coda grassa è più grande come quantità della [totalità della] sua carne. E in queste province [cioè nella regione attorno a Qazwīn] c'è un tipo di pecora priva di coda, che essi chiamano *giarī*, e la sua carne è più delicata di quella delle pecore con la coda.

E le pecore sono altrettanto terrificate dal lupo come gli asini-dal leone.

Le proprietà della pecora. Il corno di un ariete, insieme con la sua bile, mescolato con miele ritarderà la formazione della cataratta e rimuoverà le opacità della cornea. Se una donna porta su di sé della lana di ariete non diventerà gravida. La carne della pecora ha molte virtù ed è il migliore fra tutti i cibi, particolarmente nel caso di un agnello di un anno che sia stato castrato. La carne della pecora è calda in secondo grado e umida in primo; la carne di ariete e di pecora non è esente da danni. Il latte della pecora è nella maggior parte dei casi salutare; e le sostanze cremose contenute nel latte, e il burro e il formaggio, e il latte bollito e ispessito, e il latte acido essiccato e tutto ciò che se ne ricava: tutto è caratterizzato da numerose proprietà, ma sarebbe noioso elencarle tutte.

FARAS, il cavallo, è chiamato *khail* e *khurā'* in arabo, *āt* in turco e *mūrī* in mongolico. Uno stallone è chiamato *ḥiṣān* in arabo, *aighir* in turco e *aḥra'a* in mongolo; una giumenta *ramakat* in arabo, *qisrāq* in turco, *kūn* in mongolo; un puledro è chiamato *mubrat* in arabo, *qūlūn* in turco e *ūtghān* in mongolo. Un castrato in turco *akhtā*; in persiano il termine per esso è ben noto. I Turchi chiamano *nāshiqā* un cavallo lento, *yūrqa* un cavallo veloce che va all'ambio, *qūrdūna* un cavallo da corsa e *qātarāk* un cavallo che cammini velocemente con un trotto irregolare. Mangiare carne di cavallo è consentito nella setta dell'imām Shāfi'ī (possa Dio essere soddisfatto di lui!) e disapprovato nelle altre sette; la carne di cavallo è calda e secca in secondo grado. E il cavallo è il più bello per forma e colore, e il più veloce degli animali, superando tutti gli altri; è di tutti i colori, e oltre alla bellezza della forma ha anche qualità eccellenti, come l'obbedienza, l'intelligenza e la forza e resistenza in battaglia. E Dio ha rivelato in modo eminente il Suo favore facendone una cavalcatura per l'uomo; l'Altissimo ha detto: *E cavalli e muli e asini per cavalcarli e per ornamento* [Corano 16:8]; e l'Altissimo ha detto: *Tenete pronti contro di loro tutta la forza e i cavalli di cui potete disporre, per atterrire i nemici di Dio e vostri* [Corano, 8:61]. E il Profeta (possa Dio riversare benedizioni su di lui e preservarlo!) disse: *La propretà è legata al ciuffo sulla fronte del cavallo fino al giorno del giudizio.*

Nel *Muḡmalut-Tawārikh* si dice che il cavallo non procrea nell'Hindūstān; e nel *Tārikh-i-Fanakāī* che i cavalli sono molto numerosi fra i Turchi, ma di maggior valore fra gli Arabi: perciò gli Arabi attribuiscono importanza alla genealogia dei loro cavalli.

Le sue proprietà. Se un dente di cavallo viene legato al corpo di un bambino, questi metterà i denti rapidamente e senza difficoltà; se il suo pelo sarà appeso alla porta di una casa, non entreranno zanzare. Se il suo zoccolo viene sepolto in una casa, i ratti se ne andranno. Se il suo sudore viene sfregato sul pube di un bambino, non vi cresceranno peli; e se viene sfregato sulle emorroidi, le curerà. Il fumo del suo letame dà rapidamente sollievo in parti difficoltosi;

l'acqua del suo letame arresterà la perdita di sangue dal naso. Il suo sangue fatto gocciolare nell'orecchio farà cessare il mal d'orecchi.⁹

La mente del musulmano è sempre vissuta al livello del meraviglioso di fronte al mondo della natura. Se egli ha tratto benefci da essa, la natura non si è mai svuotata per il musulmano del suo spirito animatore né ha mai perduto la fragranza del paradiso terrestre. Sia nella forma della natura vergine, il cui regno le opere di storia naturale cercavano di descrivere, sia sotto forma di giardini — specialmente quelli persiani e andalusi, in cui la natura era "controllata" secondo un piano deliberato —, le forme naturali hanno presentato all'occhio del musulmano la tranquillità e la pace, oltre che la meraviglia e il rispetto tipici della concezione islamica del paradiso. Esse hanno evocato alla sua mente un senso di equilibrio e di quiete, che egli trovava ripetuto nell'arte e nell'architettura dell'Islam. La natura non svolse pertanto nel mondo islamico quella funzione negativa e fosca che ebbe nella cristianità medievale. Essa fu piuttosto una fonte di gioia e di beatitudine, come si può vedere negli studi sia scientifici sia letterari della natura e nell'arte che fu creata e coltivata nella civiltà islamica.

⁹ *The Zoological Section of the Nuzhatu-l-Qulub*, ed., trad. ingl. e comm. di J. Stephenson, Oriental Translation Fund, Nuova Serie, vol. XXX, The Royal Asiatic Society, London 1926, pp. 1-9.

CAPITOLO QUARTO

La fisica

Nella scienza medievale, come per i Greci, la fisica comprendeva lo studio di "tutte le cose soggette a mutamento" o, per usare la terminologia aristotelica, di tutte le cose appartenenti al mondo della generazione e della corruzione. Nel mondo islamico lo studio della fisica (*ṭabīʿīyāt*), piú di quello di qualsiasi altra scienza, seguí nelle sue linee fondamentali gli insegnamenti di Aristotele. La maggior parte dei problemi posti da filosofi e scienziati musulmani in questo campo furono impostati all'interno della cornice delle dottrine di forma e materia, di potenza e atto, delle quattro cause e della teleologia. Aristotele non fu, ovviamente, seguito in tutti i particolari, specialmente sulla questione del moto. Molti autori musulmani, seguendo l'esempio di Giovanni Filopono, furono severamente critici nei confronti di Aristotele e formularono vari concetti nuovi, come quello di *impetus*, che ebbe una parte importante nei mutamenti che si sarebbero verificati piú tardi nell'intera struttura della fisica in Occidente.

Ci furono anche filosofi antiaristotelici, come al-Rāzī, il cui approccio allo studio della natura differí sostanzialmente da quello dello Stagirita. Poiché tali critici adottarono però di solito la prospettiva ermetica e alchimistica, non possiamo classificare le loro dottrine come fisica nel senso in cui il termine è inteso nella scienza peripatetica o in quella moderna. Ci furono anche gli illuminativisti, i quali come Plotino costruirono una fisica fondata sul simbolismo della luce; neppure essi, a rigore, hanno molto da spartire con i fisici, quanto piuttosto con i "teosofi" e con gli gnostici, di cui generalmente condivisero le prospettive.

Molte fra le "nuove" idee concernenti il tempo, lo spazio, la natura della materia, la luce, e altri elementi fondamentali della fisica del Medioevo provennero non dai filosofi, che erano legati mani e piedi alle idee dei loro predecessori greci, quanto piuttosto dai teologi, che di solito si opponevano ai peripatetici. Negli scritti di teologi come Abū 'l-Barakāt al-Baghdādī, di Fakhr al-Dīn al-Rāzī e di Muḥammad al-Bāqillānī, che può essere considerato il "filosofo della natura" della scuola ash'arita dominante della teologia sunnita, si trovavano dottrine di grande interesse. I teologi si allontanarono dalla via della filosofia

peripatetica e divennero i fondatori di una visione del mondo distinta. Pur essendo legati, nella loro qualità di teologi, a problemi che avessero una connessione con la fede, non erano però limitati alle premesse della filosofia peripatetica e furono perciò fra i critici più severi della fisica aristotelica, gran parte della quale rifiutarono per abbracciare una diversa concezione del tempo, dello spazio e della causalità.

Lo studio della fisica sia fra i filosofi sia fra i teologi era fondato sul ragionamento speculativo e non dipendeva di solito dall'osservazione diretta. A differenza di quanto sarebbe avvenuto in secoli posteriori, nel Medioevo non furono però i razionalisti, bensì gli gnostici e gli alchimisti, ad appellarsi all'osservazione diretta della natura. Eppure, per l'ultimo gruppo citato, gli aspetti esterni e fisici delle cose non erano utilizzati come dati per un'analisi razionale bensì piuttosto come l'occasione per l'intellezione e la "reminiscenza"; i fenomeni della natura erano per loro simboli, non semplicemente fatti.

C'era anche un terzo gruppo di individui che osservavano ed eseguivano esperimenti e in tal modo cercavano di analizzare il significato degli aspetti sensibili della natura. In questo gruppo c'erano vari importanti studiosi di ottica, come Qutb al-Dīn al-Shīrāzī, e il più famoso fra tutti i fisici musulmani, Alhazen, e inoltre al-Bīrūnī, che determinò il peso specifico di vari minerali, e Abū 'l-Faḥḥ 'Abd al-Raḥmān al-Khāzīnī,¹ che si occupò anche della misurazione di densità e gravità. Questa sorta di fisica, che assomiglia alle opere di Archimede — almeno nell'impostazione, se non nelle tecniche e nei risultati —, è molto interessante dal punto di vista della scienza moderna, il cui approccio unilaterale alla natura si fonda su una prospettiva in qualche misura simile.

Dal punto di vista della civiltà islamica, invece, tali studi, così come quelli che hanno come oggetto automi e vari tipi di macchine, occupano una posizione secondaria e marginale nello schema totale della conoscenza. Essi dovrebbero perciò essere considerati sempre tenendo presente questa limitazione, se la civiltà islamica medievale dev'essere vista nella sua propria prospettiva. Trasformare la periferia in centro e il centro in periferia equivarrebbe a distruggere le relazioni fondamentali su cui si fondava l'armonia delle scienze del mondo medievale. Studi come l'ottica di Alhazen, che dal punto di vista moderno dello "sviluppo progressivo della scienza" possono apparire estremamente importanti, non sono mai stati al centro della vita intellettuale islamica, la quale ha concentrato il suo interesse sugli aspetti immutabili più che su quelli mutevoli della manifestazione cosmica. Questi studi, per quanto certo molto interessanti per la scienza islamica, non dovrebbero perciò mai essere considerati sinonimi di essa.

¹ Si veda più avanti, pp. 115 sgg.

A. Alhazen (Ibn al-Haitham)

Alhazen è senza dubbio il massimo studioso di ottica fra Tolomeo e Witelo. Egli fu un eminente matematico e astronomo e anche un filosofo, oltre a essere un fisico i cui risultati hanno indotto taluni autori moderni a considerarlo il massimo studioso di fisica del Medioevo.

Alhazen dette contributi significativi allo studio del moto, nel cui ambito scoprì il principio d'inerzia, alla fisica celeste e alla scienza della statica, ma soprattutto trasformò lo studio dell'ottica, facendone una nuova scienza. Prima di lui gli scienziati musulmani conoscevano l'*Ottica* di Euclide, col commento di Teone, le opere di Erone e di Archimede, gli studi sugli specchi curvi di Antenio e i notevoli studi sulla rifrazione di Tolomeo. L'*Ottica* di Euclide fu conosciuta di fatto in Occidente attraverso il commento di al-Kindī nel *De aspectibus*. Anche medici musulmani come Hunain ibn Ishāq e al-Rāzī studiarono l'occhio in maniera autonoma, ma in generale furono più o meno seguite le fonti greche.

Ovviamente anche Alhazen dipese da tali fonti, da Euclide e da Tolomeo, dalla *Meteorologia* di Aristotele e dalle *Coniche* di Apollonio, ma trasformò la base dello studio dell'ottica e ne fece una disciplina ben ordinata e precisa. Egli combinò un elaborato trattamento matematico con modelli fisici ben concepiti e con un'accurata sperimentazione. Come Archimede, fu un fisico sia teorico sia sperimentale. Fece esperimenti per accertare che la luce si muove in linea retta, per determinare le proprietà delle ombre, l'uso delle lenti, la camera oscura, che studiò matematicamente per la prima volta, e molti altri fenomeni ottici essenziali. Possedette anche un tornio, che gli servì per preparare lenti e specchi curvi per i suoi esperimenti.

Nella catottrica, in cui i Greci avevano già compiuto importanti scoperte, il contributo più notevole di Alhazen fu nello studio di specchi sferici e parabolici. Egli studiò l'aberrazione sferica e si rese conto che in uno specchio parabolico tutti i raggi vengono concentrati in un punto, cosicché è questo il tipo migliore di specchio ustorio. Il problema di Alhazen nel campo dell'ottica è di fatto connesso alla riflessione su una superficie sferica: da due punti sul piano di un cerchio tracciare linee che si intersechino in un punto sulla circonferenza e che formino angoli eguali con la normale a quel punto. Questo problema conduceva a un'equazione di quarto grado, che egli risolse con l'intersezione di un'iperbole e di un cerchio.

Più eminenti sono i suoi contributi nel campo della rifrazione. Quivi applicò il rettangolo delle velocità alla superficie di rifrazione vari secoli prima di Newton e credette nel principio del "tempo minimo." Fece esperimenti accurati immergendo un cilindro graduato in acqua per misurare l'angolo di rifrazione. Pur avendo familiarità

con la funzione del seno, Alhazen preferì lavorare con corde; in caso contrario avrebbe scoperto con ogni probabilità la legge di Snell, che scoprì limitatamente ai piccoli angoli, caso in cui l'angolo stesso può essere sostituito approssimativamente al seno. Studiò anche la rifrazione attraverso cilindri e sfere di vetro e cercò di determinare l'effetto d'ingrandimento della lente piano-convessa.

Il terzo campo dell'ottica in cui Alhazen fece scoperte significative fu quello dei fenomeni atmosferici. Qui egli determinò l'entità della rifrazione atmosferica misurando la distanza di una stella fissa dal polo al suo sorgere e allo zenit con l'aiuto di un'armilla. Suscitarono in lui un grande interesse anche i fenomeni dell'alba e del crepuscolo e l'apparente mutamento di dimensioni del Sole e della Luna all'orizzonte, fenomeni che spiegò facendone un'analisi molto approfondita. Alhazen stabilì che il crepuscolo finisce quando il Sole si trova 19° al di sotto dell'orizzonte. Egli dimostrò molto interesse anche per l'arcobaleno e, pur non applicando ad esso la rifrazione, lo spiegò sulla base del principio della riflessione in modo più completo di quanto non avesse fatto Tolomeo.

Fra i suoi contributi si deve menzionare infine lo studio della fisiologia dell'occhio e del problema della visione. Come i suoi contemporanei Avicenna e al-Bīrūnī, Alhazen era convinto che nel processo della visione la luce vada dall'oggetto all'occhio. Egli analizzò inoltre la funzione dell'occhio come lente e cercò di svelare il mistero della visione combinando le sue conoscenze di fisica e di medicina. Il suo studio della fisiologia e delle malattie dell'occhio appartiene anche alla storia della medicina islamica, oltre che a quella dell'ottica.

Dopo Alhazen nel mondo musulmano ci fu un declino nello studio dell'ottica, tanto che nel VI/XII secolo anche uno scienziato della grandezza di Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī non conosceva i suoi contributi. Sol tanto nel VII/XIII secolo, quasi certamente in seguito all'influenza della filosofia illuminativa di Suhrawardī, lo studio dell'ottica ridivenne popolare e di fatto sorse in Persia un nuovo settore scientifico chiamato scienza dell'arcobaleno. Quṭb al-Dīn al-Shīrāzī, che fu anche un commentatore di Suhrawardī, dette la prima spiegazione qualitativa corretta dell'arcobaleno, affermando che esso è causato sia dalla riflessione sia dalla rifrazione. Il suo discepolo Kamāl al-Dīn al-Fārsī scrisse un commento al capolavoro di Alhazen in ottica, l'*Ottica* (*Kitāb al-manāẓir*), e portò lo studio dell'ottica al suo ultimo brillante periodo nel mondo musulmano. Nel frattempo gli scritti di Alhazen stavano diventando ben noti in Occidente e particolarmente la sua *Ottica* esercitò un'influenza profonda su tutti coloro che si occuparono di tale disciplina. Il suo *magnum opus*, *Opticae thesaurus* in latino, fu stampato nel X/XVI secolo e la sua influenza è visibile negli studi di ottica di Keplero.

La seguente selezione dal *Discorso sullo specchio sferico concavo* è un buon esempio dell'approccio di Alhazen allo studio dell'ottica.

*Discorso di al-Hasan ibn al-Hasan ibn al-Haitham
sugli specchi ustori di forma circolare*

I raggi solari procedono dal Sole secondo linee rette e sono riflessi da ogni oggetto lucido ad angoli uguali, ossia il raggio riflesso sottende, insieme con la linea tangenziale all'oggetto lucido che si trova nel piano del raggio riflesso, due angoli uguali. Ne segue perciò che il raggio riflesso dalla superficie sferica, insieme con la circonferenza del cerchio che è nel piano del raggio, sottende due angoli uguali. Da ciò segue anche che il raggio riflesso sottende, assieme al diametro del cerchio, due angoli uguali. E ogni raggio che è riflesso da un oggetto lucido a un punto produce in quel punto un certo riscaldamento, così che se numerosi raggi vengono raccolti in un punto, il riscaldamento in quel punto si moltiplica: e se il numero dei raggi aumenta, aumenta conformemente l'effetto del calore.

a) Nel caso di ogni specchio concavo di concavità sferica che sia minore di un emisfero, orientato in opposizione al Sole in modo che il suo asse, se prolungato, terminerebbe nel corpo del Sole, i raggi che procedono dal corpo del Sole lungo linee parallele all'asse dello specchio sono riflessi dalla superficie dello specchio verso il suo asse. E l'asse dello specchio è il diametro della sfera, il quale è perpendicolare al diametro della base dello specchio.

Dato uno specchio concavo sferico, sia DB il suo asse e D il suo centro [di curvatura] (fig. 2). Sia Z un punto sulla superficie dello specchio, e sia la linea HZ uno dei raggi che procedono dal Sole e che sono paralleli all'asse. Affermo che la linea HZ viene riflessa verso l'asse.

Dimostrazione:

Immaginiamo la linea DZ , che congiunge i punti D e Z . Le linee HZ , ZD , DB giacciono su una superficie piana. E immaginiamo che tale superficie intersechi la sfera, formando così nella superficie di tale specchio un arco il cui rag-

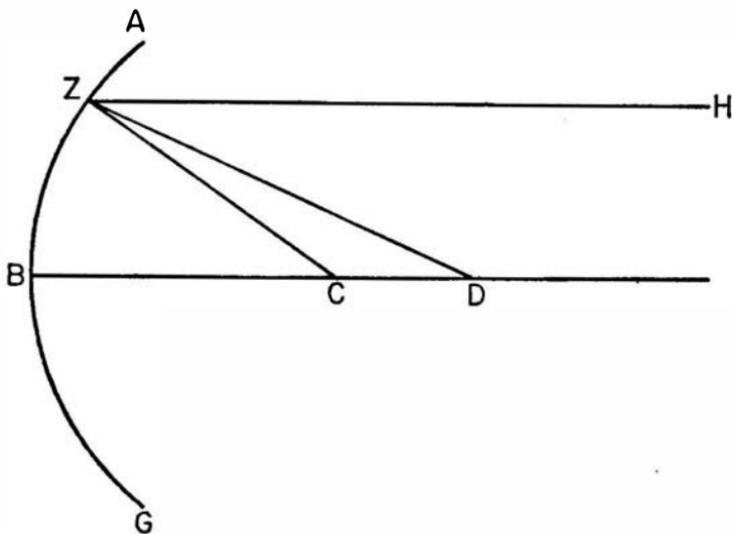


Figura 2.

4. La fisica

gio sia DB è il centro sia D ; e sia l'arco ABG . Tracciamo la linea ZC , in modo da formare un angolo uguale a $\angle HZD$, e sia $\angle DZC$.

Ora, poiché l'arco ABG è meno di un semicerchio, l'arco BZ è meno di un quadrante. $\angle ZDC$ è dunque minore di un angolo retto. La linea HZ è parallela alla linea DC . Perciò $\angle HZD$ è minore di un angolo retto. E $\angle DZC = \angle HZD$, ed è perciò minore di un angolo retto. Lo stesso vale per $\angle ZDC$. Perciò la linea ZC interseca la linea DB . Supponiamo che ciò avvenga nel punto C e che il raggio HZ sia riflesso dalla superficie dello specchio ad angoli uguali. Esso è allora riflesso lungo la linea ZC e interseca l'asse DB . Similmente ogni raggio che procede parallelamente all'asse e termina su un punto sulla superficie dello specchio è riflesso verso l'asse, che è quanto volevasi dimostrare.

Se manteniamo fisso l'asse DB e facciamo ruotare l'arco AB , questo genera la superficie dello specchio. Tracciamo passando per il punto Z situato sulla superficie dello specchio un cerchio ogni punto del quale sia equidistante dal punto C . I raggi che procedono paralleli all'asse e terminano sulla circonferenza di questo cerchio vengono riflessi tutti nel punto C , e la relazione di ogni punto sulla superficie dello specchio, rispetto al punto C sull'asse, è la stessa dell'intero cerchio generato dal punto $[Z]$ quando l'arco ruota. Da ciò che abbiamo detto è chiaro che non ci sono raggi riflessi a un punto (particolare) $[C]$ sull'asse dall'interno della circonferenza del cerchio sulla superficie dello specchio.

b) Se i raggi provenienti dalla circonferenza di un cerchio nella superficie della sfera sono riflessi in un punto (particolare) sull'asse di uno specchio concavo sferico, nessun altro raggio sarà riflesso in quel punto dalla superficie della sfera [da punti della superficie della sfera che non si trovino su tale circonferenza]. Sia uno specchio sferico concavo e sia ABG l'arco che ne interseca l'asse, e sia l'asse dello specchio DB , e supponiamo che siano riflessi verso l'asse i raggi provenienti dalla circonferenza di uno dei cerchi che si trovano all'interno della sfera, (ossia) dal punto Z . Dico, conformemente a ciò, che nessun altro raggio è riflesso dal punto Z tranne i raggi che sono riflessi da tale cerchio.²

B. Al-Bīrūnī

Contemporaneo di Alhazen, ma originario della parte orientale del mondo islamico, nella Persia orientale, al-Bīrūnī fu forse il massimo compilatore e studioso in questo fecondo periodo della storia islamica ed ebbe una conoscenza della geografia, della cronologia e della religione comparate che rimase insuperata nel mondo islamico.

Fu anche l'astronomo e matematico più eminente del suo tempo: i suoi *Elementi di astrologia* furono per secoli un libro di testo nell'insegnamento del quadrivio, mentre la sua opera astronomica principale, il *Qānūn al Mas'ūdī*, è senza dubbio il testo più ampio dell'astronomia islamica. Talune altre sue opere astronomiche contengono

² Dalla trad. ingl. di H. J. J. WINTER e W. 'ARAFAT, *Discourse on the Concave Spherical Mirror*, "Journal of the Royal Asiatic Society of Bengal," vol. XVI, N. 1 (1950), pp. 2-3. Riprod. per gentile concessione della Asiatic Society.

parametri dell'astronomia babilonese che non compaiono in alcuna opera greca pervenutaci.

Al-Birūnī studiò in modo approfondito anche la filosofia e la fisica. Benché la massima parte delle sue opere filosofiche siano perdute, non sussistono dubbi sul fatto che egli si sia opposto su molti punti alla scuola peripatetica. Nelle sue lettere ad Avicenna, che sono fortunatamente sopravvissute, al-Birūnī discute e critica, con la sua solita lucidità, alcuni fra i dogmi fondamentali della fisica aristotelica che erano dominanti nell'insegnamento della maggior parte delle scuole dell'epoca. Egli dimostra un'autonomia considerevole nei confronti della filosofia aristotelica ed è severamente critico nei confronti di vari punti della fisica peripatetica, come le questioni del tempo e dello spazio, che egli attacca non soltanto appellandosi alla ragione ma anche attraverso il ricorso all'osservazione.

La seguente scelta, tratta dal carteggio scambiato fra al-Birūnī e Avicenna, illustra i suoi caratteristici modi di pensiero e di investigazione nei problemi scientifici.

Questioni poste da al-Birūnī ad Avicenna

Questione 1. Sulla possibile gravità dei cieli, sul loro moto circolare e sulla negazione del luogo naturale delle cose.

Poiché i cieli non hanno alcun moto verso il centro o in direzione contraria, Aristotele non ha accettato l'idea della gravità dei cieli. Il ragionamento di Aristotele non perviene però all'obiettivo desiderato. È possibile immaginare che i cieli posseggano una gravità, ma che questa non li faccia muovere verso il centro in quanto ogni parte dei cieli è uguale a ogni altra parte. Avendo supposto la loro gravità, si può allora dire che, ogni volta che per natura essi si muovono verso il centro, la connessione della loro forma impedisce loro di farlo. È perciò a causa della loro forma che essi rimangono stazionari attorno al centro. È concepibile anche che i cieli debbano possedere una leggerezza e che nondimeno tale leggerezza non abbia la conseguenza di farli allontanare dal centro, poiché il moto potrebbe aver luogo solo nel caso che talune parti del cielo si separassero da ciascun'altra parte o nel caso che esistesse un vuoto all'esterno dei cieli, così che le parti o si muovessero o si fissassero in tale vuoto. Poiché è stato accertato e provato che la dispersione delle parti dei cieli è impossibile e l'esistenza di un vuoto assurda, ne segue che i cieli non sono altro che un fuoco ardente raccolto e confinato in un luogo da cui è impossibile che si diparta. Di conseguenza la leggerezza o gravità dei cieli non dipende dalle assurde idee di [Aristotele].

Quanto alla tesi che solo il moto circolare sia possibile per i cieli, può darsi che i cieli siano per essenza e per natura la fonte del moto rettilineo e solo per violenza e *per accidens* la fonte del moto circolare, come avviene nel caso delle stelle, le quali si muovono per natura da oriente a occidente e per violenza da occidente a oriente.

Che ogni elemento si trovi nel suo luogo naturale non è certo. Il luogo naturale della gravità [cioè la direzione verso il basso] è al centro e il luogo naturale della leggerezza [cioè la direzione verso l'alto] è alla circonferenza. Eppure il centro non è altro che un punto; e una parte della Terra, per quanto piccola

possiamo concepirla, non può trovarsi al centro. E quanto alla circonferenza, neppure essa può contenere alcun corpo in modo tale che un corpo leggero possa ascendere ad essa, essendo essa stessa immaginata come una superficie. Inoltre, se facciamo in modo che l'acqua possa scorrere liberamente, eliminando tutti gli ostacoli che incontra sul suo cammino, essa raggiungerà certamente il centro; perciò l'asserzione che il posto naturale dell'acqua è al di sopra della terra non ha alcun fondamento. Di conseguenza non esiste alcun "luogo naturale" per nessun corpo. Su una tale base, non paiono assurde le affermazioni di chi sostenga che i cieli sono invero pesanti, ma non cadono grazie al fatto di essere fissati.

Questione 4. Sulla continuità e discontinuità della materia e dello spazio.

Perché Aristotele ha rifiutato l'asserzione dei teologi che un corpo consti di parti indivisibili e perché ha scelto invece l'asserzione dei filosofi che i corpi siano infinitamente divisibili, anche se gli inconvenienti delle convinzioni dei filosofi sono maggiori di quelli delle opinioni dei teologi? Secondo i filosofi, che considerano i corpi connessi e infinitamente divisibili, un corpo in rapido movimento non potrà mai toccare un corpo che lo precede anche se si muove più lentamente. È inevitabile che un corpo che precede venga toccato da uno che lo segue se il corpo che segue percorre la distanza intermedia, ma l'attraversamento di tale distanza richiede l'attraversamento delle sue parti. Poiché le parti di tale distanza sono in numero infinito, come possiamo immaginare che tale distanza possa essere superata? Perciò nessun corpo che segua un altro corpo potrà mai raggiungerlo. È necessario dare un esempio per dimostrare questo punto. Se si suppone che fra la Luna e il Sole ci sia una distanza definita, e che tali corpi si stiano muovendo separati da tale distanza, sarebbe impossibile per la Luna raggiungere il Sole, anche se il moto della Luna fosse molto più veloce di quello del Sole. Le cose non stanno però così: l'osservazione ci rivela che la Luna raggiunge di fatto il Sole, anche se un tale evento getta vergogna e onta su coloro che sostengono la tesi dell'infinita divisibilità, così ben nota e ben stabilita fra i geometri. Quel che accade ai filosofi è dunque più vergognoso di quel che accade ai teologi. Come si può dunque sfuggire a ciò che è capitato a questi due gruppi?

Avicenna rispose a questo ragionamento che, secondo Aristotele, una divisione infinita non può mai essere eseguita di fatto ma può esistere talvolta solo in potenza; la critica di al-Birūnī si applicherebbe solo alla divisione in atto.

Ed ecco la risposta di al-Birūnī:

Abū 'Alī [Avicenna] ha appreso questa risposta da Muḥammad ibn Zakarīyā al-Rāzī. Muḥammad ibn Zakarīyā ha detto che se, per ciascuno di questi oggetti, cioè parti di un corpo, ci sono due lati e un mezzo, la divisione può essere condotta innanzi indefinitamente, ciò che è impossibile. Quando dite "in atto," non intendo il significato di quest'espressione. Poiché, per quanto finemente macinate del pane, non raggiungerete mai di fatto quella parte di cui parlate, perché la divisione reale arriverà a termine prima che possiate raggiungerla. In ogni caso, la potenzialità rimane. Secondo la Vostra opinione è necessario anche che il lato del quadrato sia uguale alla sua diagonale; se negate ciò, siete in contraddizione con i vostri stessi principi. Oppure potete dire che fra le parti c'è una separazione; in tal caso, chiedo se la separazione è più grande o più

piccola delle parti indivisibili. [Al-Bīrūnī intende che, se un quadrato è formato da parti indivisibili, il numero delle parti sul lato e nella diagonale dev'essere uguale, come nella figura che segue.



Se le parti indivisibili dovessero essere connesse, lato e diagonale sarebbero uguali, cosa che è impossibile. E se le parti dovessero essere connesse sui lati, ma restare separate sulla diagonale, dovrebbe esserci spazio fra loro. Se questi spazi fossero uguali alle parti indivisibili, la diagonale sarebbe doppia del lato, una conclusione anch'essa impossibile. Gli spazi devono essere perciò piú piccoli o piú grandi delle parti indivisibili, indicando cosí che le parti indivisibili posseggono quantità e possono perciò essere divise.]

Questione 6. Sulla possibile forma ellittica dei cieli.

Aristotele ha menzionato nel suo secondo articolo che le figure ellittiche o lenticolari hanno bisogno di un vuoto per potersi muovere circolarmente, mentre una sfera non ha bisogno di un vuoto. Le cose non stanno però cosí perché la figura ellittica è formata dalla rotazione dell'ellisse attorno al suo asse maggiore e la figura lenticolare dalla rotazione della stessa ellisse attorno al suo asse minore. Perciò, se nel corso della rivoluzione delle ellissi che formano queste figure ci fosse contraddizione o violazione, ciò che Aristotele ha sostenuto non sarebbe vero. Non rimane alcuna condizione necessaria per le figure diverse da quella della sfera perché se facciamo ruotare l'ellisse attorno al suo asse maggiore e se facciamo ruotare la figura lenticolare attorno all'asse minore, le due figure ruoteranno come una sfera e non avranno bisogno di un vuoto. L'obiezione avanzata da Aristotele e la sua affermazione diverrebbero valide nel caso in cui noi facessimo dell'asse minore l'asse dell'ellisse e dell'asse maggiore l'asse di rotazione della figura lenticolare. È possibile inoltre che l'ellisse ruoti attorno all'asse minore e la figura lenticolare attorno all'asse maggiore, senza che abbiano bisogno di un vuoto. Di fatto, esse diventano capaci di susseguirsi l'una all'altra, come i corpi situati in cielo, dove non c'è alcun vuoto, secondo la maggioranza delle persone. Non intendo dire che secondo me la forma dei grandi cieli sia non sferica bensí ellittica o lenticolare. Ho compiuto numerosi studi per confutare quest'opinione, ma pongo una domanda ai logici!³

Al-Bīrūnī si interessò molto anche alla questione del possibile moto della Terra attorno al Sole e scrisse su di essa anche un libro, che è andato perduto. Come astronomo si rese conto che il problema concerneva non tanto l'astronomia quanto la fisica. Attrasse perciò sul pro-

³ DEKHODA, 'ALI AKBAR, *Sharh-i hāl-i nābighih-i shahīr-i Irān Abū Raihān Muḥammad ibn Aḥmad Khwārazmī-i Bīrūnī*, Entishārāt-i Edāreh-i Koll-i Negāresh. Vezārat-i Farhang, Teheran 1324/1945, pp. 29 sgg. Trad. ingl. di S. H. Nasr.

blema l'attenzione degli studiosi di fisica, ed egli stesso studiò le implicazioni fisiche del sistema eliocentrico. Alla fine della sua vita, dopo aver mantenuto per molti anni sul problema una posizione neutrale, si decise a favore del sistema geocentrico, non per ragioni astronomiche ma perché la fisica dell'eliocentrismo gli parve impossibile.

Sulla questione del moto della Terra scrisse:

Ho visto l'astrolabio chiamato Zūraqī, inventato da Abū Sa'īd al-Sigzī. Mi piacque molto e lo elogiaii grandemente in quanto si fonda sull'idea accettata da alcuni che il moto che vediamo sia dovuto al moto della Terra e non a quello del cielo. In fede mia è un problema di difficile soluzione e confutazione...

Considerare che in moto sia la Terra o il cielo non comporta alcuna differenza. In entrambi i casi ciò non influisce sulle scienze astronomiche. Spetta al fisico vedere se sia possibile confutare tale ipotesi.⁴

Quanto alla quiete della Terra, uno fra i problemi elementari dell'astronomia che offre però molte e grandi difficoltà, questo è un dogma anche per gli astronomi indù. Brahmagupta dice nel *Brahmasiddhānta*: "Alcune persone sostengono che il primo moto (da est a ovest) non è nel meridiano bensì appartiene alla Terra. Ma Varāhamihira li confuta dicendo: 'Se così fosse, un uccello non tornerebbe al suo nido una volta che lo abbia lasciato volando verso occidente.' E questo è, di fatto, quanto dice Varāhamihira."

Brahmagupta dice in un altro luogo dello stesso libro: "I seguaci di Āryabhata affermano che la Terra si muove e il cielo è in quiete. Alcuni hanno tentato di confutarli dicendo che, se così fosse, pietre e alberi cadrebbero dalla Terra."

Brahmagupta non è però d'accordo con loro e dice che ciò non seguirebbe necessariamente dalla loro teoria, evidentemente in quanto pensa che tutte le cose pesanti siano attratte verso il centro della Terra. Egli dice: "Al contrario, se così fosse, la Terra non assumerebbe un passo uguale e uniforme con i minuti del cielo, i *prāna* dei tempi."

Pare che in questo capitolo ci sia qualche confusione, forse per errore del traduttore. I *minuti del cielo* sono infatti 21.600 e sono chiamati *prāna*, cioè respiri, perché in conformità con essi ogni minuto del meridiano si sposta nel tempo di un normale respiro umano.

Supponendo che sia così e che la Terra compia una rotazione completa verso est in tanti respiri quanto fa il cielo secondo l'opinione sua (di Brahmagupta), non riusciamo a vedere che cosa potrebbe impedire alla Terra di assumere un passo uguale e uniforme col cielo.

Inoltre la rotazione della Terra non inficierebbe in alcun modo il valore dell'astronomia, poiché tutte le apparenze di carattere astronomico possono essere spiegate altrettanto bene secondo questa teoria quanto secondo l'altra. Ci sono però altre ragioni che rendono tale ipotesi impossibile. Questo problema è molto difficile da risolvere.⁵

⁴ AL-BIRUNI, *Isti'ab*, trad. ingl. di S. H. Barani, in *Al-Biruni's Scientific Achievements*, "Indo-Iranica," vol. V, N. 4 (1952).

⁵ *Alberuni's India*, I, pp. 276-277.

C. Al-Khāzini

Una serie di fisici notevoli seguirono ad Alhazen e ad al-Bīrūnī e ne continuarono gli studi, particolarmente nei campi della meccanica, dell'idrostatica e di settori affini della fisica. Proseguì anche la critica alla teoria aristotelica dei proietti, lungo linee fissate da Avicenna, le quali condussero agli importanti studi di Avempace e di altri filosofi e scienziati musulmani posteriori che esercitarono una grande influenza sulla meccanica medievale del Latini. In questo campo gli scienziati musulmani svilupparono la teoria dell'"*inclinatio*," e gettarono le basi della teoria dell'*impetus* e del concetto di quantità di moto, che furono ulteriormente elaborati dagli scienziati del Basso Medioevo in Occidente. Inoltre il tentativo, compiuto da Avempace, di quantificare il moto dei proietti considerando la velocità proporzionale alla differenza fra la forza e la resistenza piú che al loro rapporto è molto importante alla luce del posteriore tentativo di Bradwardine e della scuola mertoniana di descrivere quantitativamente il moto.

Fra i posteriori fisici musulmani è particolarmente importante Abū 'l-Fāth 'Abd al-Rahmān al-Khāzini; egli era originariamente uno schiavo greco fiorito a Merv all'inizio del VI/XII secolo e continuò lo studio della meccanica e dell'idrostatica nella tradizione di al-Bīrūnī e degli scienziati anteriori. Scrisse anche varie opere di astronomia e di fisica, fra cui *Il libro della bilancia del sapere*, che è forse l'opera musulmana piú importante di meccanica e idrostatica, e specialmente nel campo dello studio dei baricentri. Gli scienziati musulmani ebbero sempre familiarità con lo scritto di Erone *Sull'ascesa di cose pesanti*, che riflette una qualche influenza di Archimede. E benché non esista a tutt'oggi alcuna prova di una traduzione in arabo dei *Mechanica* pseudoaristotelici o dell'*Equilibrio dei piani* di Archimede, fra i fisici musulmani si rileva l'influenza sulle opere di statica di entrambe le opere e di entrambe le scuole. Già assai presto il *Liber Karastomis* di Thābit ibn Qurrah dimostra l'influenza di queste scuole greche ed è molto interessante il fatto che, nell'opera citata, Thābit ibn Qurrah cerchi di derivare la legge della leva da regole di dinamica secondo la tradizione pseudoaristotelica, ponendo l'accento su aspetti dinamici e sui baricentri, secondo un'impostazione contraria a quella di Archimede.

L'interesse per la meccanica e specialmente per le leggi delle macchine semplici si riscontra anche negli scritti dei Banū Mūsā e in alcuni dei trattati apocrifi attribuiti ad Avicenna, mentre lo studio dell'idrostatica fu coltivato con grande successo da al-Bīrūnī e anche da 'Umar Khayyām. Al-Khāzini segna un ulteriore sviluppo in questa scuola. Egli combinò l'interesse per l'idrostatica con quello per la meccanica e concentrò particolarmente la sua attenzione sul concetto di centro di gravità nella sua applicazione alla bilancia. Fu seguito nei suoi sforzi un secolo dopo da Abū 'l-'Izz al-Giazarī, il cui *Libro della*

conoscenza di dispositivi geometrici ingegnosi è l'opera definitiva di meccanica nel mondo islamico. Egli fu seguito a sua volta da Qayṣar al-Ḥanafī, che fu particolarmente esperto sulla meccanica della ruota ad acqua. Fu lui a costruire il famoso globo celeste conservato oggi al Museo Nazionale di Napoli.

I musulmani, come fecero dello studio dell'arcobaleno una scienza separata, così crearono una scienza a sé della bilancia, nella quale al-Khāzīnī fu il maestro incontestato. Il suo *Libro della bilancia del sapere* è l'opera principale in questa scienza; in essa egli discute le opinioni di studiosi anteriori, fra cui al-Rāzī, Khayyām e al-Bīrūnī. È particolarmente interessante il fatto che al-Khāzīnī descriveva uno strumento di cui si sarebbe servito al-Bīrūnī nelle sue famose determinazioni dei pesi specifici di varie sostanze, poiché lo stesso al-Bīrūnī non rivelò mai il metodo da lui usato per pervenire ai suoi risultati.

Lo storico della scienza italiano A. Mieli ha confrontato la determinazione di pesi specifici a opera di al-Bīrūnī e di al-Khāzīnī con risultati moderni (si veda la tabella a p. 117).⁶

Al-Khāzīnī dà un'esposizione particolareggiata della teoria della bilancia, dei centri di gravità e del modo generale di applicare la bilancia, al fine di determinare il peso specifico di corpi composti da una o due sostanze. La scelta che presentiamo qui sotto dal *Libro della bilancia del sapere* — il cui titolo contiene sí una reminiscenza della bilancia cosmica dell'alchimia di Geber, ma è applicato qui specificamente a problemi fisici — dimostra il grado di sofisticazione che l'uso della bilancia raggiunse presso i fisici musulmani. Più specificamente, ci dà un'indicazione del metodo usato da al-Khāzīnī nel compiere le sue misurazioni di pesi specifici:

Sezione 1. Enumerazione dei vantaggi e degli usi della bilancia del sapere

[Dopo aver parlato della bilancia in generale, al-Khāzīnī dice:] La bilancia del sapere è una cosa escogitata dall'intelletto umano e perfezionata con prove

⁶ Questi dati si fondano sulla tabella, più ampia, edita da A. Mieli in *La science arabe et son rôle dans l'évolution scientifique mondiale*, E. J. Brill, Leiden 1939, p. 101, dove viene data una forma di tabella più completa. La tabella compilata da Mieli attinge, a sua volta, a una serie di studi pionieristici di E. Wiedemann, uno fra i principali storici tedeschi della scienza islamica, il quale scrisse numerosi articoli sulla scienza islamica, e particolarmente sulla fisica, e raccolse i dati poi confluiti in questa tabella. Fra gli articoli più notevoli dell'autorevole studioso tedesco, su cui si fondano la tabella di Mieli e la maggior parte degli studi posteriori, sono *Über die Verbreitung der Bestimmungen des spezifischen Gewichtes nach Birūnī*, "Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften. Sitzungsberichte der Physikalisch medicinischen Societät in Erlangen," XXXI, vol. 45, 1913, pp. 31-34; *Über das al-Bērūnische Gefäss zur spezifischen Gewichtbestimmung*, "Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft," 1908, NN. 8-9, pp. 339-343; *Über die Kenntnisse der Muslime auf dem Gebiet der Mechanik und Hydrostatik*, "Archiv für Geschichte der Naturwissenschaften," 1910, vol. II, pp. 394-398.

Sostanza	Secondo al-Bīrūnī, che si fonda sul valore fissato per ⁷		Secondo al-Khāzini	Valori moderni
	oro	mercurio		
oro	(19,26)	19,05	19,05	19,26
mercurio	13,74	(13,59)	13,56	13,59
rame	8,92	8,83	8,66	8,85
ottone	8,67	8,58	8,57	8,4
ferro	7,82	7,74	7,74	7,59
stagno	7,22	7,15	7,32	7,29
piombo	11,40	11,29	11,32	11,35
	<i>smeraldo</i>	<i>quarzo</i>		
zaffiro	3,91	3,76	3,96	3,90
rubino	3,75	3,60	3,58	3,52
smeraldo	(2,73)	2,62	2,60	2,75
perla	2,73	2,62	2,60	2,73
quarzo	2,53	(2,58)	—	2,58

ed esperimenti, di grande importanza per i suoi vantaggi e perché sostituisce ingegnosi meccanismi. Fra questi [vantaggi] sono: 1) la precisione nel peso: questa bilancia è sensibile a variazioni dell'entità di un *mithqāl*, ossia di un grano, su un peso anche di mille *mathāqil*, purché il costruttore abbia una mano fine, sia attento ai particolari minuti del meccanismo e lo capisca; 2) il fatto che essa distingua metalli puri da quelli contraffatti, ognuno venendo riconosciuto di per sé, senza bisogno di procedere a raffinamenti; 3) il fatto che porti a riconoscere i costituenti di un corpo metallico composto di due metalli, senza separarli l'uno dall'altro, o per fusione, o per raffinamento, o per mutamento di forma e tutto ciò nel tempo piú breve e senza darsi gran pena...

Sezione 2. Teoria della bilancia del sapere

Questa bilancia è fondata su dimostrazioni geometriche e dedotta da cause fisiche da due punti di vista: 1) poiché implica i centri di gravità, che costituiscono il settore piú elevato e piú nobile delle scienze esatte, la conoscenza del fatto che il peso di corpi pesanti varia secondo le diverse distanze da un punto comune, il che è la fondazione della stadera; 2) poiché implica la conoscenza del fatto che il peso di corpi pesanti varia a seconda della diversa rarità o densità dei liquidi in cui il corpo viene immerso, il che è la fondazione della bilancia del sapere.

A questi due princípi gli Antichi rivolsero la loro attenzione in maniera va-

⁷ Il metodo di al-Bīrūnī si fonda sulla misurazione dei valori di varie sostanze prendendo come termine di riferimento il valore determinato di una sostanza particolare. I valori per l'oro, il mercurio, lo smeraldo e il quarzo fissati in ciascuna colonna sono dati fra parentesi, e in ciascun caso gli altri valori sono dati prendendo come termine di riferimento questi valori fissati.

ga, secondo il loro uso, che era quello di dar rilievo a cose astruse, e di teorizzare su cose oscure mettendole in relazione alle grandi filosofie e a scienze ricercate. Abbiamo perciò ritenuto opportuno raccogliere, su quest'argomento, tutti i suggerimenti utili che le loro opere, e le opere di filosofi successivi, ci hanno trasmesso, insieme alle scoperte che la nostra meditazione ha prodotto, con l'aiuto di Dio e il Suo soccorso...

Sezione 3. Principi fondamentali dell'arte di costruire questa bilancia

Diciamo che ogni arte ha i suoi principi fondamentali su cui si fonda e le sue nozioni preliminari su cui poggia, e che chiunque voglia discuterla deve conoscerli perfettamente. Questi principi fondamentali e nozioni preliminari si suddividono in tre tipi distinti: 1) quelli che emergono spontaneamente [nella mente] dalla prima infanzia e giovinezza, dopo una o più sensazioni; essi vengono chiamati primi principi e percezioni familiari comuni; 2) principi dimostrati, che appartengono ad altri settori della conoscenza; 3) quelli che sono ottenuti attraverso l'esperimento e ingegnosi artifici.

Sezione 4. Istituzione della bilancia idrostatica; nomi di coloro che ne hanno trattato, in ordine cronologico; e forme specifiche di bilance usate nell'acqua, con le loro figure e nomi

Si dice che i filosofi [greci] furono i primi a pensare alla costruzione di questa bilancia, a ciò indotti dal libro di Menelao a Domiziano [imperatore dall'81 al 96 d.C.] in cui egli diceva: "O re, un giorno fu portata a Gerone, re di Sicilia, una corona di grande pregio, offertagli da varie province, la quale era massiccia e di pregevole fattura. Ora, Gerone sospettò che questa corona non fosse di oro puro, ma commista con argento. Desiderò perciò accertare la proporzione di ogni metallo contenuto in essa, ma nello stesso tempo era contrario a distruggere la corona, a causa della sua pregevole fattura. Così sottopose il problema a geometri e meccanici, ma nessuno fu abbastanza abile, tranne Archimede il geometra, uno dei cortigiani di Gerone. Egli progettò un meccanismo che, con ingegnoso artificio, gli permise di informare Gerone di quanto oro e di quanto argento ci fossero nella corona, pur mantenendola intatta." Ciò fu prima del tempo di Alessandro. Successivamente Menelao [stesso] meditò sulla bilancia idrostatica e ritrovò certi metodi aritmetici universali da applicare ad essa, ed esiste un suo trattato su quest'argomento. Ciò fu quattrocento anni dopo Alessandro. Più tardi, al tempo di al-Ma'mūn [che governò fra l'813 e l'833], la bilancia idrostatica fu presa in considerazione dai moderni filosofi...

Qualcuno, fra i filosofi che sono stati menzionati, aggiunse alla bilancia un terzo piatto, collegato con uno degli altri due, per determinare la misura in peso del sollevarsi di uno dei due piatti nell'acqua, facilitando, con quest'aggiunta, le operazioni...

Sezione 5. Forme e figure della bilancia idrostatica

...Le bilance usate in acqua presentano tre varietà di forma: 1) nel primo tipo i due piatti sono sistemati nel modo comune; si tratta della "bilancia semplice generale," al giogo della quale sono spesso aggiunti numeri; 2) nel secondo ci sono tre piatti alle estremità; uno di essi è appeso inferiormente a un altro ed è il piatto che va nell'acqua; questa bilancia è chiamata "bilancia soddisfa-

cente" o "bilancia senza piatto mobile"; 3) nel terzo ci sono cinque piatti; questa bilancia è chiamata "bilancia comprensiva" ed è la stessa con la bilancia del sapere; tre dei suoi piatti sono un piatto che si immerge nell'acqua e due piatti mobili. La conoscenza dei rapporti di un metallo a un altro dipende dal perfezionamento della bilancia, opera di grande ingegno, che è stato compiuto dagli sforzi comuni di tutti coloro che l'hanno studiata o l'hanno preparata fissando su di essa [punti che indicano] i pesi specifici di metalli, relativamente a una determinata sorta d'acqua...⁸

Questi passi, tratti dallo studio della bilancia a opera di al-Khāzīnī, dimostrano che i fisici musulmani di quest'epoca erano in grado di determinare i pesi assoluti e specifici di corpi composti da due sostanze semplici oltre che di una sola sostanza, anche se per il primo compito si richiedevano bilance molto grandi. Se consideriamo A = il peso assoluto del corpo in questione, S = il peso specifico, d_1 e d_2 le densità dei due componenti e x = il peso assoluto del secondo componente, allora

$$x = A \frac{\frac{1}{d_1} - \frac{1}{S}}{\frac{1}{d_1} - \frac{1}{d_2}}$$

Grazie a questa formula possono essere determinati il peso assoluto e conseguentemente il peso specifico dei due componenti semplici di un corpo composto da due sostanze semplici.

Il lettore moderno potrebbe chiedersi, a proposito di uomini come Alhazen, al-Bīrūnī o al-Khāzīnī, quali sarebbero le loro reazioni nei confronti della scienza moderna. Considererebbero il tipo di scienza a noi familiare la continuazione e il perfezionamento di ciò che essi hanno iniziato ovvero — come si esprimono solitamente gli storici moderni — un esempio del "progresso delle idee"? La difficoltà nel rispondere alla domanda in termini moderni consiste nel fatto che oggi il tempo storico ha assunto un significato quantitativo, mentre la natura qualitativa della storia stessa è stata quasi dimenticata. Di fatto anche un fisico come Alhazen visse in un ambiente spirituale e psicologico completamente diverso da quello del moderno esperto di ottica. Nel mondo in cui egli visse, i fenomeni della natura non erano ancora diventati qualcosa di completamente diverso dai loro archetipi: la luce ricordava ancora all'uomo l'Intelletto divino, anche se egli compiva con essa esperimenti quantitativi. Ci si può chiedere anche se Alhazen,

⁸ Da N. KHANIKOFF, *Analysis and Extracts of the Book of the Balance of Wisdom*, in Arabic and English, "Journal of the American Oriental Society," vol. VI (1859), pp. 8-14. [Il lettore può trovare altre pagine dal *Libro della bilancia del sapere* di al-Khāzīnī in traduzione italiana in MARSHALL CLAGETT, *La scienza della meccanica nel Medioevo*, Feltrinelli, Milano 1972, pp. 76-84, con relativo commento alle pp. 84-87. (N.d.T.)]

nell'ipotesi che fosse vissuto nel nostro secolo, sarebbe diventato un fisico moderno. La risposta è che, poiché nel tempo c'è qualcosa di "definito" e di "assoluto" — poiché cioè il V/XI secolo è qualitativamente diverso dal nostro —, il tempo storico non è il tempo reversibile della fisica classica e l'Alhazen del V/XI secolo non potrebbe essere metafisicamente lo stesso essere, con gli stessi poteri e facoltà, se fosse collocato improvvisamente nel XX secolo.

Se, nondimeno, l'idea di portare Alhazen o al-Bīrūnī nel XX secolo potesse essere realizzata, la reazione piú probabile di questi uomini di fronte alla scienza moderna sarebbe una reazione di sorpresa alla vista della posizione che la scienza quantitativa è pervenuta a occupare oggi. Alhazen e al-Bīrūnī furono in grado di praticare un tipo di scienza che potrebbe essere definita "progressiva," pur continuando a restare all'interno di una visione del mondo "non progressiva," perché per loro l'intera *scientia* era subordinata alla *sapientia*. La loro scienza quantitativa era soltanto un'interpretazione di un segmento di natura, non l'interpretazione della sua totalità. La matrice della loro visione del mondo restava immutabile, anche quando perseguivano il loro studio del mondo del divenire e del mutamento. La sorpresa che gli scienziati della natura musulmani proverebbero se si trovassero posti di fronte alla scienza moderna non scaturirebbe dal riconoscimento del "progresso" delle idee da loro iniziato bensí dal vedere che c'è stato un totale ribaltamento dei rapporti. Essi vedrebbero che il centro della loro prospettiva è stato reso periferico e che la periferia è diventata centrale; sarebbero stupiti nell'apprendere che la scienza "progressiva," che nel mondo islamico è sempre rimasta secondaria, ha avuto nel mondo occidentale uno sviluppo che l'ha condotta a escludere quasi completamente il punto di vista qualitativo, mentre la scienza o sapienza immutabile e "non progressiva" che era allora primaria si è ridotta oggi a quasi nulla.

CAPITOLO QUINTO

La matematica

Nella prospettiva islamica la matematica è considerata la via d'accesso dal mondo sensibile al mondo intelligibile, la scala interposta fra il mondo del mutamento e il cielo degli archetipi. L'unità, l'idea centrale dell'Islam, è un'astrazione dal punto di vista umano, anche se in sé è concreta. Rispetto al mondo dei sensi, anche la matematica è un'astrazione; ma, considerata dal punto di vista del mondo intelligibile, il "mondo delle idee" di Platone, è una guida alle essenze eterne, le quali sono in sé concrete. Come tutte le figure sono generate dal punto, e tutti i numeri dall'unità, così l'intera molteplicità proviene dal Creatore, che è Uno. Numeri e figure, se considerati in senso pitagorico — ossia come aspetti ontologici dell'Unità, e non semplicemente come pura quantità —, diventano veicoli per l'espressione dell'Unità nella molteplicità. La mente musulmana è stata perciò sempre attratta verso la matematica, come si può vedere non solo nella grande attività dei musulmani nelle scienze matematiche ma anche nell'arte islamica.

Il numero pitagorico, che è la concezione tradizionale del numero, è la proiezione dell'Unità, un aspetto dell'Origine e del Centro che in un certo senso non lascia mai la sua sorgente. Nel suo aspetto quantitativo un numero può dividere e separare; nel suo aspetto qualitativo e simbolico esso reintegra però la molteplicità nell'Unità. Esso è anche, in virtù della sua stretta connessione con figure geometriche, una "personalità": il tre, ad esempio, corrisponde al triangolo e simboleggia l'armonia, mentre il quattro, che è connesso col quadrato, simboleggia la stabilità. I numeri, considerati in questa prospettiva, sono come molti cerchi concentrici, i quali riecheggiano in vari modi diversi il loro centro comune e immutabile. Essi non "progrediscono" verso l'esterno ma rimangono uniti alla loro sorgente grazie alla relazione ontologica che continuano sempre a conservare con l'unità. Lo stesso vale anche per le figure geometriche, ciascuna delle quali simboleggia un aspetto dell'Essere. La maggioranza dei matematici musulmani, come i pitagorici, non coltivò mai la scienza della matematica come un qualcosa di puramente quantitativo, né separò mai i numeri dalle figure geometriche, le quali ne concettualizzano la "personalità." Essi

sapevano anche troppo bene che la matematica, in virtù della sua polarità interna, era la "scala di Giacobbe" che, sotto la guida della metafisica, poteva condurre al mondo degli archetipi e all'Essere stesso mentre, separata dalla propria sorgente, sarebbe divenuta invece il mezzo per discendere nel mondo della quantità, al polo che è sempre tanto più lontano dalla sorgente luminosa di ogni esistenza quanto più le condizioni della manifestazione cosmica lo permettono. Non può esserci "neutralità" da parte dell'uomo rispetto ai numeri: o egli si innalza al mondo dell'Essere attraverso la conoscenza dei loro aspetti qualitativi e simbolici oppure discende attraverso di essi, in quanto meri numeri, al mondo della quantità. Quando la matematica fu studiata nel Medioevo, veniva considerato di solito il primo aspetto. La scienza dei numeri era, come scrissero i Fratelli della Purezza, "il primo sostegno dell'anima da parte dell'Intelletto e la generosa effusione dell'Intelletto sull'anima"; essa fu inoltre considerata "la lingua che parla di Unità e di trascendenza."

Lo studio delle scienze matematiche nell'Islam comprendeva quasi gli stessi argomenti del quadrivio latino, con in più l'ottica e pochi altri argomenti secondari. Le sue discipline principali erano — come nel quadrivio — l'aritmetica, la geometria, l'astronomia e la musica. La massima parte degli scienziati e filosofi islamici erano dotti in tutte queste scienze; alcuni, come Avicenna, al-Fārābī e al-Ghazzālī, scrissero importanti trattati sulla musica e sugli effetti che essa ha sull'anima.

L'astronomia, con la sua sorella astrologia, che le era quasi sempre associata (in arabo, come in greco, c'è una parola sola per indicare entrambe le discipline), fu coltivata per una molteplicità di ragioni. C'erano problemi di cronologia e di calendario; la necessità di trovare la direzione della Mecca e l'ora del giorno per le preghiere quotidiane; il compito di redigere oroscopi per principi e sovrani, i quali consultavano quasi sempre un astrologo per le loro attività; e, ovviamente, il desiderio di perfezionare la scienza del moto dei corpi celesti, e di superarne le incoerenze, in modo da conseguire la perfezione della conoscenza.

La tradizione principale dell'astronomia pervenne ai musulmani dai Greci attraverso l'*Almagesto* di Tolomeo. C'era però anche la scuola indiana, le cui dottrine concernenti l'astronomia, oltre che l'aritmetica, l'algebra e la geometria, erano incluse nei *Siddhānta* tradotti dal sanscrito in arabo. C'erano inoltre alcuni testi caldei e persiani, la maggior parte dei cui originali sono andati perduti, oltre che una tradizione astronomica araba preislamica. Gli astronomi musulmani, come abbiamo già visto, fecero molte osservazioni, i cui risultati furono registrati in numerose tavole (*zīg*) più ampie di quelle antiche, le quali rimasero in uso fino all'epoca moderna. Essi continuarono anche la scuola dell'astronomia matematica di Tolomeo, applicando la loro scienza perfezionata della trigonometria sferica al calcolo più esatto

del moto dei cieli, nel contesto della teoria degli epicicli. Seguirono di solito una teoria geocentrica, pur essendo consapevoli, come ci dimostra il caso di al-Bīrūnī, dell'esistenza del sistema eliocentrico. E come al-Bīrūnī riferisce, Abū Sa'īd al-Sīgzī costruì addirittura un astrolabio fondato sulla teoria eliocentrica.

L'influenza di idee indiane avrebbe avuto come conseguenza anche lo sviluppo e la sistematizzazione della scienza dell'algebra. Benché i musulmani avessero familiarità con l'opera di Diofanto, ci sono pochi dubbi sul fatto che l'algebra, come fu coltivata dai musulmani, abbia le sue radici nella matematica indiana, che essi sintetizzarono con metodi greci. Il genio dei Greci fu evidenziato nella loro espressione dell'ordine finito, del cosmo, e perciò di numeri e figure; la prospettiva della sapienza orientale si fonda sull'Infinito, la cui "immagine orizzontale" corrisponde al carattere "indefinito" della matematica. L'algebra, che è associata integralmente a questa prospettiva fondata sull'Infinito, era nata dalla speculazione indiana e raggiunse la maturità nel mondo islamico, dove fu sempre connessa alla geometria e dove conservò la sua base metafisica. Insieme all'uso di numerali indiani — noti oggi come "numeri arabi" —, l'algebra può essere considerata la scienza più importante che i musulmani aggiunsero al corpus della matematica antica. Nell'Islam le tradizioni della matematica indiana e greca si incontrarono e si unificarono in una struttura in cui algebra, geometria e aritmetica avrebbero posseduto un aspetto contemplativo, spirituale e intellettuale, oltre a quell'aspetto pratico e puramente razionale che fu l'unica parte della matematica medievale a essere ereditata e sviluppata dalla posteriore scienza occidentale nota con lo stesso nome.

La storia della matematica nell'Islam comincia a rigore con Muḥammad ibn Mūsā al-Khwārazmī, nei cui scritti si fusero le tradizioni matematiche greca e indiana. Questo matematico del III/IX secolo lasciò varie opere, fra cui la più importante è il *Libro del compendio nel processo del calcolo per trasporto ed equazione*, che esamineremo più avanti. Esso fu tradotto varie volte in latino, col titolo di *Liber Algorismi*, ossia "Libro di al-Khwārazmī"; da esso derivò il vocabolo "algoritmo."

Ad al-Khwārazmī seguì nello stesso secolo al-Kindī, il primo filosofo islamico famoso che fosse anche un esperto matematico, tanto da scrivere trattati su quasi ogni argomento della disciplina, e il suo discepolo Aḥmad al-Sarakhsī, meglio noto per le sue opere di geografia, musica e astrologia. Appartengono a questo periodo anche al-Māhānī, che continuò lo sviluppo dell'algebra e divenne particolarmente famoso per lo studio del problema di Archimede, e i tre figli di Shākir ibn Mūsā — Muḥammad, Aḥmad e Ḥasan —, i quali sono noti anche come i "Banū Mūsā." Essi furono tutti matematici ben noti, e Aḥmad fu inoltre anche un esperto fisico.

L'inizio del IV/X secolo segna la comparsa di vari grandi tradut-

tori, i quali furono anche matematici di vaglia. Particolarmente eminente fra loro fu Thābit ibn Qurrah, che tradusse le *Coniche* di Apollonio, vari trattati di Archimede e l'*Introduzione all'aritmetica* di Nicomaco, e fu personalmente uno fra i piú grandi matematici musulmani. A lui va il merito di aver calcolato il volume di un paraboloido e di aver dato una soluzione geometrica ad alcune equazioni di terzo grado. Il suo contemporaneo Qusṭā ibn Lūqā, che divenne famoso nella posteriore storia islamica come una personificazione della sapienza degli Antichi, fu anche un abile traduttore e fu autore della versione in arabo delle opere di Diofanto e di Erono.

Fra altri matematici di vaglia del IV/X secolo si deve includere Abū 'l-Wafā' al-Buzgīānī, il commentatore del *Liber Algorismi*, che risolse l'equazione di quarto grado $x^4 + px^3 = q$, per mezzo dell'intersezione di una parabola e di un'iperbole. A questo secolo appartengono anche Alhazen, di cui abbiamo già parlato, e i Fratelli della Purezza, che passeremo a considerare fra poco. Essi furono seguiti da Abū Sahl al-Kūhī, un altro fra i piú eminenti algebristi musulmani e autore delle *Aggiunte al libro di Archimede*, che fece uno studio approfondito delle equazioni trinomie.

Fra i matematici attivi a quest'epoca si potrebbe citare anche Avicenna, benché egli sia molto piú famoso come filosofo e come fisico che come matematico. Avicenna, come prima di lui al-Fārābī, elaborò la teoria della musica persiana del suo periodo, una musica che è sopravvissuta come una tradizione viva fino a oggi. Non è esatto dire che le loro opere abbiano dato un contributo alla teoria della "musica araba," poiché la musica persiana appartiene sostanzialmente a una differente famiglia musicale. Essa è assai affine alla musica degli antichi Greci — alla musica udita da Pitagora e da Platone —, anche se ha esercitato una qualche influenza sulla musica araba, oltre che una forte influenza sul flamenco, e se ha risentito a sua volta l'influenza del ritmo e della melodia della musica araba. Fu questa tradizione della musica persiana che Avicenna, e prima di lui al-Fārābī, teorizzarono nella forma di studio considerata allora un settore della matematica.

Avicenna fu contemporaneo del famoso al-Bīrūnī, che ci ha lasciato alcuni fra gli scritti matematici e astronomici piú importanti del periodo medievale, e che condusse uno studio speciale di problemi come le serie numeriche e la determinazione del raggio della Terra. Anche il suo contemporaneo Abū Bakr al-Karkhī¹ lasciò due opere fondamentali di matematica islamica, il *Libro dedicato a Fakhr al-Dīn* sull'algebra e i *Requisiti per l'aritmetica*.

Il V/XI secolo, che segna l'avvento al potere dei Selgiuchidi, fu caratterizzato da una certa assenza d'interesse per la matematica e per

¹ In taluni manoscritti il nome appare nella forma al-Karagī e taluni studiosi moderni ritengono che sia questa la forma corretta. Nella posteriore storia islamica egli fu noto per di solito come al-Karkhī.

le scuole ufficiali, anche se in questo periodo apparvero numerosi grandi matematici. Alla loro testa furono 'Umar Khayyām e una schiera di altri astronomi e matematici che lavorarono con lui alla revisione del calendario persiano. L'opera di questi matematici condusse infine alla feconda attività del VII/XIII secolo, quando, in seguito all'invasione mongola, lo studio delle scienze matematiche riprese nuovo vigore. La figura principale di questo periodo fu Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī. Sotto la sua direzione, come abbiamo già avuto occasione di vedere, molti scienziati, specialmente matematici, furono riuniti all'osservatorio di Maragha.

Anche se, dopo il VII/XIII secolo, l'interesse per lo studio della matematica gradualmente diminuì, continuarono a fiorire importanti matematici, i quali risolsero nuovi problemi e scoprirono nuovi metodi e tecniche. Ibn Bannā' al-Marrākushī, nell'VIII/XIV secolo, si accostò in modo nuovo allo studio dei numeri, seguito sulla stessa via, un secolo dopo, da Ghiyāth al-Dīn al-Kāshānī. Quest'ultimo fu il piú grande matematico musulmano nel campo del computo e della teoria del numero. Egli fu il vero scopritore delle frazioni decimali e fu autore di una determinazione esatissima del valore del pi greco (π), oltre che della scoperta di molti nuovi metodi e tecniche per il calcolo. La sua *Chiave dell'aritmetica* (*Miftāḥ al-ḥisāb*) è l'opera piú fondamentale di questo tipo in arabo. Nel frattempo anche un contemporaneo di al-Kāshānī, Abū 'l-Ḥasan al-Bustī, vissuto nel Marocco, all'altro capo del mondo islamico, stava calcando nuove vie nel campo dello studio dei numeri, e l'egiziano Badr al-Dīn al-Mārdīnī stava componendo importanti trattati matematici ed astronomici.

La rinascita safavide in Persia segna l'ultimo periodo di attività relativamente estesa nel campo della matematica, anche se ben poco di tale attività trapelò nel mondo circostante. Gli architetti delle belle moschee, scuole e ponti di quest'epoca furono tutti esperti matematici. Il piú famoso di questi studiosi del X/XVI secolo attivi nel campo della matematica fu Bahā' al-Dīn al-'Āmilī. Nel campo della matematica i suoi scritti furono per lo piú una rassegna e un compendio delle opere di maestri anteriori; essi divennero i testi standard nelle varie branche di questa scienza dall'epoca in cui, nelle scuole ufficiali, lo studio della matematica fu limitato a una trattazione sommaria, lasciando lo studio piú serio all'iniziativa individuale.

Un contemporaneo di Bahā' al-Dīn al-'Āmilī, Mullā Muḥammad Bāqir Yazdī, fiorito all'inizio del X/XVI secolo, fu autore di studi matematici originali. Alcuni matematici posteriori sostennero che egli inventò autonomamente i logaritmi, ma quest'affermazione non è stata ancora pienamente investigata e confermata. Dopo Yazdī, la matematica rimase legata principalmente alla cornice delineata dai maestri medievali di questa scienza. In questo panorama generale si staccarono alcune figure, come la famiglia Narāqī di Kashan, del XII/XVIII secolo, i cui membri scrissero vari trattati originali, o Mullā 'Alī

Muḥammad Iṣfahānī, che nel secolo XIII/XIX dette soluzioni numeriche per equazioni di terzo grado. Ci furono anche alcuni matematici indiani importanti. In generale, però, l'acume speculativo della società islamica si volse quasi completamente a indagare questioni di metafisica e di gnosi; la matematica, se si prescinde dal suo uso nella vita quotidiana, svolse essenzialmente la funzione di scala al mondo intelligibile della metafisica. Essa assolse così la funzione che i Fratelli della Purezza e molti altri autori anteriori avevano considerato la sua vera ragione d'essere.

Per compendiare i risultati ottenuti dalla matematica islamica, possiamo dire che i musulmani svilupparono prima di tutto la teoria dei numeri nei suoi aspetti sia matematico sia metafisico. Essi generalizzarono il concetto di numero oltre i limiti raggiunti dai Greci. Svilupparono anche nuove ed efficaci tecniche di calcolo numerico che raggiunsero il loro culmine più tardi con Ghiyāth al-Dīn al-Kāshānī nei secoli VIII/XIV e IX/XV. Si occuparono inoltre di frazioni decimali, di serie numeriche e di sezioni affini della matematica connesse con numeri. Svilupparono e sistematizzarono la scienza dell'algebra, pur conservandone sempre il legame con la geometria. Continuarono l'opera dei Greci nella geometria piana e solida. Infine svilupparono la trigonometria, sia piana sia solida, elaborando tavole precise per le funzioni e scoprendo molte relazioni trigonometriche. Benché questa scienza fosse coltivata fin dal principio in congiunzione con l'astronomia, essa fu perfezionata e trasformata per la prima volta in scienza indipendente da Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī nella sua opera famosa *Figura della secante*, la quale rappresenta una fra le vette principali raggiunte dalla matematica medievale.

A. I Fratelli della Purezza

I Fratelli della Purezza, la cui identità storica rimane ancora problematica, erano un gruppo di studiosi, probabilmente di Bassora, che nel IV/X secolo produssero un compendio delle arti e delle scienze in 52 lettere. Esiste inoltre la *Risālat al-giāmi'ah*, che compendia gli insegnamenti delle *Lettere*. Il loro stile chiaro e l'efficace semplificazione di idee difficili rese le *Lettere* molto popolari, facendo sorgere così molto interesse per le scienze filosofiche e naturali. Le simpatie dei Fratelli della Purezza andavano decisamente all'aspetto pitagorico-ermetico dell'eredità greca, com'è evidente soprattutto nelle loro teorie matematiche, le quali esercitarono una grande influenza nei secoli posteriori, particolarmente negli ambienti sciiti. Come i pitagorici, anch'essi insistettero sull'aspetto simbolico e metafisico dell'aritmetica e della geometria, come si può desumere dalla seguente selezione dei loro scritti.

Il significato del numero

La forma dei numeri nell'anima corrisponde alla forma degli esseri nella materia (la *hylē*). Esso [il numero] è un saggio del mondo superiore, e attraverso la conoscenza di esso il discepolo è condotto alle altre scienze matematiche, e alla fisica e metafisica. La scienza del numero è la "radice" delle scienze, la fondazione della sapienza, la fonte della conoscenza e il pilastro della significazione. È il Primo Elisir e la grande alchimia...²

La scienza del numero

Sappi, o fratello, virtuoso e misericordioso, che poiché questa è stata la via dei nostri celebrati fratelli (possa Dio assisterli nella conoscenza di tutte le cose del mondo, dalla sostanza e dall'accidente, dai corpi semplici e dalle sostanze separate, dagli elementi e dai composti alla struttura e ordine del mondo quali sono adesso, e di come tutto abbia avuto origine e sia derivato da una causa e da una sorgente e da un architetto, possa la Sua Gloria essere Esaltata), e poiché essi portano a testimonianza per la loro chiarificazione simboli numerici e prove geometriche, proprio come i pitagorici, perciò abbiamo il dovere di introdurre questo trattato prima di tutti gli altri trattati, e di menzionare in esso la scienza dei numeri e delle loro proprietà, nota come aritmetica. E questa come una prefazione o come l'introduzione destinata a rendere la strada più facile a coloro che ricercano quella conoscenza e sapienza che è chiamata filosofia e a rendere più accessibile ai principianti anche solo un primo sguardo nelle scienze matematiche.

Il principio della filosofia è l'amore della scienza; il suo punto di mezzo una conoscenza della realtà delle cose create qual è alla portata della capacità umana; il suo fine, parole e fatti in conformità con tale conoscenza. Le scienze filosofiche sono di quattro tipi: 1) matematica; 2) logica; 3) filosofia naturale (fisica); 4) scienza divina (metafisica). E la matematica è di quattro tipi: 1) aritmetica; 2) geometria; 3) astronomia; 4) musica. La musica è la conoscenza dell'armonia del suono e, attraverso di essa, l'elaborazione dei principi della melodia; l'astronomia è la scienza delle stelle, fondata sulle prove esposte nell'*Almagesto*; così come la scienza della geometria si fonda sulle dimostrazioni esposte in Euclide; l'aritmetica è la scienza delle proprietà dei numeri e dei significati ad essi corrispondenti, concernenti la realtà interna delle cose create, com'è stato affermato da Pitagora e da Nicomaco...

Unità e molteplicità

Le espressioni indicano un significato; il significato è ciò che riceve un nome e le espressioni sono nomi. L'espressione più comune è "cosa" e "cosa" è una o più di una. L'uno può essere presentato in due modi: come realtà o come simbolo. L'uno come realtà è la "cosa" che non ha parti e non può essere divisa: ogni cosa indivisibile è una; essa è indivisibile in ragione della sua singolarità. (Se vuoi, puoi dire che l'uno come realtà è quello che non ha in sé qualche cosa che sia esterna a sé.) Ma l'uno come simbolo è ogni riunione di cose che è chiamata uno: si può dire che 10 è un'unità, o che 100 è un'unità, o

² IKHWAN AL-SAFA', *Risālat al-Jāmi'ah*, al-Taraqqi Press, Damasco 1949, vol. I, p. 9. Trad. ingl. di S. H. Nasr.

che 1000 è un'unità. E uno è uno in virtù della sua singolarità, esattamente come il nero è nero per la sua nerezza. E quanto alla molteplicità, essa è un insieme di unità. La prima molteplicità è due, e poi 3, 4, 5 e così via, indefinitamente. La molteplicità è di due tipi: essa è un numero o un "numerato"; la differenza fra i due è che il numero è la quantità delle forme di cose nell'anima di colui che numera, mentre il "numerato" sono le cose stesse...

Sappi che non c'è alcun numero che non abbia una o più proprietà. E il significato di una proprietà di qualsiasi cosa è che essa è un attributo, che concerne specificamente quella cosa e che essa non condivide con nessun'altra. La proprietà dell'uno è che esso è il principio e l'origine dei numeri, come abbiamo già menzionato; in virtù di esso sono numerate tutte le cose, le dispari e le pari. E la proprietà del due è che, parlando in assoluto, esso è il primo numero: grazie ad esso si conta la metà di tutti i numeri, cioè i pari ma non i dispari. La proprietà del tre è che è il primo dei numeri dispari; grazie ad esso si può misurare un terzo di tutti i numeri, che sono dispari e talvolta pari. La proprietà del quattro è di essere il primo numero quadrato. La proprietà del cinque è di essere il primo numero circolare; esso è chiamato sferico. La proprietà del sei è di essere il primo numero completo [uguale alla somma dei suoi divisori], mentre la proprietà del sette è quella di essere il primo numero perfetto. La proprietà dell'otto è di essere il primo numero cubico. La proprietà del nove è di essere il primo quadrato dispari e l'ultimo fra i numeri di una cifra sola. La proprietà del dieci è di essere il primo fra i numeri di due cifre. La proprietà dell'undici è di essere il primo numero muto. La proprietà del dodici è di essere il primo numero eccedente [la somma dei suoi divisori è maggiore del numero stesso].

Significato metafisico dell'unità e molteplicità

Sappi, o fratello (possa Dio assistere te e noi col Suo Spirito), che Pitagora fu un unitario, un harraneo [dalla comunità di Harran in Mesopotamia; gli harranei sostenevano che loro profeta era Idris o Enoch, che viene identificato solitamente con Ermete Trismegisto], che aveva un grande interesse per lo studio della scienza dei numeri e per la loro origine e che discusse con grande abbondanza di particolari le loro proprietà, classificazione e ordine. Egli era solito dire: "La conoscenza dei numeri, e della loro origine dall'unità (che è prima di due) è la conoscenza dell'Unità di Dio, possa Egli essere celebrato; e la conoscenza delle proprietà dei numeri, della loro classificazione e ordine, è la conoscenza degli esseri creati dal Creatore celebrato e della Sua opera, del Suo ordine e classificazione. La scienza dei numeri è incentrata sull'anima e ha bisogno di ben poca contemplazione e reminiscenza prima di diventare chiara ed essere conosciuta senza prove..."

Sappi, o fratello (possa Dio assistere te e noi col Suo Spirito), che Dio, sia celebrata la Sua lode, quando creò tutte le creature e portò all'essere tutte le cose, le ordinò e le portò all'esistenza con un processo simile a quello della generazione dei numeri dall'uno, così che la molteplicità [dei numeri] fosse una testimonianza della Sua Unità, e la loro classificazione e ordine un'indicazione della perfezione della Sua sapienza nella creazione. E ciò sarebbe una testimonianza anche del fatto che esse [le creature] hanno una relazione con Colui che le ha create, nello stesso modo in cui i numeri hanno un rapporto con l'Uno, che è anteriore al due, e che è il principio, origine e fonte dei numeri, come abbiamo dimostrato nel nostro trattato sull'aritmetica. Poiché Dio (possa essere celebrata la Sua lode) è Uno in realtà e in ogni aspetto e senso, è impossibile che la crea-

tura, che è la Sua opera, debba in realtà essere una. Sarebbe invece necessario che ci fosse molteplicità nell'unità, dualità, "accoppiata," perché il Creatore (sia celebrata la Sua lode) cominciò dapprima con una singola azione su un singolo ricevente unificato della Sua azione, la quale è di fatto la Causa delle cause; così quest'azione fu in realtà non unità bensì piuttosto dualità. È questa la ragione per cui è detto che Egli portò all'essere e creò le cose nella dualità, a coppie, e fece [della dualità] la legge delle creature e il principio degli esseri.

Ed è questa la ragione per cui i filosofi e i saggi hanno detto: *hylè* [materia] e forma; e alcuni di essi hanno detto: luce e tenebre; e altri sostanza e accidente; e altri bene e male; e altri affermazione e negazione; e altri positivo e negativo; e altri spirituale e corporeo; e altri la tavoletta vergine e la penna; e altri effusione e intelletto; e altri amore e odio; e altri moto e quiete; e altri esistenza e non esistenza; e altri anima e spirito; e altri generazione e corruzione; e altri questo mondo e il prossimo; e altri, causa ed effetto; e altri, l'inizio e la fine; e altri, contrazione ed espansione.

Similmente, in natura, troviamo molte dualità od opposizioni, come: corpi mobili e in quiete; il manifesto e l'occulto; l'alto e il basso; l'esterno e l'interno; il sottile e il grossolano; il caldo e il freddo; l'umido e il secco; l'eccessivo e il carente; l'inanimato e l'animato; l'articolato e l'inarticolato; il maschile e il femminile, e tutti gli opposti che formano una coppia.

È questa la condizione necessaria di tutti gli esseri, siano essi animali o piante. [La dualità è] vita e morte; sonno e veglia; malattia e salute; piacere e dolore; scarsità e abbondanza; gioia e dispiacere; felicità e tristezza; prosperità e declino; dannoso e benefico; buono e cattivo; fortuna e disgrazia; avvicinamento e allontanamento.

Tali sono anche i caratteri fondamentali delle istituzioni della legge sacra e di questioni sociali e religiose: comando e divieto; promessa e minaccia; incoraggiamento e dissuasione; sottomissione e rivolta; elogio e biasimo; punizione e ricompensa; il lecito e il proibito; limiti e licenze; giusto e sbagliato; vero e falso; giustizia e ingiustizia...

Sappi, o fratello, che non essendo saggio avere tutti gli esseri a coppie, alcune cose furono fatte anche a tre, a quattro, cinque, sei e sette, e così via, indefinitamente...

Sappi, o fratello, che tutte le cose sono di due tipi, non più, non meno: gli universali e i particolari. Gli universali sono di nove livelli, il cui ordine è: il Creatore (possa essere celebrata la Sua lode); poi l'Intelletto, che ha due facoltà; poi l'Anima, che ha tre attributi; poi la *materia prima*, la quale ha quattro estensioni; poi la natura, che ha cinque elementi [etere, fuoco, aria, acqua, terra]; poi il Corpo, che ha sei direzioni; poi il Cielo, che ha sette livelli [di pianeti]; poi gli elementi, che hanno otto mescolanze; poi i composti [animali, piante e minerali], i quali hanno nove generi.

Geometria

Come abbiamo già detto, la geometria sensibile [in quanto contrapposta a quella intelligibile] è l'inizio e l'introduzione. Vogliamo dire qualcosa sulla geometria intellettuale, poiché essa fu uno fra gli scopi ricercati dai sapienti profondamente versati nelle scienze divine e conoscitori della matematica filosofica. Il loro obiettivo nel classificare la geometria dopo la scienza del numero fu quello di rivelare l'ordine per mezzo del quale le discipline sono condotte dall'ambito sen-

sibile a quello intelligibile e gli studenti e i giovani sono innalzati dalle cose fisiche a quelle spirituali.

Sappi, o fratello (possa Dio assistere te e assistere noi con lo Spirito che viene da Lui), che lo studio della geometria sensibile conduce all'abilità nelle arti intellettuali, perché questa scienza è una delle porte attraverso le quali muoviamo alla conoscenza dell'essenza dell'anima ed è la radice di ogni conoscenza, e l'elemento della sapienza, e il principio di tutte le arti pratiche e intellettuali...³

B. *Al-Khwārazmī*

Si può dire che l'algebra abbia avuto origine come scienza sistematica con l'opera di Muḥammad ibn Mūsā al-Khwārazmī *Libro di compendio nel processo di calcolo per trasporto ed equazione (Kitāb mukhtaṣar fī ḥisāb al-giabr wa 'l-muqābalah)*, in cui fu usata per la prima volta la parola araba *al-giabr*, che significa "trasporto" e anche "costrizione," "ripristino." Da questa parola sarebbe derivato, secondo la maggior parte degli autori, il vocabolo occidentale "algebra." Inoltre il libro di al-Khwārazmī sull'aritmetica, che fu più tardi tradotto in latino insieme alla sua opera sull'algebra, contribuì più di qualsiasi altro testo alla diffusione del sistema di numerazione indiano sia nel mondo islamico sia nell'Occidente.

I seguenti *excerpta* sono tratti dal capitolo primo dell'*Algebra* e da una serie di problemi presentati in appendice a ciascuno dei sei capitoli dell'opera, come illustrazione degli argomenti trattati nei singoli capitoli.

Il libro dell'algebra e dell'almucabala, contenente dimostrazioni delle regole delle equazioni algebriche

(scritto qualche tempo fa in arabo da un autore ignoto, e tradotto successivamente in latino, secondo la tradizione nel 1183, da Roberto di Chester, nella città di Segovia)

Nel nome di Dio, clemente e misericordioso, ha inizio il libro della restaurazione e dell'opposizione del numero, scritto da Muḥammad al-Khwārazmī, figlio di Moses. Maometto disse: Lode a Dio il creatore che ha largito all'uomo il potere di scoprire il significato dei numeri. Invero, riflettendo sul fatto che tutte le cose di cui l'uomo ha bisogno richiedono il calcolo, scoprii che tutte le cose implicano il numero e scoprii che il numero non è altro che ciò che è composto di unità. L'unità è implicita perciò in ogni numero. Scoprii inoltre che tutti i numeri sono disposti in modo tale da procedere dall'unità fino ai dieci. Il numero dieci è trattato analogamente all'unità e perciò viene raddoppiato e triplicato esattamente come nel caso dell'unità. Dal suo raddoppiamento ha origine il 20 e dalla sua triplicazione il 30. E così moltiplicando il numero dieci si arriva a 100. Di nuovo il numero 100 viene raddoppiato e triplicato come il numero

³ IKHWAN AL-SAFA', *Rasā'il*, 'Arabīyah Press, Cairo 1928. Dall'epistola sulla geometria, vol. I, p. 29. Trad. ingl. di S. H. Nasr.

10. Così raddoppiando e triplicando ecc. il numero 100, questi dà infine il 1000. E moltiplicando nello stesso modo il numero 1000 secondo le varie denominazioni di numeri si perviene all'investigazione del numero all'infinito.

Scoprii inoltre che i numeri sono composti di questi tre tipi: ossia radici, quadrati e numeri. Il numero isolato non è connesso però da alcun rapporto né con radici né con quadrati. Di questi, poi, la radice è un qualcosa che è composto da unità che possono essere moltiplicate per se stesse, o un qualsiasi numero maggiore dell'unità moltiplicato per se stesso: o ciò che si trova a essere diminuito al di sotto dell'unità quando viene moltiplicato per se stesso. Il quadrato è ciò che risulta dalla moltiplicazione di una radice per se stessa.

Di queste tre forme, quindi, due possono essere uguali l'una all'altra, come ad esempio:

quadrati uguali a radici;
quadrati uguali a numeri, e
radici uguali a numeri.

Capitolo 1. Concernente quadrati uguali a radici

Il seguente è un esempio di quadrati uguali a radici; un quadrato è uguale a 5 radici. La radice del quadrato è allora 5, e 25 forma il suo quadrato, il quale è, manifestamente, eguale a cinque sue radici.

Un altro esempio: la terza parte di un quadrato è uguale a quattro radici. In questo caso la radice del quadrato è 12 e 144 designa il suo quadrato. Similmente, cinque quadrati sono uguali a 10 radici. Perciò un quadrato è uguale a due radici e la radice del quadrato è 2. Quattro rappresenta il quadrato.

Analogamente, ciò che implica più di un quadrato o è meno di un quadrato è ridotto a un quadrato. Nello stesso modo si compie la medesima operazione sulle radici che accompagnano i quadrati.

Sesto problema, che illustra il sesto capitolo

Moltiplico $\frac{1}{3}x$ e $\frac{1}{4}x$ in modo da dare x più 24 unità.

Spiegazione: osserva dapprima che quando moltiplichiamo $\frac{1}{3}x$ per $\frac{1}{4}x$ otteniamo $\frac{1}{2}$ di $\frac{1}{12}x^2$ eguale a $x + 24$ unità. La moltiplicazione di $\frac{1}{2}$ di $\frac{1}{12}x^2$ per 12 dà il quadrato completo. Similmente, la moltiplicazione di x più 24 unità dà $12x$ più 288, che è eguale a x^2 . Prendi perciò metà delle radici e moltiplica la metà per se stessa. Aggiungi il prodotto di questa moltiplicazione a 288, e ottieni 324. Ricava ora la radice di ciò, ossia 18, e aggiungila alla metà delle radici. La radice risulta infine 24. Così questo problema ti ha condotto al sesto dei sei capitoli in cui abbiamo trattato il tipo radici e numeri uguali a un quadrato.*

C. 'Umar Khayyām

Il nome di 'Umar Khayyām è divenuto molto familiare in Occidente grazie alla traduzione inglese molto bella, anche se talvolta libe-

* Robert of Chester's Latin Translation of the Algebra of al-Khwarizmi, trad. ingl. di L. C. Karpinski, The Macmillan Company, London 1915, pp. 66, 69, 109.

ra, delle sue *Rubā'iyāt* o *Quartine* (*Quatrains*) opera di Fitzgerald [1859]. Al suo tempo Khayyām era noto però come metafisico e come scienziato più che come poeta e oggi in Persia è ricordato soprattutto per le sue opere matematiche e per aver partecipato, assieme ad altri astronomi, all'elaborazione del calendario solare gialāli, che è stato usato da allora fino a oggi.

Al suo tempo egli era noto non soltanto come maestro delle scienze matematiche e come seguace della filosofia di ispirazione greca, e specialmente di Avicenna, ma anche come sufi. Pur essendo stato attaccato da talune autorità religiose, e anche da certi sufi, che desideravano presentare il sufismo sotto un aspetto più esoterico, Khayyām dev'essere considerato uno gnostico, dietro il cui apparente scetticismo c'è la certezza assoluta dell'intuizione intellettuale. La sua adesione al sufismo è dimostrata dall'aver egli assegnato ai sufi il posto più alto nella gerarchia dei possessori di conoscenza.

In Khayyām si uniscono varie prospettive. Egli fu sufi e poeta, oltre che filosofo, astronomo e matematico. Purtroppo, però, a quanto pare, scrisse poco e, delle sue poche opere, alcune sono andate perdute. Nondimeno, le opere rimaste — le quali comprendono, oltre a sue composizioni poetiche, trattati sull'esistenza, la generazione e la corruzione, la fisica, la totalità delle scienze, la bilancia, la metafisica, e inoltre opere matematiche formate da ricerche sugli assiomi di Euclide, sull'aritmetica e sull'algebra — ci forniscono una documentazione sufficiente della sua universalità. L'*Algebra* di Khayyām è fra i testi matematici più notevoli del periodo medievale. Essa si occupa di equazioni cubiche, che classifica e risolve (di solito geometricamente), e conserva sempre la relazione fra le incognite, numeri e forme geometriche, mantenendo così il legame fra la matematica e il significato metafisico implicito nella geometria euclidea.

La seguente scelta antologica è tratta dalle prime quattro sezioni dell'*Algebra*; le sezioni seguenti, che trattano di ulteriori problemi connessi con equazioni cubiche e quadratiche, sono omesse, per quanto importantissime, soprattutto a causa della loro difficoltà per il lettore comune.

*Trattato sull'algebra del saggio e unico maestro Abū 'l-Faḥḥ
'Umar ibn Ibrāhīm al-Khayyāmī, possa Dio preservarlo nella
sua perfezione...*

Uno fra i processi matematici che si richiedono in quella branca della filosofia che è nota come matematica è l'arte di *al-giabr* e *al-muqābala*, destinata all'estrazione di incognite numeriche e geometriche [di superfici], e ci sono taluni generi di essa in cui si richiedono tipi molto difficili di introduzione [e che sono] impossibili da risolvere da parte della maggior parte delle persone che le considerano. Quanto agli Antichi, non abbiamo avuto da parte loro alcun discorso su di esse. Forse dopo aver ricercato e dopo aver considerato la cosa non riuscirono a trovare la soluzione, oppure non furono costretti dalla discussione ■

investigarla, oppure le loro formulazioni su di essa non furono tradotte nella nostra lingua.

Quanto agli studiosi posteriori, accadde a Māhānī di analizzare, con i metodi di *al-giabr*, l'impostazione usata da Archimede nella quarta figura del secondo saggio del suo *Libro della sfera e del cilindro*, ed egli [Māhānī] si spinse sino a equazioni con cubi, quadrati e numeri. Egli non riuscì però a ottenere una soluzione anche dopo aver molto meditato e pervenne alla conclusione che fosse impossibile da risolvere [e nessuno ci riuscì] fino all'avvento di 'Abū Gia'far al-Khāzin, che la risolse ricorrendo a sezioni coniche. E dopo di lui numerosi geometri non riuscirono a trovare un qualche tipo di esse. Ora la dimostrazione di queste è un discorso che è attendibile tranne che riguardo a due tipi, ed è il discorso che mi accingo a formulare.

Sono stato infatti sempre molto desideroso di investigarne tutti i tipi e di distinguere, con dimostrazioni nei vari casi di ogni tipo, il possibile dall'impossibile perché so che nei problemi difficili c'è un bisogno grandissimo di tale distinzione. Non potei dedicarmi all'apprendimento di questa *al-giabr* né potei concentrarmi continuamente su di essa a causa degli ostacoli che nei capricci del tempo mi crearono impedimenti; siamo infatti stati privati di tutte le persone di cultura eccezion fatta per un gruppo, piccolo in numero, la cui preoccupazione nella vita consiste nel cogliere l'opportunità, rubando le ore al sonno, di dedicarsi, fra mille difficoltà, all'investigazione e al perfezionamento di una scienza; inoltre la maggior parte delle persone che imitano i filosofi confondono il vero col falso e non fanno altro che ingannare e affermare di sapere, eppure non usano quello che sanno delle scienze se non per fini bassi e materiali; e se vedono una certa persona che ricerca il giusto e preferisce la verità, facendo del suo meglio per confutare il falso e il non vero e mettendo da parte l'ipocrisia e l'inganno, lo considerano un folle e si fanno gioco di lui. Dio aiuta in ogni caso e in Lui noi ci rifugiamo.

Poi Dio — possa Egli essere celebrato — mi consentì graziosamente di dedicarmi per intero al nostro maestro unico e molto eminente, il giudice presidente, l'imām Saiyid Abū Ṭāhir — possa Dio perpetuare la sua gloria e sopprimere i suoi nemici invidiosi —, dopo che io ebbi disperato di veder mai il suo perfetto eguale in ogni virtù teorica e pratica, egli che raccoglieva in se stesso gli estremi della conoscenza e che era tenace nell'azione e ricercava il bene per ciascuno del suo genere. Il mio cuore gioiva nel vederlo e la mia fama si accrebbe grazie al suo patronato e il mio stato prosperò grazie alla possibilità di attingere alla sua luce e fui corroborato dai suoi doni e dai suoi favori. Non ebbi altra alternativa che tentare di compensare quanto il tempo mi aveva fatto perdere, di compendiare quanto scopro dell'essenza delle idee filosofiche, in modo da accostarmi maggiormente alla sua alta compagnia; così che cominciai a enumerare questi tipi delle impostazioni algebriche, poiché la matematica è la disciplina più degna di priorità. E mi tenni fermo alla corda del successo che mi veniva da Dio il Celebrato, sperando che Egli mi avrebbe guidato a intendere ciò attraverso l'investigazione delle conclusioni dei miei esami e di quelli dei miei predecessori nelle scienze più importanti, fidando che Dio, da cui io dipendo in ogni circostanza, avrebbe soddisfatto tutti i miei bisogni.

Dico, con l'aiuto di Dio e la Sua buona guida, che l'arte di *al-giabr* e *al-muqābala* è un'arte matematica, il cui argomento è costituito dal puro numero e da quantità misurabili incognite, aggiunte a una cosa nota con l'aiuto della quale esse possono essere trovate; e che la cosa [nota] è o una quantità o un rapporto, così che nessun altro [rapporto] è uguale ad esso, e la cosa ti è rivelata

meditando su di essa. E ciò che si richiede in ciò [in quest'arte] sono i coefficienti che sono attribuiti al suo argomento [dell'equazione] nel modo fissato sopra. E la perfezione dell'arte consiste nel conoscere i metodi matematici grazie ai quali si è condotti al modo di estrarre le incognite numeriche e misurabili.

Ora, queste quantità sono ciascuna delle quattro quantità variabili, le quali sono la linea, il piano, il solido e il tempo, come fu menzionato brevemente nelle *Categorie* e in particolare nel Primo libro della sua filosofia [di Aristotele]. Anche i suoi seguaci considerano il luogo come un piano in quanto è compartecipe del genere del "continuo" ma l'investigazione confuta il loro modo di vedere e lo corregge nel senso che "il luogo è un piano dotato di certi caratteri," ma l'occasione di quest'investigazione è oltre i limiti di questa discussione. Non è in uso menzionare il tempo fra gli argomenti dei problemi di *al-giabr*, ma se dovesse essere menzionato sarebbe possibile includerlo in essi. È uso degli algebristi nella loro arte chiamare "la cosa" l'incognita che si deve trovare, "un quadrato" il suo prodotto per se stessa e "un cubo" il prodotto di se stessa col suo quadrato, e "quadrato del quadrato" il prodotto del suo quadrato col suo quadrato, e "quadrato del cubo" il prodotto del suo cubo col quadrato, e "il cubo del cubo" il prodotto del suo cubo con se stesso e così via, per quanto grande [una potenza] possa essere. È noto dagli *Elementi* di Euclide che tutte queste potenze sono proporzionali, cioè che il rapporto dell'unità alla radice è come il rapporto della radice al quadrato e come il rapporto del quadrato al cubo; così che il rapporto del numerico alle radici è come il rapporto delle radici ai quadrati e come il rapporto dei quadrati ai cubi, e come il rapporto dei cubi ai quadrati dei quadrati e così via, per quanto grande esso [il quadrato del quadrato] possa essere. Ci si deve render conto che questo trattato non può essere compreso se non da una persona che abbia padroneggiato gli *Elementi* di Euclide e il suo libro intitolato *Dati* e i due libri di Apollonio sulle *Coniche* e chiunque non conosca [ciasc]uno di questi libri non può capire [il presente trattato]. E io mi sono proposto di non fondarmi in questo trattato se non su tali tre libri.

Ora le estrazioni di *al-giabr* vengono eseguite uguagliando, cioè uguagliando queste potenze l'una all'altra, com'è ben noto; e quando l'algebrista usa l'espressione "quadrato del quadrato," in relazione ad aree, lo fa solo in un modo metaforico e non letterale, essendo impossibile che il quadrato del quadrato sia nelle quantità. Nelle quantità c'è la dimensione singola, cioè la radice; quando il lato è considerato col suo quadrato, abbiamo le due dimensioni, che sono la superficie; e il quadrato nelle quantità è la superficie quadrata; poi ci sono le tre dimensioni che fanno il solido; e il cubo solido nelle quantità è il solido che è delimitato da sei facce quadrate; e poiché non c'è altra dimensione, non esiste in esse, cioè nelle quantità, il quadrato del quadrato, né qualsiasi altra cosa che venga al di sopra di esso. E quando parliamo del quadrato del quadrato nelle quantità, ci riferiamo alla grandezza delle sue parti quando viene trovata l'area, e a esso stesso [cioè al quadrato del quadrato] dopo che l'area è stata tolta, perché c'è una differenza fra loro. Così il quadrato del quadrato non si presenta nelle quantità né per sé né *per accidens*, né come un numero pari o dispari che possa presentarsi accidentalmente quando lo dividiamo nelle sue due parti.

I libri degli algebristi contengono, oltre a queste quattro relazioni geometriche, cioè puri numeri, lati, quadrati e cubi, tre equazioni fra i numeri, i lati e i quadrati. Da parte nostra, menzioneremo i modi in cui è possibile trovare l'incognita per mezzo di equazioni implicanti le quattro potenze: ossia i numeri, la cosa, il quadrato e il cubo: oltre cui, come dicemmo nessuno [nessuna potenza]

potrebbe presentarsi nelle quantità. E ciò che può essere dimostrato per mezzo delle proprietà del cerchio, ossia con l'ausilio dei due libri di Euclide sugli *Elementi* e sui *Dati*, lo dimostreremo e semplificheremo considerevolmente; ma ciò che non è possibile dimostrare tranne che facendo appello alle proprietà delle sezioni coniche, lo dimostreremo con i due trattati delle *Coniche*. E quanto alla dimostrazione in quei casi in cui l'argomento del problema è un puro numero, non possiamo risolverlo, né può risolverlo chiunque conosca quest'arte [di *al-giabr*]. Forse qualcun altro che verrà dopo di noi potrà conoscere la soluzione, tranne che per le prime tre potenze, le quali sono il numero, la cosa e il quadrato; e io posso indicare dimostrazioni numeriche di ciò che può essere dimostrato nel libro di Euclide. Ma osserva che la dimostrazione geometrica di questi metodi non sostituisce una dimostrazione numerica [*al-giabr*] se il soggetto è un numero e non una quantità misurabile. Non vedi che Euclide dimostrò [i teoremi su] incognite quantitative proporzionali quando il loro soggetto è un numero, nel libro VII? Le equazioni fra questi quattro sono o semplici o composte.

Le equazioni semplici sono di sei tipi; a) un numero uguale a una radice; b) un numero uguale a un quadrato; c) un numero uguale a un cubo; d) [più] radici uguali a un quadrato; e) [più] quadrati uguali a un cubo; f) [più] radici uguali a un cubo. Tre di questi sei tipi sono menzionati nei libri di algebristi. Essi dissero che il rapporto delle cose al quadrato è come il rapporto del quadrato al cubo, da cui segue che uguagliare il quadrato al cubo è come uguagliare la cosa al quadrato; e inoltre che il rapporto del numero al quadrato è come il rapporto della radice al cubo, ma non lo dimostrarono geometricamente. Quanto al caso del numero uguale al cubo, non c'è alcun modo di estrarne lo spigolo tranne che attraverso il calcolo; mentre nel caso del metodo geometrico, esso non può essere risolto tranne che mediante sezioni coniche.

Quanto alle equazioni composte, esse comprendono o tre o quattro termini. Quelle che hanno tre termini sono di 12 tipi: i primi tre [di questi tipi] sono: a) quadrato più radice uguale numero; b) quadrato più numero uguale radice; c) radice più numero uguale quadrato. Questi tre tipi sono menzionati nei libri degli algebristi e sono dimostrati geometricamente, ma non dal punto di vista dei numeri [algebricamente]. I secondi tre sono: a) cubo più quadrato uguale radice; b) cubo più radice uguale quadrato; c) cubo uguale radice più quadrato.

Gli algebristi hanno detto che questi secondi tre tipi sono proporzionali ai primi tre, ciascuno di essi corrispondendo a uno, cioè cubo più radice uguale quadrato è equivalente a quadrato più numero uguale radice, e così via per gli altri due; ma essi non dettero nessuna dimostrazione nel caso in cui il soggetto dei problemi era misurabile. Quando però il soggetto dei problemi è un numero, ciò è evidente dal Libro degli *Elementi*, e io dimostrerò quelli di essi che sono geometrici. I restanti sei dei 12 tipi sono: a) cubo più radice uguale a numero; b) cubo più numero uguale a radice; c) numero più radice uguale a cubo; d) cubo più quadrato uguale a numero; e) cubo più numero uguale a quadrato; f) numero più quadrato uguale a cubo. Nei loro libri non c'è nulla su questi sei tipi, tranne un discorso, incompleto, su uno di essi, e io spiegherò quel tipo e ne darò una dimostrazione geometrica, ma non algebrica. È impossibile dimostrare questi sei tipi se non ricorrendo alle proprietà delle sezioni coniche.

Le equazioni composte aventi quattro termini sono di due tipi: innanzitutto quello in cui tre potenze diverse sono insieme uguali a uno, e di queste esistono quattro casi: a) cubo più quadrato più radice uguale a numero; b) cubo più quadrato più numero uguale a radice; c) cubo più radice più numero uguale a

quadrato; d) cubo uguale a radice piú quadrato piú numero; in secondo luogo quello in cui due potenze sono uguali a due potenze, e qui si presentano tre casi: a) cubo piú quadrato uguale a radice piú numero; b) cubo piú radice uguale a quadrato piú numero; c) cubo piú numero uguale a radice piú quadrato. Sono questi i sette casi di equazione di quattro termini e noi non possiamo risolvere nessuno di essi se non geometricamente.

Dei nostri predecessori, uno non riuscí a intendere un caso di un tipo che menzionerò; e la dimostrazione di questi casi viene eseguita solo attraverso le proprietà delle sezioni coniche. Menzioneremo questi venticinque casi uno per uno e dimostreremo ciascuno di essi chiedendo aiuto a Dio, perché chi si affida sinceramente a Lui sarà guidato e soddisfatto.

I) Nel primo caso delle equazioni semplici, *radice uguale a numero*, la radice è necessariamente nota e la sua applicazione a numeri e a superfici è uguale.

II) Nel secondo caso, in cui *un numero è uguale a un quadrato*, il quadrato è noto numericamente, essendo uguale a un numero noto (1); non è possibile conoscere la sua radice numericamente se non attraverso il calcolo, perché chiunque sa che la radice di 25 è 5 lo sa per calcolo e non in virtù di una formula artificiale e ignora che cosa dicono i pedanti in quest'arte. Gli Indú hanno metodi loro propri per estrarre il lato del quadrato e lo spigolo del cubo; tali metodi sono fondati su un piccolo calcolo, che è la conoscenza dei quadrati dei 9 numeri interi, ossia i quadrati di 1, 2, 3 ecc. e dei loro prodotti l'uno con l'altro, ossia il prodotto di 2 per 3 ecc. Ho scritto un libro per dimostrare la validità di quei metodi e per far vedere che essi conducono alle soluzioni richieste, e l'ho integrato con i loro tipi, trovando cioè i lati del quadrato del quadrato, e del quadrato del cubo, e del cubo del cubo, per quanto grande possa essere; e nessuno lo ha fatto prima; e quelle dimostrazioni sono soltanto dimostrazioni algebriche fondate sulle parti algebriche del libro degli *Elementi*.

La dimostrazione geometrica del secondo caso è come segue:

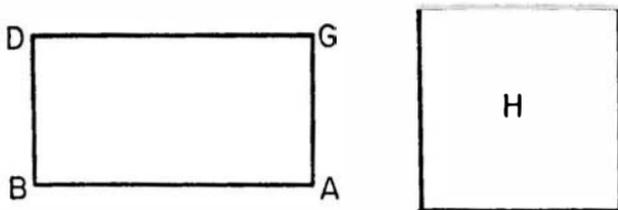


Figura 3.

Si tracci la linea data AB (fig. 3), uguale al numero dato, e AG , uguale all'unità e perpendicolare ad AB . Si completi il rettangolo AD . È noto che l'area della superficie AD è uguale a quel numero dato. Costruiamo una superficie quadrata, che è il quadrato H , di area uguale a quella di AD , come dimostrò Euclide nella proposizione 14, libro II. Il quadrato H è uguale al numero dato, il quale è noto, perciò anche il suo lato può divenire noto. Si veda la dimostrazione in Euclide. C.V.D. Ogni volta che in questo trattato affermiamo che un numero è uguale a una superficie, intendiamo per numero una superficie i cui angoli sono tutti retti e il cui lato ha una lunghezza unitaria, mentre l'altro è uguale al numero dato. E ciascuna delle parti dell'area è uguale al secondo lato, cioè il lato che supponemmo uguale all'unità.

L'equazione trinomia

Il primo tipo è un quadrato piú 10 volte la sua radice uguale a 39 [$x^2 + 10x = 39$]. Si moltiplichi metà [del coefficiente] della radice per se stessa e si aggiunga il risultato al numero (a 39). Si sottragga dalla radice del numero [ottenuto] metà [del coefficiente] delle radici. Il resto è la radice del quadrato.⁵ Quanto al numero, esso deve soddisfare due condizioni: I) che [i coefficienti delle] radici devono essere pari e avere una metà [intera], e II) che il quadrato di metà [del coefficiente] delle radici, e il numero, quando vengono sommati, devono essere un quadrato perfetto; in caso contrario il problema è impossibile algebricamente. Dal punto di vista geometrico nessuno di questi problemi è impossibile affatto, e la dimostrazione algebrica è facile quando si pensa alla dimostrazione geometrica.

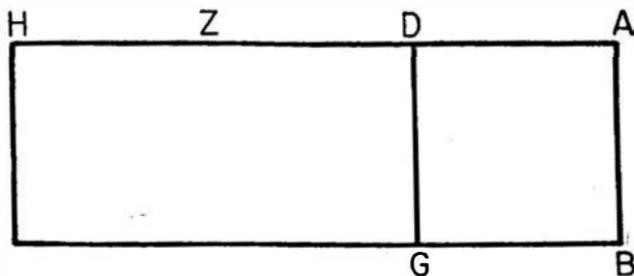


Figura 4.

La dimostrazione geometrica è come segue: si costruisca il quadrato AG in modo che, insieme a 10 volte la sua radice, sia uguale al numero 39. E 10 volte la sua radice è l'area [il rettangolo] GH, così che la linea DH è 10. Bisecchiamo la linea DH in Z. Poiché la linea DH è bisecata in Z e continua come AD, è come se il prodotto di AH per AD, che è uguale all'area BH, quando viene aggiunto al quadrato di DZ, fosse uguale al quadrato di AZ. Ora, il quadrato di DZ, il quale [DZ] è metà [del coefficiente] delle radici, è noto; e l'area BH, che è il numero dato, è nota. Perciò il quadrato di AZ diventa noto, e quando sottraiamo ZD da AZ diventa nota anche la linea AD.^{6,7}

⁵ la moderna spiegazione algebrica può essere espressa come segue:

$x^2 + 10x = 39$; $\frac{1}{2}$ di 10 è 5, che elevato al quadrato è uguale a 25; $25 + 39 = 64$; $\sqrt{64} = 8$; $x = 8 - 5 = 3$. In matematica la radice negativa fu eliminata fino a Descartes. [Nota di S. H. Nasr]

⁶ Il ragionamento geometrico può essere formulato come segue:

$AD = AB = x$. $DH = 10$. L'area di BH è uguale a 39. $DZ = ZH = DH/2$. $HA \times AD + (DZ)^2 = (ZA)^2$ (EUCLIDE, *Elementi*, II, 6). $BH + (DZ)^2 = (ZA)^2$; BH e DZ sono noti, perciò anche ZA è noto e $ZA - ZD = AD = x$. [Nota di S. H. Nasr]

⁷ Dalla traduzione ingl. di H. J. J. Winter e W. 'Arafat, *The Algebra of 'Umar Khayyām*, "Journal of the Royal Asiatic Society of Bengal," XVI, N. 1, pp. 28-35. Riprod. per gentile concessione della Asiatic Society.

CAPITOLO SESTO

L'astronomia

In astronomia i musulmani continuarono la tradizione di Tolomeo, pur facendo un uso piuttosto ampio delle conoscenze dei Persiani e degli Indú. I primi astronomi dell'Islam, attivi durante la seconda metà del II/VIII secolo a Bagdad, fondarono le loro opere astronomiche sostanzialmente su tavole astronomiche persiane e indiane. L'opera astronomica piú importante della Persia preislamica che si sia conservata sono le *Tavole del re* (*Zig-i Shaāhī* o *Zig-i Shabriyārī*), composte attorno al 555 d.C., durante il regno del re sasanide Anūshīrāwān il Giusto, e fondate in gran parte sulle teorie e le pratiche astronomiche degli Indiani.

Quest'opera fu per l'astronomia sasanide quel che i *Siddhānta* furono per gli Indú e l'*Almagesto* per i Greci; essa ebbe per la formazione dell'astronomia islamica la stessa importanza delle fonti citate per ultime. Le *Tavole del re* — che possedevano vari caratteri peculiari, incluso il fatto di fissare l'inizio del giorno alla mezzanotte anziché a mezzogiorno, com'era d'uso — furono tradotte in arabo da Abū 'l-Ḥasan al-Tamīmī, con un commento di Abū Ma'shar (Albumasar), il piú famoso astrologo musulmano. Le *Tavole del re* furono la base dell'attività astronomica di astronomi famosi, come Ibn al-Naubakht e Māshā'allāh (Messala), che fiorirono durante il regno di al-Manṣūr, e che dettero un contributo ai calcoli preliminari per la fondazione della città di Bagdad. Insieme ad alcuni trattati astrologici, in cui il netto accento posto dai Sasanidi sulle congiunzioni di Giove e Saturno fu trasmesso agli Islamici, le *Tavole del re* rappresentano la piú importante eredità astronomica della Persia sasanide e la base piú antica per la fondazione dell'astronomia islamica.

Col primo astronomo ufficiale degli Abbasidi, Muhammad al-Fazārī, che morì attorno al 161/777, l'influenza indiana diretta divenne dominante. Nel 155/771 una missione indú si recò a Bagdad per insegnarvi le scienze indiane e per cooperare nella traduzione di testi in arabo. Un paio di anni dopo apparvero le *zīg* di al-Fazārī, fondate sul *Siddhānta* di Brahmagupta. Al-Fazārī compose anche vari poemi astronomici e fu il primo nel mondo musulmano a costruire un astrolabio, che piú tardi divenne lo strumento tipico dell'astronomia isla-

mica. La sua opera principale, che divenne nota come il *Grande Siddhānta*, rimase l'unica base della scienza astronomica fino all'epoca di al-Ma'mūn, nel III/IX secolo.

Un contributo importante all'introduzione dell'astronomia indiana nel mondo islamico dette anche un contemporaneo di al-Fazārī, Ya'qūb ibn Ṭāriq, il quale studiò sotto la guida di un maestro indiano e divenne molto esperto nel settore. Principalmente attraverso gli sforzi di questi due uomini, l'astronomia e la matematica indiane furono immesse nella corrente della scienza islamica. Altre opere in sanscrito, fra cui particolarmente il *Siddhānta* di Āryabhata, ebbero una certa diffusione a quest'epoca, rimanendo, assieme alle opere persiane già citate, le fonti autorevoli dell'astronomia fino all'epoca di al-Ma'mūn, quando furono tradotte in arabo opere greche.

Nell'ambito dell'ampio movimento di traduzione di opere straniere che ebbe luogo all'epoca di al-Ma'mūn, divennero disponibili anche testi astronomici greci fondamentali, i quali sostituirono in qualche misura le opere indiane e persiane che avevano monopolizzato il settore fino a quel periodo. L'*Almagesto* fu tradotto varie volte, e furono tradotti anche il *Tetrabiblos* (*Quadripartitum*) e le tavole astronomiche di Tolomeo, note come *Canones procheiroi*.

Con queste e altre traduzioni dal greco e dal siriano fu preparato lo sfondo per l'ascesa dell'astronomia islamica, e nel III/IX secolo apparvero sulla scena alcune fra le massime figure scientifiche. La prima parte del secolo fu dominata da Habash al-Ḥāsib, sotto la cui direzione furono composte le tavole "ma'mūniche"; da al-Khwārazmī, che, oltre ai suoi importanti scritti matematici, lasciò importanti tavole astronomiche; e da Abū Ma'shar. Albumasar è l'astrologo musulmano citato più spesso in Occidente e il suo *Introductorium magnum in astrologiam* fu tradotto e stampato varie volte in latino. Al periodo di al-Ma'mūn appartiene anche al-Farghānī (Alfragano), l'autore dei ben noti *Elementi di astronomia*.

Nella seconda metà del III/IX secolo lo studio dell'astronomia continuò a mantenere un ritmo piuttosto sostenuto. Al-Nairīzī (Anarizio) commentò l'*Almagesto* e scrisse il trattato più complesso che sia mai stato scritto in arabo sull'astrolabio sferico (armilla). Anche il suo contemporaneo Thābit ibn Qurrah (Tebizio) dette un contributo molto importante nel campo dell'astronomia; egli è particolarmente famoso per aver sostenuto la teoria del moto oscillatorio degli equinozi. Per rendere conto di questa trepidazione, aggiunse una nona sfera alle otto di Tolomeo, un'innovazione adottata dalla maggior parte degli astronomi musulmani posteriori.

Il suo compatriota al-Battānī (o Albategno), che alcuni autori considerano il massimo astronomo musulmano, seguì la linea di studio di Thābit, pur ripudiando la teoria della trepidazione. Albategno eseguì alcune fra le osservazioni più precise negli annali dell'astronomia islamica. Egli scoprì lo spostamento dell'apogeo del Sole dal tempo di To-

lomeo, osservazione che lo condusse a scoprire il moto degli absidi solari. Determinò l'entità della precessione a $54''{,}5$ all'anno e l'inclinazione dell'eclittica a $23^{\circ} 35'$. Scoprì anche un nuovo metodo per determinare l'epoca della visione della Luna nuova e fece uno studio particolareggiato di eclissi solari e lunari, studio che venne utilizzato ancora nel Settecento da Dunthorn nella sua determinazione della graduale variazione del moto della Luna. L'opera astronomica principale di Albategno, la quale contiene anche una serie di tavole, divenne nota in Occidente col titolo di *De scientia stellarum*; essa rimase una fra le opere fondamentali dell'astronomia fino al Rinascimento. Non sorprende che le sue opere abbiano ricevuto, nell'edizione, con traduzione e commento del celebre studioso italiano C. A. Nallino, uno studio più attento di quello dedicato a qualsiasi altro astronomo musulmano in epoca moderna.

L'osservazione astronomica fu portata avanti durante il IV/X secolo da figure come Abū Sahl al-Kūhī e 'Abd al-Raḥmān al-Šūfī. Quest'ultimo è particolarmente famoso grazie alle *Figure delle stelle*, che G. Sarton, l'eminente storico della scienza islamica, considera, assieme alle tavole di Ibn Yūnus e a quelle di Ulugh Beg, uno fra i tre massimi capolavori dell'astronomia di osservazione nell'Islam. Questo libro, che dà una carta di stelle fisse con figure, ebbe una grande diffusione sia in Oriente sia in Occidente; i suoi manoscritti sono fra i più belli della letteratura scientifica medievale. A questo periodo appartengono anche Abū Sa'īd al-Sīgzī, il quale attrasse particolarmente l'attenzione su di sé per aver costruito un astrolabio fondato sul moto della Terra attorno al Sole, e il già citato Abū 'l-Wafā' al-Buzgīānī, il quale, oltre a essere fra i matematici musulmani più notevoli, fu anche un esperto astronomo. Scrisse una versione semplificata dell'*Almagesto* per facilitare la comprensione dell'opera di Tolomeo e parlò della seconda parte dell'evezione lunare in modo tale da indurre lo studioso francese L.-A. Sédillot a impegnarsi, nell'Ottocento, in una lunga polemica sulla presunta scoperta, da parte di Abū 'l-Wafā', della terza disuguaglianza della Luna. L'opinione corrente tende però a screditare questa tesi e a lasciare il merito della scoperta a Tycho Brahe.

Dobbiamo citare infine, fra i contemporanei di Abū 'l-Wafā', l'alchimista e astronomo andaluso Abū 'l-Qāsim al-Maġrītī, la cui fama è legata soprattutto ai suoi scritti ermetici e occultistici. Al-Maġrītī fu anche un capace astronomo e scrisse commenti sulle tavole di Muḥammad ibn Mūsā al-Khwārazmī e sul *Planisphaerium* di Tolomeo, oltre a un trattato sull'astrolabio. A lui e al suo discepolo al-Kirmānī va inoltre il merito di aver fatto conoscere in Andalusia le *Lettere dei Fratelli della Purezza*.

Nel V/XI secolo, che segna l'apogeo dell'attività nelle scienze islamiche, si colloca anche l'opera di vari importanti astronomi, fra cui al-Bīrūnī, la cui determinazione di latitudini e longitudini, misura-

zioni geodetiche e vari calcoli astronomici importanti ne fanno una fra le figure principali in questo campo. Ibn Yūnus, che fu l'astronomo della corte fatimide del Cairo, completò le sue *Ziğ* (le *Tavole hākimite*) nel 397/1007 e dette così un contributo duraturo all'astronomia islamica. Queste tavole, nelle quali molte costanti furono rimisurate accuratamente, sono fra le più precise che siano state compilate durante il periodo islamico. Ibn Yūnus è considerato per questa ragione da alcuni storici della scienza, fra cui Sarton, forse l'astronomo musulmano più importante, prescindendo dal fatto che fu un abile matematico, che risolse problemi di trigonometria sferica per mezzo di proiezioni ortogonali e che fu probabilmente il primo a studiare il moto oscillatorio isometrico di un pendolo: un'investigazione che condusse più tardi alla costruzione di orologi meccanici.

Alla seconda metà di questo secolo appartiene il primo eminente astronomo d'osservazione spagnolo, al-Zarqālī (Arzachel). Egli inventò un nuovo strumento astronomico chiamato *ṣafīḥab* (*Saphaea Arzachelis*), che divenne molto noto; gli viene attribuita anche la dimostrazione esplicita del moto dell'apogeo del Sole rispetto alle stelle fisse. Il suo contributo più importante è costituito però, dalla pubblicazione delle *Tavole toledane*, composte con l'aiuto di vari altri scienziati musulmani ed ebrei e ampiamente usate da astronomi sia latini sia musulmani di secoli posteriori.

L'astronomia spagnola dopo Arzachel si sviluppò in una vena antitolemaica, nel senso che cominciarono a essere avanzate critiche contro la teoria degli epicicli. Nel VI/XII secolo cominciò a criticare la teoria planetaria tolemaica Giābir ibn Aflāḥ, che in Occidente fu noto anche come "Geber" e fu spesso scambiato col famoso alchimista. Criticarono Tolomeo anche i filosofi Avempace e Ibn Ṭufail (noto in Occidente come Abubacer). Avempace, sotto l'influenza della cosmologia aristotelica, che stava cominciando allora a diventare dominante in Andalusia, propose un sistema fondato esclusivamente su cerchi eccentrici; Ibn Ṭufail è considerato l'autore di una teoria che fu sviluppata più compiutamente da un suo discepolo, l'astronomo del VII/XIII secolo al-Bitrūgī (Alpetragio). Era questo un sistema complesso di sfere omocentriche che è stato chiamato anche "teoria del moto a spirale" perché in essa i pianeti sembrano compiere una sorta di movimento a spirale. Benché questo sistema non presentasse alcun vantaggio rispetto a quello tolemaico, e non riuscisse a soppiantarli, le critiche dirette al sistema tolemaico da Alpetragio e dagli astronomi anteriori furono usate dagli astronomi rinascimentali come uno strumento efficace contro l'antiquata astronomia tolemaica.

Anche in Oriente una certa insoddisfazione nei confronti del sistema tolemaico andò di pari passo col lavoro astronomico fondato sulla sua teoria. Le *Sangiarī Ziğ*, composte nel VI/XII secolo da al-Khāzinī, furono seguite dalle *Tavole ilkhhaniche* del VII/XIII secolo, che furono il frutto di osservazioni compiute a Maragha. Ma nello

stesso tempo Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, l'astronomo piú importante attivo a Maragha, non risparmiò critiche severe a Tolomeo. Nel suo *Compendio di astronomia*, al-Ṭūsī dimostrò chiaramente la sua insoddisfazione nei confronti della teoria planetaria tolemaica. Di fatto, al-Ṭūsī propose un nuovo modello planetario che fu completato dal suo discepolo Quṭb al-Dīn al-Shīrāzī. Questo nuovo modello cercava di es-

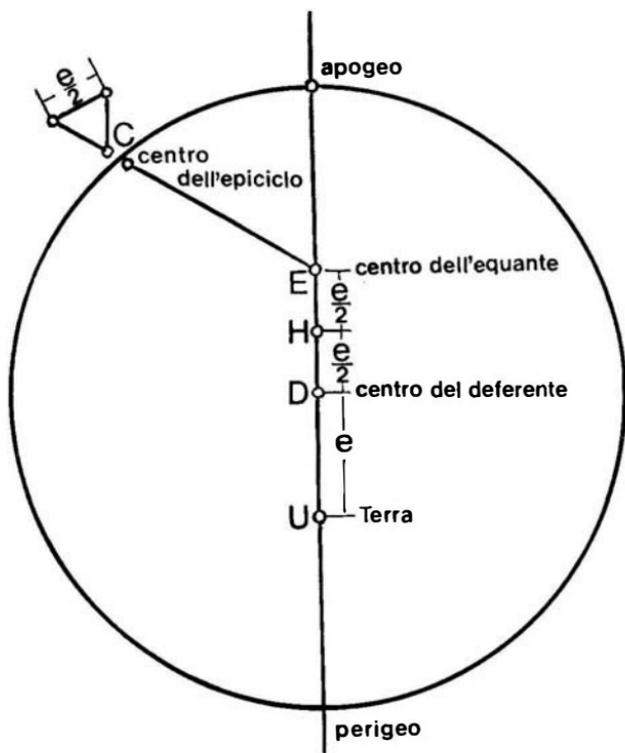


Figura 5.¹

sere piú fedele del modello tolemaico al concetto della natura sferica dei cieli, collocando la Terra nel centro geometrico delle sfere celesti e non in posizione eccentrica, come avveniva in Tolomeo. Al-Ṭūsī concepiva poi due sfere ruotanti l'una all'interno dell'altra per spiegare il moto apparente dei pianeti. Perciò lo storico americano delle matematiche islamiche, E. S. Kennedy, che scoprì questo modello planetario, lo designò come "coppia di al-Ṭūsī" (si veda la fig. 5), poiché esso rappresenta la somma di due vettori mobili. Al-Ṭūsī intendeva cal-

¹ Sono grato al professor E. S. Kennedy per avermi fornito questo diagramma.

colare i particolari di questo modello per tutti i pianeti, ma evidentemente non completò questo progetto. Sul suo discepolo Qutb al-Dīn al-Shīrāzī ricadde il compito di elaborare una variazione di questo modello per Mercurio, e sull'astronomo damasceno dell'VIII/XIV secolo Ibn al-Shāṭir quello di completare il modello lunare nel suo *Testo dell'investigazione finale nell'emendazione degli elementi*. Ibn al-Shāṭir, rifacendosi al modello di al-Ṭūsī, fece a meno del deferente eccentrico di Tolomeo e introdusse un secondo epiciclo nei sistemi sia solare sia lunare. La teoria lunare proposta due secoli più tardi da Copernico è la stessa di Ibn al-Shāṭir, e pare che Copernico avesse qualche familiarità con questo tardo sviluppo dell'astronomia islamica, forse attraverso una traduzione bizantina. Tutto ciò che c'è di nuovo astronomicamente in Copernico può essere trovato sostanzialmente nella scuola di al-Ṭūsī e dei suoi discepoli.

La tradizione di Maragha fu continuata dai diretti discepoli di al-Ṭūsī, come Qutb al-Dīn al-Shīrāzī e Muḥyī al-Dīn al-Maghribī, oltre che dagli astronomi raccolti da Ulugh Beg a Samarcanda, come Ghiyāth al-Dīn al-Kāshānī e Qūshchī. Essa sopravvisse addirittura fino ai tempi moderni in varie regioni del mondo islamico, come l'India settentrionale, la Persia e, in una certa misura, il Marocco. Furono composti molti commenti su opere anteriori, come il commento sul trattato di Qūshchī sull'astronomia a opera di 'Abd al-Ḥayy Lārī nell'XI/XVII secolo, che è stato popolare in Persia fino all'epoca moderna.

Questa posteriore tradizione dell'astronomia islamica continuò a correggere le insufficienze matematiche del modello tolemaico, ma non infranse i confini dell'universo tolemaico chiuso, che era connesso in modo così intimo alla visione medievale del mondo. È vero che molti fra gli astronomi medievali posteriori criticarono vari aspetti dell'astronomia tolemaica. È certo anche che astronomi come al-Bīrūnī conobbero la possibilità del moto della Terra attorno al Sole e addirittura — come propose al-Bīrūnī nelle sue lettere ad Avicenna — la possibilità di un moto ellittico anziché circolare dei pianeti. Nessuno di essi, però, fu in grado di rompere con la visione tradizionale dell'universo, come sarebbe accaduto in Occidente nel Rinascimento, perché una tale decisione sarebbe equivalsa non solo a rivoluzionare l'astronomia bensì anche a sconvolgere i settori religioso, filosofico e sociale. Non è possibile sopravvalutare l'influenza della rivoluzione astronomica sulla mente dell'uomo. Finché la gerarchia della conoscenza rimase intatta nell'Islam, e la *scientia* continuò a essere coltivata in seno alla *sapientia*, una certa "limitazione" in campo fisico fu accettata al fine di preservare la libertà d'espansione e di realizzazione nel campo spirituale. La parete del cosmo fu conservata al fine di mantenere il significato simbolico che una tale visione chiusa del cosmo presentava per la maggior parte dell'umanità. Fu come se gli antichi scienziati e studiosi prevedessero che il crollo di quella parete avrebbe distrutto anche il contenuto simbolico del cosmo e addirittura cancel-

lato il significato del "cosmo" (letteralmente ordine) per la grande maggioranza degli uomini, per i quali è difficile concepire il cielo come della materia incandescente che turbinava nello spazio e al tempo stesso come il trono di Dio. Così, pur esistendone tecnicamente la possibilità, il passo verso il superamento della concezione tradizionale del cosmo non fu compiuto, e i musulmani si accontentarono di sviluppare e perfezionare il sistema astronomico che avevano ereditato dai Greci, dagli Indiani e dai Persiani, sistema che era stato pienamente integrato nella visione del mondo islamico.

Fra i vari caratteri nuovi dell'astronomia islamica sono, oltre a tutti i perfezionamenti apportati al sistema tolemaico, il catalogo stellare di Ulugh Beg, che fu il primo catalogo nuovo dopo l'epoca di Tolomeo, e la sostituzione del calcolo delle corde col calcolo dei seni e con la trigonometria. Gli astronomi musulmani modificarono anche il sistema generale degli Alessandrini da due importanti punti di vista. La prima modificazione consisté nell'abolire le otto sfere che Tolomeo aveva supposto per comunicare il moto diurno a ciascun cielo; i musulmani sostituirono a tali sfere un singolo cielo senza stelle ai confini dell'universo, al di sopra del cielo delle stelle fisse; tale cielo, il cosiddetto *primum mobile*, compiendo la sua rotazione diurna trasporta con sé tutti gli altri cieli. La seconda modifica, che ebbe una maggiore importanza per la filosofia delle scienze, implicò un mutamento nella natura dei cieli. Fra i molti problemi di astronomia, quelli che rivestivano un interesse particolare per gli astronomi musulmani erano quello della natura dei corpi celesti, del moto planetario e della distanza e dimensione dei pianeti; tali problemi erano connessi con calcoli fondati sui modelli matematici con cui essi operavano. Gli astronomi islamici ebbero ovviamente un grande interesse anche per l'astronomia descrittiva, come dimostrano i loro nuovi cataloghi stellari e le nuove osservazioni celesti.

A. La natura delle sfere celesti

È ben noto che, nell'*Almagesto*, Tolomeo si era occupato delle sfere celesti come di forme puramente geometriche, ipotizzate al fine di "salvare i fenomeni." Adottando una tale prospettiva, egli seguiva la tradizione degli astronomi matematici greci, i quali non si erano interessati tanto alla natura ultima dei cieli, quanto ai mezzi per descriverne i moti secondo leggi matematiche. I musulmani, reagendo contro questo punto di vista, procedettero a "solidificare" i cieli tolemaici, in accordo con la prospettiva "realistica" dello spirito musulmano e, seguendo tendenze già presenti nelle *Ipotesi dei pianeti*, attribuirono questa concezione allo stesso Tolomeo. I musulmani videro sempre la funzione della scienza naturale nella scoperta di quegli aspetti della

realtà che sono rappresentati nell'esistenza fisica, piú che nella creazione di costrutti mentali da imporre alla natura prescindendo dal fatto che essi abbiano o no una corrispondenza necessaria con i vari aspetti della realtà. La solidificazione degli astratti cieli tolemaici rappresenta perciò una profonda trasformazione del significato e della funzione delle scienze matematiche nello studio della natura, un problema fondamentale per la filosofia delle scienze.

La tendenza verso l'interpretazione "fisica" dei cieli fu evidente già negli scritti dell'astronomo e matematico del III/IX secolo Thābit ibn Qurrah, e specialmente nel suo trattato sulla costituzione del cielo. Benché l'originale di tale trattato sia andato a quanto pare perduto, *excerpta* contenuti nelle opere di molti autori piú tardi, fra cui Maimonide e Alberto Magno, indicano che Thābit ibn Qurrah aveva concepito i cieli come sfere solide, con un fluido comprimibile interposto fra gli orbi e gli eccentrici.

Questo processo consistente nel trasformare i cieli astratti dei Greci in corpi solidi fu portato avanti da Alhazen, che è piú famoso per i suoi studi di ottica che non per quelli di astronomia. Nel suo *Compendio di astronomia* (il cui originale arabo è andato perduto, ma di cui ci rimangono versioni in ebraico e in latino), Alhazen descrive il moto dei pianeti, non soltanto in termini di eccentrici e di epicicli, ma anche secondo un modello fisico che esercitò una grande influenza sul mondo cristiano fino all'epoca di Keplero. È strano però che i filosofi e scienziati musulmani non riconoscessero in generale, a quanto sembra, le implicazioni di questa materializzazione dei cieli tolemaici. I peripatetici andalusi, come Ibn Tūfail e Averroè, continuarono ad attaccare l'astronomia tolemaica nel nome della fisica aristotelica, trascurando addirittura di considerare l'opera di Alhazen: forse perché, come suggerisce Duhem, essa avrebbe indebolito il loro ragionamento. Quando però, per disposizione di Alfonso il Savio, il trattato di Alhazen fu tradotto in spagnolo, l'opera divenne uno strumento dei sostenitori latini di Tolomeo nella loro difesa contro i peripatetici. Anche nel mondo musulmano essa venne ora considerata con favore dagli astronomi; tre secoli dopo Nāṣir al-Dīn al-Tūsī avrebbe composto un trattato sui cieli fondato sul *Compendio* di Alhazen e seguendo molto da vicino le sue idee.

Nel *Compendio di astronomia*, dopo aver criticato coloro che interpretano i cieli come forme geometriche puramente astratte, Alhazen scrive:

Il movimento di cerchi, e il punto fittizio che Tolomeo aveva considerato in modo interamente astratto, noi li collocheremo su superfici sferiche o su piani che saranno animati dai medesimi movimenti. Ciò costituisce in effetti una rappresentazione piú esatta e, nello stesso tempo, piú perspicua all'intelligenza... Le nostre dimostrazioni saranno piú brevi di quelle in cui ci si avvale solo di questo punto ideale e di questi cerchi fittizi... Abbiamo esaminato i vari movimenti che si producono all'interno degli orbi, in modo da far corrispondere a

ognuno di questi movimenti il moto semplice, continuo ed eterno di un corpo sferico; e tutti i corpi, assegnati così a ciascuno di questi moti, sarà possibile metterli in azione simultaneamente, senza che quest'azione sia contraria alla posizione che è stata data loro, senza incontrare nulla che li urti, li comprima o li spezzi in alcun modo; inoltre questi corpi, nei loro moti, resteranno continui con la sostanza interposta...

Descrivendo i cieli, Alhazen scrive che, all'estremità dell'universo, c'è

il vero orbe supremo, che avvolge ogni cosa e che è immediatamente contiguo alla sfera delle stelle fisse; facendo perno sui suoi poli particolari, che sono i poli del Mondo, esso ruota con moto rapido diretto da oriente verso occidente, trascinando col suo moto tutti gli orbi dei vari astri...; esso non contiene alcun astro.

Quanto al cielo delle stelle fisse, esso è

un globo tondo delimitato da due superfici sferiche aventi come centro il centro di questo globo e quello del Mondo. La superficie esterna di questo globo è contigua all'orbe più grande di tutti, a quello che contiene tutti gli orbi mobili e li trascina nel suo rapido moto; la superficie interna del medesimo globo tocca l'orbe di Saturno. Quest'orbe [delle stesse fisse] ruota da occidente verso oriente, secondo l'ordine dei segni, su due poli fissi; il suo moto è lento, giacché in ciascun periodo di cent'anni si muove di un solo grado, mentre l'intero cerchio è diviso in trecentosessanta di tali gradi; i poli di quest'orbe sono anche i poli dell'orbe dei segni, che è descritto dal Sole; è quanto ricordò Tolomeo, il quale lo aveva scoperto per mezzo delle osservazioni degli Antichi e di osservazioni sue proprie. Tutte le stelle fisse sono incastonate in quest'orbe e non mutano mai il luogo che vi occupano; le loro distanze reciproche non subiscono dunque alcuna variazione, ma esse si spostano tutte insieme, secondo l'ordine dei segni, in conseguenza del lento moto del loro orbe...

Le sfere dei tre pianeti superiori, ossia di Saturno, di Giove e di Marte, sono assolutamente simili fra loro e per il numero degli orbi che le compongono e per la natura del moto che le anima...

Ciascuno di questi pianeti ha la sua propria sfera, la quale è determinata da due superfici sferiche, parallele fra loro, che hanno come centro comune il centro del Mondo. Ciascuna di queste sfere contiene immediatamente la sfera successiva. Il primo orbe è quello di Saturno, la cui superficie esterna confina con la sfera delle stelle fisse e la cui superficie interna con la sfera di Giove. Analogamente, la superficie superiore della sfera di Giove tocca l'orbe di Saturno e la sua superficie inferiore l'orbe di Marte. Analogamente, infine, la superficie esterna della sfera di Marte è contigua alla sfera di Giove e la superficie interna tocca l'orbe del Sole. Ciascuno di questi orbi si muove di un medesimo moto lento attorno a poli che si trovano su uno stesso asse con i poli dell'orbe dei segni.

In ciascuno di questi orbi è contenuta una sfera eccentrica, la quale è delimitata da due superfici aventi un medesimo centro con questa sfera; questa ruota con moto uniforme attorno a due poli fissi, nel senso della successione dei segni; questa sfera si chiama l'orbe *deferente*...

Fra le due superfici parallele che delimitano quest'orbe, è racchiusa una sfera...; questa sfera prende, per ciascun pianeta, il nome di *epiciclo* di tale pianeta.

ta; essa si muove circolarmente attorno al proprio centro e a due poli particolari.

Infine la sostanza di ciascuno dei tre pianeti superiori è infissa nella sostanza del suo epiciclo e si muove col movimento di quest'ultimo.

Quando l'orbe deferente si muove col suo moto proprio, anche la sfera epiciclica si muove nello stesso tempo e il suo centro descrive un cerchio fittizio che ha anch'esso il nome di deferente.²

B. I moti planetari

Quasi tutti gli astronomi musulmani, e specialmente coloro che si occuparono di astronomia matematica, affrontarono il problema dei moti planetari. Pochi, tuttavia, lo trattarono con la profondità e il rigore dimostrati da al-Bīrūnī. Abbiamo già avuto occasione di menzionare il nome di al-Bīrūnī fra quelli degli scienziati e studiosi musulmani piú universali. In astronomia, come anche nei campi della fisica e della storia, egli dette molti contributi di primo piano. Il suo *Canone di al-Mas'ūdī* è la piú importante enciclopedia astronomica musulmana; essa si occupa di astronomia, di geografia astronomica e di cartografia, e di varie branche della matematica, attingendo agli scritti dei Greci, degli Indiani, dei Babilonesi e dei Persiani, oltre che di anteriori autori musulmani, e anche alle sue personali osservazioni e misurazioni. Se la sua opera fosse stata tradotta in latino sarebbe certamente divenuta non meno famosa del *Canone* di Avicenna. Scrivendo press'a poco nello stesso periodo di Alhazen, al-Bīrūnī descrisse il moto dei pianeti al modo di Tolomeo, assegnando al sistema degli eccentrici e degli epicicli quella forma molto complessa per la quale l'astronomia medievale è diventata famosa. Quest'enciclopedia astronomica è la prova migliore dei processi mentali dello scienziato astronomico musulmano, che stava cercando di decifrare i complessi moti planetari nei termini dei cerchi dei pitagorici: da un lato trasformando le astratte figure geometriche dei Greci in sfere concrete, dall'altro conservando l'idea di armonia celeste che aveva impregnato profondamente lo spirito degli gnostici greci, specialmente della scuola di Pitagora. Ecco la descrizione che al-Bīrūnī dà del moto di Mercurio (fig. 6).

Al fine di farci un'idea [del moto] di Mercurio, e in particolare della figura della sua traiettoria, collochiamo il deferente sul centro D , troviamo il diametro $ADHG$ e dividiamo DH in tre parti uguali con $K\Gamma$. Tracciamo il cerchio $DH\Gamma$ con centro K e raggio $K\Gamma$. Questo cerchio è il deferente per il centro del cerchio deferente. Diciamo che il moto di Mercurio è simile a quello della Luna nel senso che esso [il deferente] non ha una posizione permanente bensì si

² PIERRE DUHEM, *Le système du monde*, vol. II, Hermann, Paris 1914, pp. 122-124. [La traduzione, dal francese, di questo testo è stata da me condotta sull'edizione, con identica numerazione di pagina, del 1965. (N.d.T.)]

muove in modo discontinuo, in ragione del moto del suo centro, sulla circonferenza del cerchio DHT , compiendo così una rivoluzione completa in un anno.

Supponiamo che il centro dell'epiciclo si trovi in A quando il centro del deferente è in D . Poi, quando il centro si muove su HD , la posizione del deferente passa per MB . Il centro dell'epiciclo si muove attorno a ciò [il deferente] da una

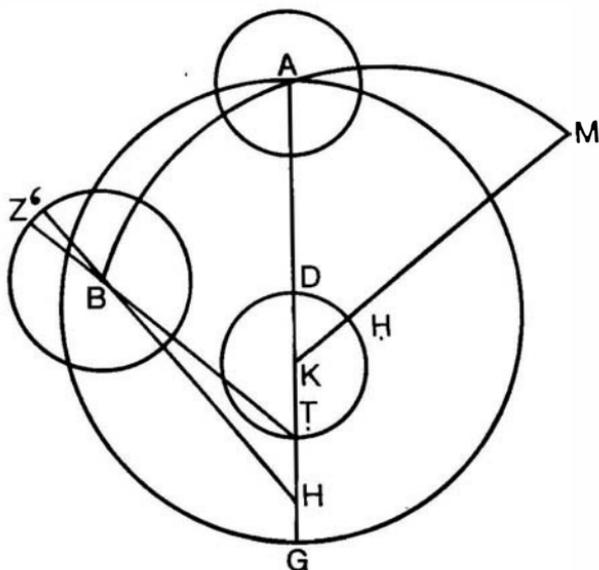


Figura 6.

casa all'altra, con un moto uguale al suo moto, sí che essi compiono entrambi la loro rivoluzione nello stesso periodo di tempo. Durante questo tempo, mentre il centro del deferente ha percorso l'arco DH , il centro dell'epiciclo ha raggiunto il punto B . È chiaro che esso raggiunge l'apogeo M quando la linea KM coincide con la linea KH , cosa che accade una volta in mezzo anno. Per raggiungere il perigeo si richiede metà di ciascuna metà di AG e GA , cosí che il centro dell'epiciclo della Luna raggiunge l'apogeo del deferente in due volte il rapporto. Il moto epiciclico di Mercurio non è però alla metà del centro del deferente bensí piuttosto al punto T , che è compreso fra i punti K e H .

Troviamo la linea TBZ e HB' tale che la media sia in Z e la culminazione visibile in $'$. Perché i moti summenzionati siano uguali, gli angoli DKH e ATB devono essere uguali. Questi due angoli sono la longitudine media, l'angolo AHB è la longitudine zodiacale media e l'angolo TBH la correzione della longitudine, ossia l'angolo che dev'essere condiviso fra di essi [fra gli angoli summenzionati]. Il punto T , che è destinato a mantenere uniforme l'orbita di Mercurio, è collocato fra H , il centro del cielo dei segni dello zodiaco [il cielo delle stelle fisse], e K , il centro del [cerchio che è a sua volta il] deferente per il centro del cerchio deferente, mentre il centro del deferente per i quattro pianeti [Marte, Giove, Saturno e Venere] è collocato fra H , il centro del cielo dei segni dello zodiaco, e il punto in cui l'orbita è uniforme.

Da quanto abbiamo detto diventa chiaro, in conseguenza dell'esistenza di questo moto caratteristico dei pianeti rispetto al moto del Sole, che il centro dell'epiciclo di ciascuno dei pianeti inferiori accompagna il Sole e che essi [i pianeti] non possono allontanarsi dal Sole, in alcuna direzione, di un intervallo superiore all'estensione dei loro epicicli. È chiaro anche che il moto di ciascuno dei pianeti superiori sul proprio epiciclo è uguale alla somma di due moti — quello del proprio epiciclo e quello del Sole — così che questo moto ha come conseguenza necessaria la loro costante immersione [di questi pianeti] dietro l'apice [la scomparsa dei pianeti superiori a causa della loro prossimità al Sole]. I pianeti superiori possono venire a trovarsi a qualsiasi distanza sferica rispetto al Sole a causa della prossimità del moto del centro dell'epiciclo col moto del Sole, finché il pianeta raggiunge il Sole, passa vicino al Sole e poi torna verso di esso. È questo moto [dei pianeti] nei cieli a produrre l'armonia del cosmo, senza che Colui che lo sostiene si manifesti direttamente.

Questo moto sembra accidentale a causa del nostro punto di vista. Per questa ragione, se dovesse accadere [accidentalmente] che il centro del cielo dell'apogeo del Sole Z fosse collocato su una linea che intersecasse H , il centro del cielo dei segni dello zodiaco, e T , il punto dell'uniformità dell'orbita, e poi il centro dell'epiciclo dovesse essere collocato in A (l'apogeo) o in G (il perigeo), il pianeta verrebbe a trovarsi immerso all'apice K , raggiungendo la linea che è il limite della posizione del Sole medio rispetto a esso. Analogamente, per uno dei pianeti inferiori, il punto M diventerebbe il punto d'immersione, mentre per uno dei pianeti superiori sarebbe il punto d'opposizione alla posizione del Sole medio. L'apogeo del Sole non coincide però con l'apogeo di alcun pianeta.³

C. Distanze e dimensioni dei pianeti

Un altro problema che ebbe un'importanza centrale nell'astronomia musulmana fu quello delle dimensioni del cosmo e dei pianeti. Dei vari tentativi compiuti da astronomi musulmani di determinare distanze e dimensioni dei pianeti, nessuno fu meglio noto di quello di al-Farghānī, l'astronomo della Transoxiana attivo nel III/IX secolo. I suoi *Rudimenta astronomica* furono tradotti in latino e le distanze date in essi furono accettate universalmente in Occidente fino all'epoca di Copernico. Determinando le distanze dei pianeti, al-Farghānī seguì la teoria secondo cui nell'universo non c'è spreco di spazio: ossia che l'apogeo di un pianeta è tangente al perigeo del successivo. Al-Farghānī scrive, nel compendio della sua opera eseguito da Giovanni Lunnense:

Dopo aver enumerato le stelle secondo i loro diversi ordini, diamo la misura delle loro distanze dalla Terra. Nel suo libro Tolomeo ci ha fatto conoscere solo la distanza dalla Terra del Sole e della Luna; ma non abbiamo trovato che abbia parlato delle distanze delle altre stelle; egli si è accontentato di dire ciò

³ AL-BIRUNI, *Qānūn al-Mas'ūdī*, Dairat 'ul-Ma'arif-il-Osmānia, Haiderabad 1956, vol. III, pp. 1163-1166. Trad. ingl. di S. H. Nasr.

che noi abbiamo riferito qui sopra a proposito della distanza dei centri delle orbite dal centro della Terra e della grandezza degli orbì di rivoluzione [epicicli]. Avendo ammesso dunque che la distanza massima della Terra all'insieme dei due cerchi della Luna, ossia all'insieme dell'orbe eccentrico e dell'orbe epiciclo, era uguale alla distanza minima da Mercurio alla Terra, ci siamo serviti del rapporto da noi determinato; abbiamo successivamente ripetuto la medesima operazione per Venere e per Mercurio; abbiamo trovato cosí che la distanza massima dalla Terra all'insieme dei due orbì di Venere coincideva con la distanza minima dal Sole determinata da Tolomeo. Abbiamo dimostrato in tal modo che fra gli orbì non esiste vuoto. Abbiamo poi operato nello stesso modo per le altre stelle fino a pervenire all'orbe delle stelle fisse, il quale ha per centro il centro della Terra.⁴

Riportiamo qui sotto la tabella delle distanze e dimensioni planetarie date da al-Farghānī e le confrontiamo con quelle calcolate da astronomi moderni, in modo da dare un'idea delle dimensioni del cosmo finito e limitato del mondo medievale, messe a confronto con quelle che troviamo nella moderna concezione del sistema planetario. Le distanze date da al-Farghānī per l'apogeo e il perigeo di ciascun pianeta nel sistema epiciclico corrispondono alle eccentricità delle ellissi nell'astronomia moderna.

Pianeta	Determinazione di Alfragano in milioni di km ⁵			Determinazione moderna in milioni di km		
	perigeo	apogeo	volume in unità del volume della Terra	distanza minima	distanza massima	volume in unità del volume della Terra
Luna	0,215	0,411	0,026	0,356	0,406	0,0204
Mercurio	0,411	1,070	0,000031	80,5	218,96	0,055
Venere	1,070	7,179	0,027	41,86	257,6	0,87
Sole	7,179	7,820	166	147	152	1300000
Marte	7,820	56,895	1,63	56,35	376,7	0,14
Giove	56,895	92,336	95	595,7	933,8	1355
Saturno	92,336	128,905	90	1197,8	1655	800

⁴ DUHEM, *op. cit.*, p. 45.

⁵ *Ibid.*, p. 49. Duhem ha seguito al-Farghānī e ha dato le distanze espresse in raggi terrestri. Per il valore del raggio della Terra, egli dà 3250 miglia arabe — che secondo Nallino, la massima autorità occidentale sull'astronomia araba — equivalgono a 6410 km. Tutti i valori sono stati qui convertiti in km.

CAPITOLO SETTIMO

La medicina

La medicina è fra i settori piú famosi e meglio noti della civiltà islamica, essendo una fra le discipline scientifiche in cui i musulmani ottennero risultati di grande rilievo. Non soltanto i medici musulmani furono studiati seriamente nel mondo cristiano nel Medioevo ma ancora nel Rinascimento e nell'XI/XVII secolo i loro insegnamenti conservavano la loro importanza negli ambienti medici occidentali. Di fatto, solo un secolo fa la medicina islamica fu omessa completamente dal piano di studi delle scuole mediche in tutto il mondo occidentale. In Oriente, nonostante la rapida diffusione dell'istruzione medica occidentale, la medicina islamica continua a essere studiata e praticata ed è lungi dall'essere ridotta a un interesse meramente storico.

Questa scuola di medicina, sorta assai presto nella storia dell'Islam, ha grande importanza non soltanto per il suo valore intrinseco, ma anche per gli stretti legami che ha sempre avuto con le altre scienze, e specialmente con la filosofia. Il saggio o *hakim*, che fu nell'intera storia dell'Islam la figura centrale nella propagazione e trasmissione delle scienze, era di solito un medico. La relazione fra i due è di fatto così stretta che sia il saggio sia il medico sono chiamati *hakim*; molti fra i filosofi e scienziati piú noti dell'Islam, come Avicenna e Averroè, furono anche medici e si guadagnarono da vivere praticando l'arte medica. (Lo stesso vale, per inciso, per i filosofi ebrei, come Maimonide, il quale, oltre a essere un grande pensatore, fu anche il medico del Saladino.)

Questa stretta relazione fra il filosofo-saggio e il medico ebbe una grande influenza sulla posizione occupata dal medico pratico nella società islamica e sulla concezione che la comunità ebbe di lui. Dal medico ci si attendeva solitamente che fosse un uomo dal carattere virtuoso, che combinasse acume scientifico e qualità morali e che le sue doti intellettuali non fossero mai disgiunte da una profonda fede religiosa e dalla fiducia in Dio. Nei suoi *Quattro discorsi*, che sono una fra le fonti piú attendibili per le attività scientifiche e letterarie nell'Islam medievale, Nizāmī-i 'Arūḍī di Samarcanda, fiorito nel VI/XII secolo, descrive nei termini seguenti ciò che ci si attendeva dal medico.

Il medico dovrebbe essere di tenera disposizione e natura saggia, eccellente in acume, ossia prontezza di mente nel formarsi opinioni corrette, nel passare rapidamente dall'ignoto al noto. E nessun medico può essere di tenera disposizione se non riesce a riconoscere la nobiltà dell'anima umana, né di natura saggia se non ha familiarità con la logica, né può eccellere in acume se non è rafforzato dall'aiuto di Dio; e chi non è acuto nelle sue congetture non riuscirà a intendere correttamente alcuna infermità, poiché egli deve derivare le sue indicazioni dal polso, che ha una sistole e una diastole e una pausa interposta fra questi due movimenti.

Ora, c'è una divergenza d'opinione fra i medici, in quanto una scuola sostiene che è impossibile valutare per palpazione il moto di contrazione; ma il più profondo dei moderni, quella Dimostrazione della Verità che è Abū 'Alī al-Ḥusayn ibn 'Abdu'llāh ibn Sīnā [Avicenna], dice nel suo libro *Qānūn* che, in soggetti esili, può essere misurato, anche se con qualche difficoltà, pure il movimento di contrazione. Inoltre il polso è di dieci tipi, ciascuno dei quali è diviso in tre varietà subordinate, ossia i suoi due estremi e la varietà media; ma a meno che la guida divina non assista il medico nella ricerca della verità, il suo pensiero non coglierà mai il segno. Così, anche nell'ispezione dell'orina, l'osservazione dei suoi colori e sedimenti e la deduzione di qualche condizione speciale da ciascun colore non sono compiti facili; poiché tutte queste indicazioni dipendono dall'aiuto divino e dal patronato reale. Questa qualità [di discernimento] è quella che abbiamo indicato col nome di acume. E se il medico non conosce la logica e non comprende il significato di genere e specie, non può distinguere fra ciò che appartiene alla categoria, ciò che è peculiare all'individuo e ciò che è accidentale, e pertanto non riconoscerà la causa [della malattia]. E, non riuscendo a riconoscere la causa, non avrà successo nel trattamento. Ma ci sia permesso dare un esempio, in modo da chiarire che le cose stanno come diciamo. La malattia è il genere; la febbre, l'emicrania, il raffreddore, il delirio, il morbillo e l'itterizia sono le specie, ciascuna delle quali si distingue dalle altre in virtù di un segno diagnostico e costituisce a sua volta un genere. Per esempio "febbre" è il genere, all'interno del quale troviamo le specie quotidiana, terzana, terzana doppia e quartana, ciascuna delle quali si distingue dalle altre in virtù di uno speciale segno diagnostico. Così, ad esempio, la febbre quotidiana si distingue da altre febbri per il fatto che la sua durata massima è di un giorno e una notte, e che non comporta spossatezza, oppressione, stanchezza o dolore. Così la febbre infiammatoria si distingue da altre febbri per il fatto che, quando ha inizio, non cala per vari giorni; mentre la terzana è contraddistinta dal fatto che viene un giorno e non il successivo; e la terzana doppia dal fatto che un giorno viene con una temperatura più elevata e un intervallo minore e un altro giorno in una forma più mite con un intervallo più lungo; mentre infine la quartana si distingue per il fatto che la febbre si presenta il primo giorno, non ricorre il secondo e il terzo ma torna il quarto. Ciascuna di queste febbri diventa a sua volta un genere comprendente varie specie; e se il medico è versato in logica e possiede acume e sa di quale febbre si tratta, quale sia la *materies morbi* e se essa sia semplice o composta, potrà allora procedere al suo trattamento. Ma se non riesce a riconoscere la malattia, si rivolga a Dio e cerchi aiuto in Lui, vedendo che tutto è nelle Sue mani.¹

¹ Da NIZAMI-I 'ARUDI, *Chabār Maqāla*, trad. ingl. di E. G. Browne (E. J. W. Gibb Memorial Series, Vol. XI, 2) Luzac & Co., London 1921, pp. 76-77.

Nonostante l'alta posizione occupata dal medico e la dignità in cui il suo ufficio era tenuto, non si deve pensare che tutti nel mondo islamico avessero una fede assoluta nell'arte medica. Molti, specialmente fra gli Arabi, continuavano a nutrire una profonda sfiducia nei confronti di quest'arte (la quale era stata, dopo tutto, adottata da fonti straniere) e rimanevano scettici nei confronti del potere del medico di curare le infermità del corpo. La seguente poesia, composta nel 243/857 per la morte di Yuhannā ibn Māsawaih, che fu uno dei piú famosi fra i primi medici dell'Īslam, testimonia lo scetticismo di molti che si rifiutavano di prendere sul serio le pretese dei medici:

Il medico, in verità, con la sua medicina e i suoi farmaci,
non può evitare di comparire in giudizio, se viene citato.
Che cosa può impedire al medico di morire della stessa malattia,
che era solito curare in passato in altre persone?
Similmente morirono colui che somministrò il farmaco e colui che lo prese,
e colui che lo importò e lo vendette e chi lo comprò.²

In opposizione a un punto di vista così scettico, ci furono però alcuni che furono prontissimi ad accettare le pretese dell'arte medica e che nutrirono rispetto per coloro che la praticarono. Anche fra gli stessi Arabi, che durante i primi secoli furono di solito meno inclini verso quest'arte di quanto non fossero i Persiani, i cristiani o gli ebrei, la medicina finì con l'integrarsi nella struttura stessa della loro lingua. Gli Arabi cominciarono a parlare di essa nella loro vita quotidiana e ben presto crearono un eccellente vocabolario tecnico, per termini di origine greca, e anche pehlevica e sanscrita, che facilitò molto lo studio della medicina in arabo. L'interesse per varie questioni mediche nella vita quotidiana divenne di fatto così grande che molti poeti arabi scrissero versi su argomenti medici. La bella poesia sulla febbre composta da al-Mutanabbī, il famoso poeta arabo che fu colto dalla febbre in Egitto nel 348/960, attesta la penetrazione di idee mediche nella cultura islamica. Paragonando la febbre a una giovane donna che fa visita al poeta sotto il manto della notte, al-Mutanabbī scrive:

È come se colei che mi fa visita fosse piena di modestia,
perché non viene da me se non avvolta dalle tenebre.
Io le offrii generosamente le mie lenzuola di lino e il mio guanciaie,
ma essa li rifiutò e trascorse la notte nelle mie ossa.
La mia pelle è troppo tesa per contenere il mio respiro e il suo;
perciò essa la allenta con ogni sorta di infermità.
Quando mi lascia, mi lava [col sudore]
come se ci fossimo appartati per compiere qualche azione proibita.
È come se il mattino la scacciasse,
e i suoi dotti lacrimali sono inondati nei loro quattro canali.

² E. G. BROWNE, *Arabian Medicine*, Cambridge University Press, London 1921, p. 8.

Attendo il tempo [del suo arrivo] senza desiderio,
 ma con la vigilanza di un amante ansioso.
 Ed essa arriva sempre puntuale all'appuntamento, ma la puntualità è un male
 quando ti precipita in angosciose sofferenze.³

A. Lo sfondo storico della medicina islamica

La medicina islamica sorse come un risultato della fusione delle tradizioni ippocratiche e galeniche della medicina greca con le teorie e l'attività pratica dei Persiani e degli Indiani, all'interno del contesto generale dell'Islam. La sua natura è perciò sintetica, combinando l'impostazione sperimentale e concreta della scuola ippocratica col metodo teorico e filosofico di Galeno e aggiungendo al patrimonio già vasto delle conoscenze mediche greche le teorie e le esperienze dei medici persiani e indiani, specialmente nel campo della farmacologia. Inoltre la medicina islamica rimase per lo più strettamente alleata all'alchimia, indagando — come la fisica ermetica e stoica — le cause concrete di fenomeni singoli e non le cause generali ricercate dalla "filosofia naturale" peripatetica. In tal modo essa conservò anche i suoi legami con un simbolismo numerico e astrologico che era un elemento importante dell'ermetismo alessandrino già prima dell'avvento dell'Islam.

1. Giundishapur

Il legame fra la medicina islamica e le scuole più antiche si trova nella scuola di Giundishapur, la quale dev'essere considerata la connessione organica più vitale fra la tradizione islamica e tradizioni mediche anteriori. Giundishapur, il cui sito si trovava in prossimità dell'attuale città di Ahwaz, ha una storia molto antica, risalente fino in epoca preistorica, quando essa era chiamata Genta Shapirta, o "Il bel giardino." La città fu rifondata alla fine del III secolo da Shāpūr (Sapore) I, il secondo re sasanide, poco tempo dopo che egli ebbe sconfitto l'imperatore bizantino Valeriano ed ebbe conquistato Antiochia. Il monarca persiano pensava di fare della città un centro culturale in grado di rivaleggiare con Antiochia e addirittura di superarla e la chiamò perciò *Vebaz-Andev-i Shāpūr*, ossia "quella di Shāpūr meglio di Antiochia." Il nome "Giundishapur" con cui la città divenne famosa nel periodo islamico è, con ogni probabilità, una semplificazione del nome datole da Shāpūr, ma assomiglia al tempo stesso al nome anteriore menzionato sopra.

Giundishapur divenne rapidamente un centro culturale di primo

³ *Ibid.*, p. 31.

piano, specialmente della medicina ippocratica. La sua importanza aumentò ancor più dopo il 489 d.C., quando per ordine dell'imperatore d'Oriente fu chiusa la scuola di Edessa e i suoi medici cercarono rifugio a Giundishapur. Shāpūr ampliò la città e vi fondò una regolare università, della quale fecero parte varie scuole di medicina. Quivi insegnarono e praticarono la medicina greca medici nestoriani, mentre idee zoroastriane e la pratica medica persiana locale continuarono a esercitare grande influenza; quivi cercarono rifugio anche gli ultimi filosofi e scienziati di Atene quando, nel 529 d.C., Giustiniano ordinò la chiusura della scuola di tale città.

A Giundishapur cominciò inoltre a farsi sentire in modo graduale l'influenza della medicina indiana, specialmente durante il VI secolo, sotto il regno di Anushirawān il Giusto, che inviò il suo visir Burzūyah (o "Perzoe") in India a imparare le scienze degli Indiani. Burzūyah, di ritorno in Persia, vi portò non solo le *Favole di Bidpai*, ma anche una conoscenza della medicina indiana, oltre a vari medici indiani. Gli viene attribuito un libro intitolato *Sapienza degli Indiani*, che fu tradotto dall'arabo in greco nel 462/1070 da Simeone d'Antiochia.

L'interesse di Burzūyah per la medicina indiana, interesse che avrebbe avuto una parte tanto importante nell'introduzione di tale medicina in Persia, è menzionato nella prefazione alle *Favole di Bidpai*, la quale contiene l'autobiografia del visir sasanide.

Mio padre [scrive Burzūyah] apparteneva alla classe dei soldati; mia madre proveniva da una famiglia di eminenti sacerdoti. Uno fra i primi doni largitimi da Dio fu che io fui il figlio favorito e ricevetti un'istruzione migliore di quella impartita ai miei fratelli. Quando ebbi sette anni i miei genitori mi mandarono a una scuola elementare. Non appena fui in grado di scrivere bene, ringraziai i miei genitori. Poi affrontai lo studio della scienza. Il primo settore della scienza che mi attrasse fu la medicina. Essa mi interessava tanto perché sapevo quanto fosse eccellente. Quanto più ne apprendevo, tanto più mi piaceva e con tanto maggiore slancio la studiavo. Non appena raggiunsi un grado di conoscenza tale da poter pensare di curare infermi, cominciai a deliberare fra me e me. Osservai che c'erano quattro cose a cui gli uomini aspirano. A quale di queste dovevo mirare? Al denaro, alla prosperità, alla fama o a una ricompensa celeste? Ciò che decise la mia scelta fu l'osservazione che tutte le persone intelligenti apprezzano la medicina e che nessuna religione la condanna. Ero abituato inoltre a leggere nei libri di medicina che il medico migliore è quello che si dedica completamente alla sua professione e ricerca un compenso solo nell'aldilà. Mi risolsi così a seguire quest'indirizzo e a non pensare ad alcun guadagno terreno per non essere come un mercante che vende per una bagatella priva di valore un rubino in cambio del quale avrebbe potuto procurarsi tutte le ricchezze del mondo.

Lessi anche, nei libri degli Antichi, che se un medico aspira a guadagnarsi attraverso la sua arte una ricompensa nell'aldilà, non perderà perciò la sua parte nei beni di questo mondo. Così egli assomiglia a un seminatore che sparge con cura i semi d'orzo nel campo e per il quale spunteranno, assieme all'orzo, ogni sorta di erbe utili.

Così, con la speranza di una ricompensa nell'aldilà, intrapresi l'opera di curare i malati. Mi esercitai nel trattamento di pazienti che pensavo di poter curare. E non meno mi sforzai in quei casi in cui non potevo sperare di somministrare una cura efficace. In tali casi cercavo almeno di rendere più sopportabili le sofferenze. Ogni volta che mi era possibile cercavo di assistere personalmente i miei pazienti. Quando non ne avevo la possibilità, prescrivevo loro le cure necessarie e davo loro medicine. A nessuno di coloro che curai chiesi un emolumento o alcuna sorta di ricompensa. E non invidiai fra i colleghi nessuno che mi eguagliasse in sapere e mi superasse per fama o fortuna, se era negligente nell'osservare le norme dell'onestà o nelle parole o nei fatti.*

La scuola di Giundishapur divenne così il terreno d'incontro per la medicina greca, persiana e indiana. Le sue attività continuarono a espandersi e quivi, in un'atmosfera cosmopolita e libera, sorse una nuova scuola, la quale era una sintesi delle varie tradizioni mediche. La scuola di Giundishapur era al culmine della sua evoluzione all'inizio del periodo islamico e si mantenne a un notevole livello di prosperità fin nel periodo abbaside inoltrato, quando i suoi medici furono via via trasferiti a Bagdad. Ancora nell'VIII/XIV secolo, viaggiatori e geografi musulmani parlarono della città come di una città prospera, anche se la sua attività scientifica si era già trasferita altrove. Oggi sul sito dell'antica città sorge il villaggio di Shahabad, che attesta l'esistenza di una metropoli un tempo fiorente, sede per vari secoli del centro medico più importante dell'Asia occidentale e il tramite più diretto fra la medicina islamica e quella preislamica.

2. La scuola di Alessandria

All'inizio del periodo islamico la medicina greca continuava a essere praticata ad Alessandria, che era stata un tempo il massimo centro della scienza ellenistica. Questa scuola, che combinava teorie e pratiche egizie con quelle dei Greci, aveva cessato già qualche tempo prima dell'avvento dell'Islam di produrre grandi medici; per quanto concerne la pratica medica ci sono però indicazioni che la medicina ellenistica fosse ancora viva quando i musulmani conquistarono l'Egitto nel I/VII secolo. Le fonti islamiche tradizionali parlano in proposito particolarmente di Giovanni il Grammatico, un vescovo giacobita di Alessandria che fu tenuto in grande stima da 'Amr ibn al-'Āṣ, il conquistatore dell'Egitto. (Questo Giovanni non dev'essere confuso col filosofo Giovanni Filopono, che è chiamato anch'egli "il Grammatico." Quest'ul-

* Dalle *Fables of Bidpai*, in C. E. ELGOOD, *A Medical History of Persia and the Eastern Caliphate from the Earliest Times to the Year A. D. 1932*, Cambridge University Press, London 1951, pp. 52-53. Questo libro contiene un'eccezionale storia della medicina nei paesi orientali dell'Islam, e particolarmente della scuola di Giundishapur, di cui mi sono servito ampiamente redigendo questa sezione.

timo, le cui critiche avanzate a talune tesi della teoria aristotelica del moto erano ben note ai filosofi musulmani, fiorì un secolo prima e non è particolarmente famoso per le sue conoscenze mediche.)

Quale che possa essere stata la misura della vitalità della pratica medica greco-egizia ad Alessandria, non c'è dubbio che, attraverso i medici di tale città, e anche attraverso le opere mediche che ancora sopravvivevano nelle sue biblioteche, i musulmani acquistarono una certa familiarità con la medicina greca. Molti fra gli autori greci citati più spesso — come Ippocrate, Galeno, Rufo di Efeso, Paolo di Egina e Dioscoride, per quanto concerneva la *materia medica* — divennero con ogni probabilità accessibili per la prima volta ai musulmani attraverso Alessandria. Inoltre le relazioni sicuramente autentiche del principe omayyade Khālid ibn Yazid, che si recò ad Alessandria per apprendervi l'alchimia e che fece eseguire le prime traduzioni di testi greci in arabo, attestano l'esistenza di una qualche tradizione di insegnamento ad Alessandria a quell'epoca, anche se è certo che quanto sopravviveva in quel periodo della cultura antica non poteva certo reggere il confronto con quanto si insegnava in tale scuola pochi secoli prima. Similmente la famosa biblioteca di Alessandria, il cui incendio è stato attribuito erroneamente da molti studiosi occidentali al califfo 'Umar, era stata distrutta in gran parte molto tempo prima dell'avvento dell'Islam. In ogni caso sussistono pochi dubbi circa l'instaurazione, da parte dei musulmani, di una qualche sorta di contatto con la medicina greca ad Alessandria, anche se questo contatto fu assai meno significativo di quello che si verificò a Giundishapur, dove la scuola medica fu all'apice della sua attività all'inizio del periodo islamico.

3. La Medicina del Profeta

Gli Arabi che, sotto il vessillo dell'Islam, conquistarono sia Alessandria sia Giundishapur e si impadronirono così dei principali centri della scienza e della medicina, avevano anche una propria medicina elementare, la quale non subì alcun mutamento immediato con l'avvento dell'Islam bensì dovette attendere fino al II/VIII secolo per essere trasformata dalla medicina greca. Il primo medico arabo, il cui nome sia ricordato da cronache posteriori è al-Hārith ibn Kaladah, che fu un contemporaneo del Profeta e che aveva studiato medicina a Giundishapur. Gli Arabi del suo tempo rimasero però in gran parte scettici circa questa forma straniera di medicina. Di importanza molto maggiore per loro furono i detti del Profeta a proposito della medicina, dell'igiene, della dieta ecc., detti che essi accettarono incondizionatamente e che seguirono con la fede ardente che caratterizzò le prime generazioni musulmane.

L'Islam, concepito come una guida per l'intera varietà di aspetti della vita umana, dovette occuparsi anche dei principi più generali della

medicina e dell'igiene. Ci sono vari (versetti del Corano) in cui vengono discusse questioni mediche di ordine molto generale; ci sono anche molti detti del Profeta che si occupano della salute, della malattia, dell'igiene e di altre questioni attinenti al campo della medicina. Sono menzionate malattie come la lebbra, la pleurite e l'oftalmia; vengono proposti rimedi come le coppette, il cauterio e l'uso del miele. Questo corpus di affermazioni su questioni mediche fu sistemizzato da autori islamici posteriori e divenne noto col titolo di *Medicina del Profeta* (*Tibb al-Nabi*). L'inizio del quarto volume della collezione di tradizioni profetiche di Bukhārī, che è fra le fonti piú autorevoli del genere, consta di due libri in cui sono raccolti, in 80 capitoli, i detti sulla malattia, il suo trattamento, il malato ecc. Ci sono anche altri libri medici di natura religiosa; fra questi spicca particolarmente l'opera medica attribuita al sesto imam sciita, Gia'far al-Šadiq.

Poiché tutti i detti del Profeta sono indicazioni preziose per la vita del musulmano devoto, quelli che si occupano di questioni mediche, pur non contenendo un sistema di medicina esplicito, hanno svolto una parte di primo piano nel determinare l'atmosfera generale in cui la medicina islamica è venuta a essere praticata. Le indicazioni in essi contenute sono state seguite nel corso dei secoli da tutte le successive generazioni di musulmani e hanno determinato molte fra le abitudini dietetiche e igieniche dei musulmani. Inoltre la *Medicina del Profeta* divenne il primo libro che doveva essere studiato dagli studenti di medicina, prima di intraprendere il compito di padroneggiare gli usuali compendi di scienza medica. Essa svolse pertanto in ogni tempo una funzione importante nel creare la *forma mentis* con cui il futuro medico intraprendeva lo studio della medicina.

4. I traduttori e gli inizi della medicina islamica

La prima influenza diretta di Giundishapur su ambienti islamici si verificò nel 148/765, quando il secondo califfo abbaside, il fondatore della città di Bagdad, al-Manšūr, che per molti anni aveva sofferto di dispepsia, fece ricorso all'aiuto dei medici di Giundishapur. Per qualche tempo l'ospedale e centro medico di tale città era stato guidato da Gīrgīs Bukhtyishū (nome siriano che significa "Gesù ha salvato"), il primo famoso medico di una famiglia che era destinata a diventare una fra le piú importanti famiglie di medici del mondo musulmano e i cui membri continuarono a essere medici eminenti ancora nel V/XI secolo. La fama di Gīrgīs come medico di grandi qualità era già pervenuta all'orecchio del califfo, il quale chiese che questo medico cristiano fosse condotto alla sua corte. Il successo avuto da Gīrgīs nella cura del califfo fu l'inizio di un processo che finì col trasferire il centro medico di Giundishapur a Bagdad e che preparò l'avvento dei primi famosi medici musulmani. Verso la fine della sua vita Gīrgīs

tornò a Giundishapur per morire nella città dei suoi avi. I suoi discepoli, come pure i suoi discendenti, tornarono però a Bagdad, formando così il legame organico fra la sua scuola e i primi centri medici nella capitale abbaside.

Un'altra famiglia di medici originaria di Giundishapur e trasferitasi poi a Bagdad, la quale rivaleggia in importanza con la famiglia Bukhtyishū', è quella di Māsawaih (o Māsūyah, nella sua pronuncia persiana). Il capostipite di questa famiglia, (Māsawaih) era un medico e farmacologo privo di un'istruzione superiore, il quale trascorse una trentina d'anni a fare esperienza medica nel dispensario dell'ospedale di Giundishapur. Quando fu costretto a ritirarsi, si recò a Bagdad per cercar fortuna in quella fiorente capitale. Quivi divenne un famoso oftalmologo e medico privato del visir di Hārūn al-Rashīd. Anche i suoi tre figli divennero medici; fra loro, Yuhannā ibn Māsawaih (il latino Mesuè il Vecchio o "Janus Damascus") dev'essere considerato uno fra i medici importanti di questo periodo. Ibn Māsawaih, l'autore del primo trattato oftalmologico in arabo, divenne il medico piú illustre del suo tempo. La sua lingua tagliente, il suo carattere ribelle e lo scetticismo nei confronti del cristianesimo — a cui peraltro formalmente aderiva — gli crearono molti nemici; ciò non gli impedì però, grazie soprattutto alla sua impareggiabile padronanza dell'arte medica, di conservare la sua posizione di eminenza fino alla morte, avvenuta nel 243/857.

L'Occidente medievale conobbe col nome di Mesuè anche un'altra figura: Mesuè il "Giovane," così chiamato per distinguerlo dal Vecchio. Benché le opere farmacologiche e mediche attribuite a Mesuè il Giovane — fra cui ad esempio il *Grabadin* — fossero fra quelle piú lette nel loro genere nell'Occidente latino, ben poco si conosce dell'identità di questo personaggio, che era noto nel Medioevo latino come il *pharmacopoeorum evangelista*. Giovanni Leone Africano scrive che era nato in un villaggio dell'Iraq chiamato Marind e lo si trova perciò talvolta citato come Māsawaih al-Mārindī. Alcuni studiosi moderni hanno dubitato persino della sua esistenza; altri, come C. Elgood, il cui magistrale studio della medicina araba lo presenta come uno fra i massimi autori in questo campo, credono che egli possa essere tutt'uno con Mesuè il Vecchio. Ma quale che sia l'origine di questa figura, la sua opera, aggiunta a quella di Mesuè il Vecchio, ha contribuito a fare del nome di Mesuè uno dei piú famosi nell'immagine occidentale della medicina islamica.

I primi traduttori di testi medici in arabo, come i primi medici, furono per lo piú cristiani ed ebrei. La prima traduzione in arabo a noi nota è quella delle *Pandette* di un prete alessandrino di nome Ahrūn; essa fu eseguita da un studioso ebraico originario di Bassora, noto in Occidente come Masargioyah, che visse durante il periodo omayyade. Quest'opera è stata tenuta in grande stima dalla maggior parte degli autori di medicina posteriori e il nome del primo traduttore di

testi medici divenne famoso in opere posteriori di storia della medicina.

L'interesse per la cultura greca, che era andato gradualmente sviluppandosi durante l'ultima parte del governo omayyade, assunse dimensioni senza precedenti durante il periodo abbaside, quando, come abbiamo visto in un capitolo precedente, fu fatto da parte del governo e di individui influenti uno sforzo concertato per far tradurre opere importanti in arabo. Nei primi anni della dinastia abbaside Ibn Muqaffa' iniziò le sue traduzioni di testi medici dal pehlevico in arabo, seguito una generazione dopo da Mesuè il Vecchio. Particolarmente importanti fra i patroni privati di questo movimento furono i membri della famiglia dei Barmecidi, che furono i ^{m. m. s. s.} visir degli Abbasidi. Fu il Barmecide Yahyà a ingaggiare il medico indiano Mikna con l'incarico di tradurre in arabo opere di medicina indiane; una di esse, intitolata Sarat, è sopravvissuta fino a oggi. Massimo fra tutti i traduttori di questo periodo fu però Hunain ibn Ishāq, o Johannitus Onan, come lo conobbe l'Occidente medievale. Hunain non fu solo un abilissimo traduttore, bensì anche uno fra i medici più eminenti del suo tempo. I risultati da lui ottenuti nella medicina lo condussero a Giundishapur, dove studiò con Ibn Māsawaih. Quest'ultimo però, deluso da lui, tentò di scoraggiarlo dal continuare lo studio della medicina. Senza perdersi d'animo, Hunain pervenne infine a padroneggiare la disciplina e divenne una fra le personalità più importanti nella formazione delle scienze islamiche dell'epoca.

Aiutato dal nipote Hūbaish e dal figlio Ishāq, Hunain tradusse spesso testi dal greco in siriano, lasciando la traduzione dal siriano all'arabo a suoi discepoli, e specialmente a Hūbaish. In questi casi rivedeva la traduzione finale, eseguendo egli stesso il confronto con l'originale greco. Altre volte egli avrebbe tradotto direttamente dal greco in arabo. In tal modo, Hunain e la sua scuola eseguirono un gran numero di eccellenti traduzioni, fra cui di 95 opere di Galeno in siriano e di 99 in arabo. Ci furono anche altri famosi traduttori, come Thābit ibn Qurrah, un matematico originario di Harran o di Elleno-poli, il quale tradusse e scrisse varie opere mediche, fra le quali il Tesoro è quella meglio nota. Nessuna di queste figure può però competere con quella di Hunain, la cui maestria sia come traduttore sia come medico lo fa considerare a ragione una fra le figure fondamentali della storia della medicina islamica.

B. La medicina nei primi secoli

Con la traduzione in arabo di testi medici di origine greca, pehlevica e sanscrita, e con la creazione di un sano vocabolario tecnico, era preparato il terreno alla comparsa di quei pochi giganti le cui opere

hanno dominato da allora la medicina islamica. L'autore della prima opera importante della medicina islamica fu Ali ibn Rabban al-Tabarī, un convertito all'Islam, il quale scrisse, nel 236/850, il Paradiso della sapienza (Firdaus al-hikmah). L'autore, che fu anche l'insegnante di al-Rāzī, attinse principalmente agli insegnamenti di Ippocrate e di Galeno, e anche da Ibn Māsawaih e da Hunain. In 360 capitoli compendì i vari settori della medicina, dedicando l'ultimo discorso, che consta di 36 capitoli, a uno studio della medicina indiana. L'opera, che è il primo grande compendio del suo genere nell'Islam, ha un valore particolare nei campi della patologia, della farmacologia e della dietetica, e manifesta chiaramente la natura sintetica di questa nuova scuola di medicina che stava sorgendo.

Il discepolo di al-Tabarī, al-Rāzī, fu indubbiamente il più grande medico clinico e d'osservazione dell'Islam e, insieme con Avicenna, il più influente, sia in Oriente sia in Occidente. Avremo occasione di diffonderci su di lui nel capitolo decimo, dedicato all'alchimia; qui ci occupiamo dei risultati da lui conseguiti nel campo della medicina, i quali rimangono la parte più valida della sua opera, quella a cui è legata maggiormente la sua fama. Attratto tardi dalla medicina, al-Rāzī divenne direttore dell'ospedale della sua città natale di Rayy e più tardi direttore generale dell'ospedale principale a Bagdad. Acquisì così una grande esperienza pratica che ebbe una parte non piccola nel fare di lui il massimo clinico del periodo medievale.

L'abilità di al-Rāzī nella prognosi e la sua analisi dei sintomi di una malattia, il suo modo di trattamento e di cura, hanno reso famosi fra i medici posteriori i suoi studi di casi clinici. Lo stesso al-Rāzī registrò alcuni fra i casi più insoliti in cui si imbatté nella sua pratica medica; ne presentiamo un esempio:

Abdu'llāh ibn Sawāda era solito soffrire di attacchi di febbre mista, talvolta quotidiana, talvolta terzana, talvolta quartana e talvolta ancora ricorrente ogni sei giorni. Questi attacchi erano preceduti da lievi brividi e la minzione era molto frequente. Espresi l'opinione che o questi accessi si sarebbero trasformati in una febbre quartana oppure c'era ulcerazione dei reni. Poco tempo dopo il paziente eliminò pus nell'orina. Gli dissi allora che i suoi attacchi febbrili non si sarebbero ripresentati, e così fu.

L'unica cosa che mi impedì in principio di esprimere con sicurezza l'opinione che il paziente stesse soffrendo di un'ulcerazione ai reni era il fatto che in precedenza egli aveva sofferto di febbre terzana e di altri tipi misti di febbre, e ciò confermava in qualche misura il mio sospetto che la febbre mista potesse essere originata da processi infiammatori e che avrebbe potuto trasformarsi in quartana se tali processi infiammatori si fossero intensificati.

Inoltre il paziente non si lagnò con me del fatto che quando stava in piedi i reni gli pesavano, e io trascurai di chiederglielo. Anche la frequente minzione avrebbe dovuto rafforzare il mio sospetto di ulcerazione dei reni, ma non sapevo che suo padre aveva sofferto di debolezza della vescica ed era soggetto a questo disturbo e che esso era solito venirgli quando stava bene e non dovrebbe ora più venirgli sino alla fine della sua vita, se Dio vorrà.

Così, quando egli eliminò pus, gli somministrai diuretici finché l'orina divenne pura da pus, dopo di che lo trattai con terra sigillata, *Boswellia thurifera* e sangue di drago e la malattia lo abbandonò ed egli si ristabilì prontamente e completamente in circa due mesi. Che l'ulcerazione fosse lieve mi fu rivelato dal fatto che in principio il paziente non si lagnò con me di peso ai reni. Dopo che ebbe eliminato pus, gli chiesi però se avesse sentito questo sintomo, ed egli rispose in senso affermativo. Se l'ulcerazione fosse stata estesa, sarebbe stato lui a parlarmi spontaneamente del sintomo. E anche il fatto che il pus fosse stato eliminato prontamente indicava che l'ulcerazione era limitata. Gli altri medici da lui consultati oltre a me stesso non compresero però il suo caso, anche dopo che il paziente ebbe eliminato pus nell'orina.³

Un altro caso, in cui viene chiaramente in luce la padronanza dimostrata da al-Rāzī nella cura per mezzo di choc psicologico, è descritto nei *Quattro discorsi* di Nizāmī-i 'Arūḍī ed è diventato famoso fra gli studiosi di medicina posteriori.

Un altro della casa di Sāmān, l'emiro Manṣūr ibn Nūḥ ibn Naṣr, fu afflitto da un'infermità che divenne cronica e i medici erano incapaci di curarlo. Così l'emiro Manṣūr inviò messaggeri per invitare Muḥammad ibn Zakariyyā al-Rāzī a curarlo. Muḥammad ibn Zakariyyā venne fino all'Oxo ma, una volta raggiunta la riva del fiume e vedutolo, disse: "Non salirò sull'imbarcazione, poiché l'Altissimo Iddio disse: 'Non gettarti nel pericolo con le tue proprie mani'; e inoltre è sicuramente una cosa lontana dalla saggezza mettersi volontariamente in una posizione così rischiosa." Prima che il messaggero dell'emiro fosse andato a Bukhara e tornato, egli aveva composto il *Kitāb-i-Manṣūrī* (*Tractatus ad regem Almansorem*), che inviò per mano della medesima persona, dicendo: "Io sono questo libro, e attraverso questo libro tu puoi raggiungere il tuo scopo, così che non c'è bisogno di me."

Quando il libro fu portato all'emiro, questi soffriva molto per la sua malattia; perciò inviò mille *dinār* e uno dei suoi cavalli completamente bardato, dicendo ai suoi inviati: "Trattatelo con la massima gentilezza ma, se questa dovesse rivelarsi inutile, legatelo mani e piedi, mettetelo nella barca e fategli attraversare il fiume." Così essi si rivolsero a lui nel modo piú gentile ma le loro implorazioni non lo smossero affatto. Allora lo legarono mani e piedi, lo misero nella barca e, quando lo ebbero portato sull'altra riva del fiume, lo slegarono. Poi gli portarono dinanzi il cavallo, completamente bardato, ed egli lo montò con la migliore disposizione di spirito e si avviò alla volta di Bukhara. Allora essi lo interrogarono dicendogli: "Temevamo che se ti avessimo fatto attraversare il fiume e ti avessimo poi liberato, avresti nutrito ostilità nei nostri confronti, ma così non è stato, né ti vediamo irritato o contrariato nel tuo cuore." Egli rispose: "So che ogni anno ventimila persone attraversano l'Oxo senza affogarvi e che neppure io probabilmente sarei affogato; ma attraversando il fiume avrei ciò nondimeno potuto perire, e se ciò fosse accaduto avrebbero continuato a dire fino alla Resurrezione: 'Che pazzo fu quel Muḥammad ibn Zakariyyā, che di propria volontà salì su una barca e affogò.' Così sarei uno di quelli che meritano di essere biasimati, e non di quelli che vengono scusati."

Quando giunsero a Bukhara, l'emiro andò da lui ed essi fecero conoscenza

³ BROWNE, *Arabian Medicine*, pp. 52-53.

e Muḥammad ibn Zakariyyā cominciò a curarlo, approfondendo in questo compito tutte le sue capacità ma senza riuscire ad arrecare alcun sollievo al paziente. Un giorno il medico si presentò davanti all'emiro e gli disse: "Domani proverò un altro metodo di trattamento, ma perché esso abbia successo tu dovrai sacrificare un cavallo così e così e un mulo così e così," chiedendo due animali molto veloci, tanto che in una notte fossero in grado di percorrere quaranta parasanghe.

Il giorno dopo egli condusse l'emiro alle terme di Giū-yi-Mūliyān, all'esterno del palazzo, lasciando il cavallo e il mulo completamente equipaggiati e pronti a partire in custodia al suo servo alla porta dell'impianto termale, mentre non consentì che del seguito e degli accompagnatori del re alcuno entrasse nel bagno. Poi condusse il re nella camera centrale e versò su di lui acqua tiepida, dopo di che preparò una bevanda, la assaggiò e gliela dette da bere. E lo tenne ivi finché gli umori nelle sue articolazioni avessero subito la cozione.

Poi uscì e si vestì e, [portando con sé un pugnale,] rientrò e cominciò a ingiuriare il re, dicendo: "O tu così e così, hai dato ordine alla tua gente di legarmi e gettarmi nella barca e mettere in pericolo la mia vita. Se non ti distruggo per punirti di aver fatto ciò, non sono un vero figlio di [mio padre] Zakariyyā!"

L'emiro era furioso e si alzò sulle ginocchia. Muḥammad ibn Zakariyyā estrasse un pugnale e lo minacciò ancor più, finché l'emiro, in parte per la collera, in parte per il timore, si alzò completamente in piedi. Quando Muḥammad ibn Zakariyyā vide l'emiro in piedi, si voltò e uscì dal bagno; poi egli e il servo montarono il primo a cavallo, il secondo sul mulo e si diressero verso l'Oxo. All'ora della preghiera del pomeriggio attraversarono il fiume e non si fermarono finché non ebbero raggiunto Merv. Quando Muḥammad ibn Zakariyyā fu sceso da cavallo a Merv, scrisse una lettera all'emiro dicendo: "Possa la vita del Re essere prolungata nella salute del corpo e nell'efficacia del comando! Io, tuo servo, intrapresi la cura e feci tutto il possibile. C'era però un estremo indebolimento nel calore naturale e la cura della malattia con mezzi ordinari si sarebbe protratta molto a lungo nel tempo. Abbandonai perciò questo procedimento a favore del trattamento psichico, ti condussi al bagno termale, ti somministrai una bevanda e ti lasciai lì per tutto il tempo necessario al prodursi di una cozione degli umori. Poi irritai il Re in modo da potenziare il calore naturale e questo guadagnò forza fino a dissolvere quegli umori, già attenuati. Ma da quel momento non è conveniente che abbia luogo un incontro fra me stesso e il Re."

Ora, dopo che l'emiro si fu alzato in piedi e che Muḥammad ibn Zakariyyā fu uscito e si fu allontanato a cavallo, l'emiro improvvisamente svenne. Quando tornò in sé, uscì dal bagno e chiamò i suoi servi, dicendo loro: "Dov'è andato il medico?" Essi risposero: "Uscì dalle terme e salì a cavallo, mentre il suo servo montò sul mulo, e andarono via."

L'emiro capì quale fosse stato lo scopo del medico. Allora uscì a piedi dal bagno, e la notizia di ciò corse per la città. Poi egli dette udienza, e i suoi servi e dipendenti e il popolo si rallegrarono molto e fecero elemosine e offrirono sacrifici e fecero grande festa. Ma, per quanto cercassero il medico, non riuscirono a trovarlo. E il settimo giorno arrivò il servo di Muḥammad ibn Zakariyyā, cavalcando il mulo e conducendo alla briglia il cavallo, e presentò la lettera. L'emiro la lesse, ne rimase stupito e lo scusò, e gli inviò un onorario consistente in un cavallo pienamente bardato, un mantello, un turbante e armi, e un giovane schiavo e un'ancella; ordinò inoltre che gli fosse assegnata a Rayy, dalle proprietà di al-Ma'mūn, una pensione annua di duemila *dinār* d'oro e duecento carichi d'asino di grano. Quest'onorario e le disposizioni per la pensione furono

inviati a Merv per mano di una persona di riguardo. Così l'emiro riacquistò completamente la propria salute e Muḥammad ibn Zakariyyā raggiunse il suo obiettivo.⁶

Al-Rāzī era anche ben versato nell'anatomia, nella quale, come altri medici musulmani, continuò la tradizione di Galeno. I passi seguenti, dal *Libro di al-Manṣūr*, ci danno un quadro abbastanza esatto delle conoscenze anatomiche dei musulmani.

Capitolo quinto

Sulle vene

Tutte le vene hanno inizio nella parte convessa del fegato, quest'organo essendo concavo dalla parte interna e convesso da quella esterna. Dalla parte convessa sale una grande vena. Quando questa vena, salendo, ha percorso solo una breve distanza, si divide in due porzioni, delle quali quella piú grande si svolge verso le regioni inferiori del corpo al fine di irrigarvi tutte le parti del corpo che vi incontra. L'altra porzione si dirige verso le regioni superiori al fine di irrigare le parti superiori del corpo.

Questa porzione superiore segue il suo corso fino ad arrivare in prossimità del diaframma. Qui si distaccano da essa due vene che si distribuiscono nel diaframma al fine di nutrirlo. Una volta superato il diaframma, dalla grande vena si distaccano vene minori, le quali raggiungono la membrana che divide il torace in due parti e anche l'involucro del cuore e la ghiandola chiamata "mora di gelso," e quivi si distribuiscono. Parleremo piú avanti di queste parti del corpo. Poi dalla grande vena si distacca una grande ramificazione che arriva all'orecchietta destra del cuore. Questa ramificazione si suddivide in tre parti, una delle quali entra nella cavità destra del cuore ed è la piú grande di esse. La seconda avvolge il cuore dall'esterno e si diffonde nel suo interno. La terza parte raggiunge le regioni inferiori del torace e nutre le parti che vi si trovano.

Una volta superato anche il cuore, la grande vena prosegue il suo corso in linea retta fino a raggiungere il livello delle clavicole. Durante questo passaggio, si separano da essa da ciascun lato piccole ramificazioni, le quali portano alimento a tutto ciò che è situato in prossimità e dinanzi ad esse, e da queste si dipartono ramificazioni ancora piú piccole, le quali si espandono verso l'esterno al fine di irrigare i muscoli esterni situati dinanzi a queste parti interne. Quando la vena ha raggiunto il livello dell'ascella, se ne separa un grande ramo che raggiunge la parte superiore dalla parte dell'ascella. Questa vena è chiamata la vena basilicale.

Quando la vena è al livello della metà delle due clavicole, nel punto della fossa giugolare, si divide in due parti, di cui una va a destra e l'altra a sinistra. Ciascuna di queste due si divide a sua volta in altre due porzioni, una delle quali sale lungo la spalla e perviene alle parti superiori provenendo dall'esterno; è la vena nota come cefalica. L'altra si divide in due parti da ciascun lato; uno dei due rami si immerge in profondità, riemergendo in prossimità del collo ed entrando poi nel cranio, dove irriga le parti del cervello che vi si trovano e le sue membrane. Durante il passaggio dal collo fino a entrare nel cervello, si di-

⁶ NIZAMI-I 'ARUDI, *Chabār Maqāla*, pp. 83-85.

partono da essa piccole ramificazioni, le quali irrigano le parti interne del collo; è questa la vena giugulare interna. L'altra continua, emergendo in superficie per dividersi nel viso, nella testa, negli occhi e nel naso al fine di irrigare tutte queste parti. Questa è chiamata la vena giugulare esterna.

Durante il passaggio della vena della spalla nel braccio, piccole ramificazioni se ne separano per irrigare le parti esterne del braccio e dalla vena dell'ascella si distaccano piccole ramificazioni che irrigano le parti interne del braccio. Quando le vene cefalica e basilicale raggiungono l'articolazione del gomito, si dividono; una delle ramificazioni della vena cefalica si unisce a una della vena basilicale e da queste due si forma, in prossimità della piega del gomito, la vena detta vena nera. La seconda ramificazione della vena della spalla si estende alla parte esterna dell'avambraccio e passa poi al di sopra dello *zand* superiore (radio); è la vena detta legamento dell'avambraccio. Una ramificazione della vena dell'ascella, quella più bassa, passa per la parte interna dell'avambraccio fino a raggiungere l'estremità dello *zand* inferiore (cubito). Da alcune di queste ramificazioni è formata la vena che si trova fra il mignolo e l'anulare ed è la vena chiamata piccola vena salutare...

Capitolo sesto

Sulle arterie

Le arterie hanno origine nella cavità sinistra del cuore. Da questa cavità escono due arterie, delle quali una è più piccola dell'altra. Questa ha soltanto una membrana, la quale è inoltre più sottile di ciascuna delle due membrane delle altre arterie. Quest'arteria entra nei polmoni e quivi si divide. L'altra arteria [l'aorta] è molto più grande. Non appena quest'arteria si presenta, da essa si separano due ramificazioni [le coronarie], delle quali una va alla cavità destra del cuore ed è la più piccola fra le due ramificazioni. L'altra avvolge l'intero cuore, poi entra nella parete divisoria del cuore e vi si diffonde. Dopo di ciò, il resto dell'arteria che ha origine nella cavità sinistra del cuore, una volta che queste due ramificazioni si sono staccate da essa, si divide in due porzioni, la più grande delle quali è diretta verso le parti inferiori del corpo, mentre l'altra si dirige verso le parti superiori.

Dalla porzione che procede verso le parti superiori del corpo si separano da entrambi i lati, nel corso del movimento ascendente, ramificazioni che raggiungono le parti situate dinanzi a esse, al fine di portar loro calore naturale. Quando questa porzione perviene all'ascella, se ne diparte una ramificazione che, accompagnando la vena dell'ascella, sale alle parti superiori del corpo e qui si divide nello stesso modo della vena citata. Piccole ramificazioni di quest'arteria arrivano ai muscoli interni ed esterni del braccio. Nello stesso tempo essa si immerge in profondità e rimane nascosta fino in prossimità del gomito, dove sale in misura tale che nella maggior parte delle persone in questo punto la sua pulsazione è percepibile. Essa rimane sotto la vena dell'ascella, a cui è unita, finché discendendo si separa dal gomito. Poi si spinge di nuovo in profondità e da essa si distaccano cinque rami, i quali vanno ai muscoli dell'avambraccio. In seguito si divide in due rami, uno dei quali va al polso passando per il radio; è questo il dotto che sentono i medici. Anche l'altro è diretto verso il polso, passando per il cubito; è questo il minore dei due. I due rami si distribuiscono nella mano e talvolta il loro battito è percepibile sulla parte dorsale della mano.

Quando questa porzione superiore ha raggiunto la fossa giugulare, si divi-

de in due rami, ciascuno dei quali si suddivide ulteriormente in altre due parti. Una di queste parti si accompagna alla vena giugulare interna e sale entrando infine nel cranio. Nel corso del suo movimento verso l'alto se ne distaccano ramificazioni che raggiungono le parti profonde di questa regione, conformemente alla descrizione che abbiamo dato delle vene. Entrando nel cranio, essa si ramifica in modo meraviglioso e forma la cosiddetta rete, che si estende al di sotto del cervello. È questo un corpo simile a molte reti gettate l'una sull'altra. Poi, dopo che quest'arteria si è divisa nella sua rete, le divisioni si riuniscono e tornano [alla disposizione anteriore]. Da questa rete si dipartono due arterie della stessa grandezza di com'erano prima della loro divisione nella rete. Poi esse entrano nella sostanza del cervello e quivi si distribuiscono. La seconda di queste ramificazioni, che è la più piccola, sale alle parti esterne della faccia e della testa e si distribuisce fra le parti esterne della faccia nello stesso modo della vena giugulare esterna. La pulsazione di questa parte è percepibile dietro l'orecchia e alla tempia, mentre il battito che è percepibile in prossimità delle due vene giugulari è quello della porzione considerevole che si accompagna alla vena giugulare profonda. Queste due arterie sono chiamate le arterie soporarie.

Capitolo quattordicesimo

Sulla disposizione del cuore

La forma del cuore assomiglia a quella di una pigna rovesciata, la cui punta, di forma conica, è rivolta verso la parte inferiore del corpo e la cui base è rivolta verso la parte superiore. Esso ha un involucro, formato da una membrana sottile che lo circonda, membrana che è fissata non all'intero cuore ma solo in prossimità della sua base. Il cuore è collocato al centro del torace ma la sua punta di forma conica inbase verso la parte sinistra e dalla parte sinistra ha origine la grande arteria. Perciò il battito è percepibile dalla parte sinistra del cuore. [Nel cuore ci sono due ventricoli, uno dei quali si trova] nel lato destro e l'altro nel lato sinistro. Vicino alla sua base e alla sua origine si trova qualcosa che assomiglia a una cartilagine e che è la base dell'intero cuore; quivi si trovano passaggi che conducono dal ventricolo destro a quello sinistro. Il ventricolo destro ha due orifici. Uno di questi orifici è quello per cui entra in esso la vena che ha origine nel fegato, e attraverso quest'orificio essa riversa il sangue nel ventricolo destro del cuore. Su quest'orificio si trovano tre membrane che chiudono dall'[esterno all'interno], in modo da poter essere spinte all'indietro e consentire l'ingresso nel cuore. Il secondo orificio è quello della vena da cui questa cavità comunica con i polmoni. È una vena che non ha pulsazioni, ma le sue pareti sono spesse e massicce. Per questa ragione gli anatomisti la chiamano vena arteriale [arteria polmonare], perché le arterie hanno una parete più massiccia, spessa e dura che non le vene, e giustamente, dal momento che si muovono continuamente durante l'intera vita dell'uomo e che la rottura di un'arteria è più pericolosa di quella di una vena.

Sull'orificio attraverso il quale questa vena si diparte si trovano [tre] membrane, le quali chiudono dall'interno all'esterno al fine di poter essere spinte all'indietro e consentire l'uscita dal cuore. Nel ventricolo sinistro ci sono due orifici, uno dei quali è quello della grande arteria [aorta], dalla quale hanno origine le arterie dell'intero corpo. Su quest'orificio ci sono [tre] membrane le quali chiudono dall'interno all'esterno per poter essere spinte all'indietro e consentire il passaggio del pneuma e del sangue che escono dal cuore. Il secondo

orificio è quello dell'arteria che va ai polmoni; attraverso di esso l'aria passa dai polmoni al cuore. Su quest'orificio si trovano due membrane le quali chiudono dall'esterno all'interno al fine di consentire il passaggio all'aria che entra nel cuore. Il cuore ha due parti accessorie simili a orecchie, una a destra e una a sinistra. I polmoni coprono il cuore in modo da impedire che le ossa della gabbia toracica entrino in contatto con esso frontalmente.⁷

L'opera di al-Rāzī piú nota nel mondo occidentale è il suo trattato sul morbillo e sul vaiolo, la quale fu pubblicata molte volte in Europa, ancora nel Settecento. Oltre a quest'opera, e a molti altri trattati brevi su varie malattie, al-Rāzī compose anche varie opere di medicina di grandi dimensioni, fra cui il *Compendium*, il *Sufficiente*, l'*Introductio maior* e *minor*, la *Guida*, i libri di medicina *Liber regius* e *Splendido*, oltre al *Libro di al-Mansūr* e al *Kitāb al-Hāwī* (*Continens*), che sono i suoi due massimi capolavori.

Il *Continens* è la piú voluminosa opera di medicina che sia mai stata scritta in arabo. Essa dev'essere considerata la fonte piú fondamentale per lo studio degli aspetti clinici della medicina islamica. Fu studiata avidamente nel mondo occidentale dal VI/XII secolo all'XI/XVII, quando al-Rāzī e Avicenna furono tenuti in una stima superiore perfino a quella di Ippocrate e di Galeno, e costituisce uno dei punti fermi del curriculum tradizionale di medicina nel mondo islamico. Le critiche rivolte ad al-Rāzī da 'Alī ibn al-'Abbās al-Mugiūsī, un medico famoso della generazione successiva, ci danno una buona immagine dei punti di forza e delle insufficienze di questo prolisso capolavoro della medicina islamica.

Quanto al suo libro noto come *al-Hāwī*, trovai che egli menziona in esso tutto ciò la cui conoscenza è necessaria al medico a proposito dell'igiene e della cura medica e dietetica delle malattie e dei loro sintomi. Egli non trascurò la minima cosa richiesta dallo studente di quest'arte a proposito del trattamento di infermità e malattie. Non fece però alcuna menzione di tutta una serie di argomenti naturali, come gli elementi, i temperamenti e le mescolanze degli umori. Né parlò di anatomia o di chirurgia. Scrisse inoltre senza ordine e senza metodo, trascurando il lato dell'insegnamento scolastico. Omise di suddividere il suo libro in discorsi, sezioni e capitoli, come ci si sarebbe potuto attendere dalla sua vasta conoscenza dell'arte medica e dal suo talento di scrittore. Lungi da me l'intenzione di contestare la sua eccellenza o di negare la sua conoscenza dell'arte medica o la sua eminenza come autore. Considerando questa condizione o immaginandone le cause attraverso il confronto con il vasto sapere dimostrato in questo libro, penso che ci siano due possibilità; o lo ha composto, mettendo assieme nozioni appartenenti all'intero campo della medicina come uno speciale promemoria per se stesso, comprendente l'igiene e la terapia, per la sua vecchiaia e per i tempi di smemoratezza; o nel timore di danni che potessero capitare alla sua biblioteca, ai quali avrebbe potuto rimediare in questo caso col libro in

⁷ Da AL-RAZI, *Il libro di al-Mansūr*. Trad. ingl. di S. H. Nasr, fondata su quella francese di P. de Koning in *Trois traités d'anatomie arabes*, E. J. Brill, Leiden 1903, pp. 37-41, 43-45, 63-65.

questione. Analogamente, al fine di evitare che il libro diventasse troppo ingombrante e per poter essere utile alla gente e per creare a se stesso un bel monumento presso le generazioni seguenti, egli fornì note di riferimento per l'intero testo, le ordinò e le confrontò con rimandi a luoghi simili e le adattò ciascuna nel suo capitolo sulla base del suo sapere di ciò che è appropriato in quest'arte. In questo modo il libro dovrebbe essere completo e perfetto.

Gli fu però impedito di continuarlo da impacci vari e la morte lo colpì prima che l'opera fosse completata. Se tale fu il suo intento, egli trattò il suo argomento in modo troppo prolisso e rese questo libro troppo voluminoso, senza che ci fosse alcuna necessità imperiosa a giustificare una tale mole. Fu questa la ragione per cui la maggior parte degli studiosi non furono in grado di commissionare e di comprare copie del libro, eccezion fatta per pochi dotti facoltosi, per cui di quest'opera esistono solo poche copie. Per ogni malattia, per le sue cause, i suoi sintomi e il suo trattamento, egli menzionò i detti di tutti i medici antichi e moderni, da Ippocrate e Galeno fino a Ishāq ibn Ḥunayn, e di tutti i medici, antichi e moderni, vissuti fra gli uni e gli altri, senza omettere i detti di alcuno di essi e il riferimento a essi in questo libro, così che in esso era compresa l'intera letteratura medica. Devi sapere, nondimeno, che medici abili ed esperti sono d'accordo fra loro sulla natura delle malattie, sulle loro cause, sintomi e trattamento medico, e che non esiste una spiccata differenza fra le loro opinioni, eccezion fatta per la circostanza che essi si diffondono più o meno sull'argomento e che ne parlano in termini diversi, perché le norme e le scuole che essi seguono nella conoscenza delle malattie, delle loro cause e del loro trattamento sono ovviamente le stesse. Non era pertanto necessario, stando così le cose, ricordare i detti di tutti i medici antichi e moderni e replicare le loro affermazioni, dal momento che essi ripetono tutti le medesime cose.⁸

Nella sua qualità di maestro della medicina psicosomatica e di psicologia, al-Rāzī trattò assieme alle malattie del corpo anche quelle dell'anima e non le separò mai completamente. Egli compose in effetti un'opera sulla medicina dell'anima in cui cercò di dimostrare il modo di sconfiggere quelle infermità morali e psicologiche che guastano la mente e il corpo e sconvolgono quello stato totale di salute che il medico cerca di conservare. In questo libro, intitolato nella traduzione inglese *Spiritual Physick*, al-Rāzī dedica venti capitoli alle varie malattie che affliggono l'anima e il corpo dell'uomo. Nel capitolo quattordicesimo, ad esempio, egli scrive:

Sull'ubriachezza

L'ubriachezza cronica e abituale è una delle cattive disposizioni che conducono alla rovina, alla calamità e a ogni genere di infermità coloro che indulgono in essa. Ciò avviene perché chi beve eccessivamente è esposto a un pericolo incombente di apoplessia e di asfissia, a quel riempirsi della parte interna del cuore che induce morte improvvisa, rottura delle arterie del cervello, incosciamenti e caduta in crepacci e in pozzi, per non menzionare varie febbri, coaguli di sangue e rigonfiamenti biliari nelle parti interne e principali e delirium tremens e paralisi, specialmente quando c'è una debolezza naturale dei nervi. Oltre a tutto

⁸ Dal *Continens* in ELGOOD, *A Medical History of Persia*, pp. 199-201.

ciò, l'ubriachezza conduce a perdita di ragione, impudicizia, divulgazione di segreti e a una generale incapacità di comprendere anche le nozioni mondane e spirituali piú importanti, cosí che un uomo difficilmente terrà fermo a un proposito nutrito o conseguirà una felicità duratura, ma al contrario si avvierà per una china lubrica e sdruciolevole. Di una tale situazione scrisse il poeta:

Quand'è che riuscirai mai a capire
le cose buone che Dio ti presenta,
pur essendo da lor solo a una spanna,
se le tue notti trascorri in baldorie
e al mattino ti alzi avendo ancora
l'occhio velato dai fumi del vino,
e, avendo ancor nell'alito il suo odore,
prima di mezzodí torni ai bagordi?

In breve, il bere è uno dei componenti piú seri della passione e uno fra i massimi disordini della ragione. Ed è cosí perché esso rafforza le anime appetitive e collerica e ne acuisce i poteri, cosí che esse chiedono imperiosamente e con insistenza che il bevitore si affretti a indulgere al loro corso favorito. Il bere ha anche l'effetto di indebolire l'anima razionale e di infirmarne i poteri, cosí che chi beve non è in grado di meditare e decidere in modo ponderato ma si precipita a capofitto in una decisione e scatena l'azione prima che la sua energia sia fermentemente stabilita. Perciò l'anima razionale viene condotta per mano facilmente e senza opporre resistenza dall'anima appetitiva, finché la prima non è piú in grado di resistere alla seconda o di negarle alcunché. È questo il segno di un allontanamento dalla razionalità e di un arruolamento nell'ordine delle bestie.

L'uomo intelligente deve perciò stare in guardia nei confronti del bere, e mantenerlo nei suoi giusti limiti, che sono quelli qui indicati, temendolo come si deve temere chi voglia derubarci dei nostri beni piú apprezzati e preziosi. Se qualche volta egli beve, dovrebbe farlo solo quando l'angoscia e le preoccupazioni lo opprimono e lo schiacciano. Inoltre il suo scopo e il suo intento dovrebbero essere non di ricercare il piacere di per sé e di seguirlo dovunque possa condurlo, bensí di rifiutare il piacere superfluo e di indulgere in esso solo nella misura in cui confida che non gli comporterà svantaggi e non sconvolgerà la sua costituzione. In una tale situazione e in situazioni simili, egli dovrebbe richiamare alla mente le nostre osservazioni sull'opportunità di tenere a freno la passione, avendo sempre presente dinanzi agli occhi un'immagine di queste osservazioni e princípi generali, in modo da non aver bisogno di ricordarle ancora e ripeterle. In particolare, dovrebbe ricordare sempre la nostra affermazione che l'indulgere costantemente e assiduamente al piacere diminuisce la gioia che ne proviamo, riducendolo alla posizione di qualcosa di necessario al mantenimento della vita.

La validità di quest'idea è quasi ancora maggiore quand'essa viene applicata al piacere dell'ubriachezza che nel caso di qualsiasi altro piacere; ciò si deve al fatto che l'ubriacone raggiunge una fase in cui non può concepire di vivere senza il bere, mentre la sobrietà è per lui molto simile allo stato di un uomo oppresso da preoccupazioni tormentose. L'ebrietà, inoltre, non è meno insaziabile della ghiottoneria; di fatto, anzi, essa è ancor piú insaziabile; si dev'essere perciò altrettanto pronti a combatterla e altrettanto strenui nel frenarla e ripudiarla.⁹

⁹ *The Spiritual Physick of Rhazes*, trad. ingl. di A. J. Arberry nella *Wisdom of the East Series*, John Murray, London 1950, pp. 78-80.

I contributi di al-Rāzī alla medicina e alla farmacologia, quali sono contenuti nei suoi molti scritti di medicina — al-Birūnī ne menziona 56 —, sono numerosi. Egli fu il primo a identificare varie importanti malattie, come il vaiolo, e a curarle con successo. A lui vengono generalmente attribuiti l'isolamento e l'uso dell'alcool come antisettico e l'uso, per la prima volta, del mercurio come purgante, che divenne noto nel Medioevo come "Album Rhasis." Benché criticato aspramente sia dai sunniti sia dagli sciiti per la sua filosofia "antiprofetica," le sue opinioni mediche divennero l'autorità indiscussa ovunque la medicina venisse studiata e insegnata; egli venne a esercitare sulla scienza latina un'influenza maggiore di quella di qualunque altro pensatore musulmano, eccezion fatta per Avicenna e per Averroè, la cui grande influenza si esercitò però nel campo della filosofia.

3) Dopo al-Rāzī, il medico piú eminente, i cui scritti hanno avuto un'importanza universale, fu 'Alī ibn al-'Abbās al-Magiūsī (il latino "Haly Abbas"). Come indica il suo nome, era di ascendenza zoroastriana (Magiūsī significa "zoroastriano") ma aveva aderito all'Islam. Benché poco si sappia della sua vita, dalle date di alcuni suoi contemporanei si può dedurre che la sua attività si colloca nella seconda metà del IV/X secolo, che morì attorno al 385/995 e che proveniva da Ahwaz, nei pressi di Giundishapur. Haly Abbas è noto soprattutto per il suo *Kāmil al-ṣinā'ah* (*La perfezione dell'arte*) o *Kitāb al-malikī* (*Libro reale* o *Liber regius*), che è una delle migliori opere di medicina scritte in arabo e che rimase un testo standard fino alla comparsa delle opere di Avicenna. Il *Liber regius* è di particolare interesse in quanto Haly Abbas discute in esso i medici greci e islamici che lo avevano preceduto, dando un franco giudizio sui loro pregi e sulle loro insufficienze. Haly Abbas è stato sempre considerato una fra le principali autorità nel campo della medicina islamica e sono stati registrati molti aneddoti che ne rivelano l'acutezza nel trattare varie malattie. Ne riportiamo qui di seguito un esempio ben noto:

L'autore del *Kāmil al-ṣinā'ah* era medico di 'Aḍud al-Daulah nel Fars, nella città di Shiraz. Ora, in tale città c'era un facchino che era solito portare sulle spalle carichi di quattrocento e cinquecento *maund*. Ogni cinque o sei mesi era colpito da mal di testa e diventava agitato, rimanendo in tale condizione per una decina di giorni o per un paio di settimane. Una volta, trascorsi sette od otto giorni dall'inizio di un attacco, dopo che egli aveva già deciso varie volte di uccidersi, accadde che infine si trovasse a passare davanti all'uscio di casa sua questo grande medico. I fratelli del facchino gli corsero incontro, lo riverirono e, scongiurandolo per l'Altissimo Iddio, gli riferirono sulle condizioni e sul mal di testa del fratello. "Fatemelo vedere," disse il medico. Essi condussero allora l'infermo dinanzi al medico; questi vide che si trattava di un uomo grande e grosso, il quale calzava un paio di scarpe che pesavano ciascuna un *maund* e mezzo. Allora il medico gli sentì il polso, chiese le urine e le esaminò; dopo di che disse: "Portatelo con me in aperta campagna." Così essi fecero e, una volta arrivati colà, ordinò che i suoi servi togliessero il turbante dalla testa del facchino, glielo gettassero attorno al collo e lo attorcigliassero ben stretto. Poi ordinò a

un altro servo di togliere le scarpe dai piedi del facchino e di dargli venti colpi sulla testa, cosa che egli fece. I figli del facchino levarono alti lamenti, ma il medico era un uomo importante e di riguardo, cosicché non poterono fare nulla. Allora il medico ordinò al suo servo di afferrare il turbante che aveva attorcigliato attorno al collo del facchino, di montare a cavallo e di trascinare il facchino dietro di sé per la pianura. Il servo fece quel che gli era stato ordinato e fece correre il facchino in lungo e in largo, cosicché questi cominciò a dar sangue dal naso. "Ora," disse il medico, "lascialo." Il facchino fu così lasciato solo, e dal suo naso continuò a uscire sangue che puzzava più di una carogna. L'uomo si addormentò, continuando a dar sangue dal naso, e trecento *dirham* di peso di sangue gli uscirono dalle narici prima che l'emorragia si arrestasse. Allora lo sollevarono e lo portarono a casa, ed egli non si svegliò bensì continuò a dormire per un giorno e una notte e il mal di testa gli passò e mai più gli tornò o richiedette una cura.

Allora 'Aḡud al-Daulah interrogò il medico chiedendogli quale fosse stata la ragione di tale trattamento. "O Re," egli rispose, "quel sangue nel suo cervello non era una cosa che potesse essere eliminata con un lassativo di aloe e non c'era altro metodo di trattamento oltre a quello da me adottato."¹⁰

Le opere di Haly Abbas, come quelle della maggior parte dei primi medici dell'Islam, furono offuscate da quelle di Avicenna, il più influente di tutti i medici e filosofi islamici, il quale detenne per molti secoli in Occidente il titolo di "Principe dei medici" e dominò fino a oggi la medicina islamica in Oriente. Il nome di Avicenna e la sua influenza sono riconoscibili in ogni luogo e in ogni tempo in cui le scienze siano state studiate e coltivate nel mondo musulmano, e soprattutto nella medicina, in cui la perfezione e la lucidità delle sue opere misero in ombra molti trattati anteriori. Come molti altri filosofi e scienziati famosi dell'Islam, Avicenna praticò la medicina per guadagnarsi da vivere, mentre il suo amore per la conoscenza lo portò a occuparsi di tutti i settori della filosofia e delle scienze del suo tempo. In molte di queste acquistò un'eccellenza impareggiabile, specialmente nella filosofia peripatetica, la quale raggiunse con lui il suo apogeo. Eppure questa devozione intensa alla filosofia non intaccò affatto la sua eccellenza come medico. Al contrario, le sue doti intellettuali gli consentirono di unificare e sistematizzare tutte le teorie e le pratiche mediche dei secoli anteriori in una vasta sintesi che reca chiara l'impronta del suo genio.

Avicenna scrisse un gran numero di opere di medicina in arabo, e anche alcune in persiano, fra cui trattati su malattie particolari, oltre a poesie che compendiano i principi elementari della medicina. Il suo capolavoro è però il Canon medicinae, che fu certamente l'opera più letta e influente della medicina islamica. Questa vasta opera, che fu fra i libri più spesso stampati in Europa nel Rinascimento, nella traduzione latina di Gherardo da Cremona, comprende cinque libri: principi generali, farmaci semplici, malattie di organi particolari, infermità

¹⁰ NIZAMI-I 'ARUDI, *Chabār Maqāla*, pp. 90-91.

locali che hanno la tendenza a diffondersi sull'intero corpo, come la febbre, e farmaci composti. In questi libri Avicenna compendì la teoria e la pratica medica in modo tale che il *Canone* divenne, definitivamente, la fonte autorevole della medicina islamica. Sul suo valore l'autore dei *Quattro discorsi*, Nizāmi-i 'Arūdī, scrive:

Il Signore dei due mondi e la Guida delle due Razze Maggiori dice: "Ogni tipo di gioco è nel ventre dell'asino selvatico": tutto ciò di cui io ho parlato si trova nel *Qānūn*, insieme a molte altre cose; e chiunque abbia padroneggiato il primo volume del *Qānūn*, non gli sarà nascosto nulla dei princípi generali e fondamentali della medicina poiché, se Ippocrate e Galeno potessero tornare in vita, si vedrebbe che essi riverirebbero questo libro. Eppure ho udito una cosa sbalorditiva, cioè che c'è stato uno che ha sollevato obiezioni contro Abū 'Alī [ibn Sīnā] per quest'opera, e ha raccolto le sue obiezioni in un libro da lui intitolato *La correzione del Qānūn*; ed è come se io li considerassi entrambi e mi rendessi conto che l'autore doveva essere un pazzo, e detestabile il libro da lui composto. Quale diritto ha infatti chiunque di trovare a ridire su un tale grand'uomo quando la primissima domanda in cui si imbatte in un libro che gli capita per le mani riesce difficile alla sua comprensione? Per quattromila anni i saggi dell'Antichità si affaticarono con la mente e misero a dura prova il loro spirito per ridurre la scienza della filosofia a un qualche ordine fissato, senza riuscire a raggiungere questo scopo, finché, trascorso questo periodo, quell'incomparabile filosofo e acutissimo pensatore che fu Aristotele valutò questa moneta pesandola con la bilancia della logica, la saggiò con la pietra di paragone di definizioni e la misurò col metro dell'analogia così che ogni dubbio e ogni ambiguità svanissero da essa ed essa fosse stabilita su una base sicura e critica. E durante i quindici secoli che sono trascorsi da allora, nessun filosofo ha espugnato l'essenza piú riposta della sua dottrina, né percorso la grande via del suo metodo, tranne il piú eccellente fra i moderni, il Filosofo dell'Oriente, la Prova di Dio alle Sue creature, Abū 'Alī al-Ḥusayn ibn 'Abdu'llāh ibn Sīnā [Avicenna]. Chi trova a ridire su questi due grandi uomini si toglie dalla compagnia dei sapienti, collocandosi nella categoria dei folli e presentandosi nelle file dei deboli di mente. Possa Dio (sia Egli benedetto e celebrato!) tenerci lontani da tali incospicamenti e da tali vani desideri, col Suo Favore e la Sua Grazia!

Così, se un medico avrà padroneggiato il primo volume del *Qānūn* e avrà raggiunto i quarant'anni d'età, sarà degno di fiducia; ma anche se avrà raggiunto questo livello, dovrà tenere sempre presso di sé alcuni dei trattati minori composti da maestri di vaglia, come il *Dono di re* (*Tuḥfatu 'l-Mulūk*) di Muḥammad ibn Zakariyyā [al-Rāzī] il *Kifāya* di Ibn Mandūya di Isfahān, o il *Provvedimento contro ogni sorta di errori nel trattamento medico* (*Tadāruku anwā'i 'l-kbatā fi 'l-tadbiri 'l-tibbi*) di cui è autore Abū 'Alī (Avicenna); o il *Khuffiyi-i 'Alā'i*, o gli *Appunti* (*Yādigār*) di Sayyid Ismā'il Giurgjāni. Non si può infatti fare alcun affidamento sulla memoria, la quale è ubicata nella parte posteriore del cervello e quando essa è lenta nella sua operazione questi libri possono rivelarsi utili.

Perciò ogni re che voglia scegliersi un medico dovrà verificare che siano soddisfatte in lui le condizioni che abbiamo enumerato; poiché non è cosa da poco affidare la propria vita e la propria anima a un medicastro ignorante o affidare la cura della propria salute a un qualsiasi sconsiderato ciarlatano.¹¹

¹¹ *Ibid.*, pp. 79-80.

Avicenna possedeva una grande penetrazione clinica; gli viene attribuita la prima descrizione di vari farmaci e malattie, fra cui quella della meningite, che fu il primo a descrivere correttamente. È però celebrato particolarmente per la sua padronanza e comprensione dei principi filosofici della medicina da un lato e per la sua abilità nel trattamento psicologico di infermità fisiche, o nella "medicina psicosomatica," come si direbbe oggi, dall'altro.

Ad Avicenna sono attribuite molte storie di casi clinici che sono diventate parte integrante della letteratura persiana e araba, validando i confini della scienza medica. Alcune di queste storie sono diventate così famose da essere adottate e trasformate in racconti gnostici dai sufi, mentre altre sono entrate nel folklore dei popoli islamici.

La medicina islamica raggiunse il suo apogeo con al-Rāzī e Avicenna, e fu incorporata negli scritti di questi uomini nella forma definitiva che essa avrebbe assunto per le successive generazioni di studenti e di medici pratici. Gli studenti di medicina cominciavano di solito lo studio formale con gli Aforismi di Ippocrate, con le Questioni di Hunain ibn Ishāq e con la Guida di al-Rāzī; passavano poi al Tesoro di Thābit ibn Qurrah e al Libro di al-Mansūr di al-Rāzī; affrontavano infine lo studio dei Sedici trattati di Galeno, del Continens di al-Rāzī e del Canon medicinae di Avicenna. Il Canon divenne così l'opera piú autorevole nel campo della professione medica e il suo studio e la sua comprensione erano il fine verso cui era orientato l'intero piano di studio della medicina. Anche nei secoli posteriori, quando furono scritte molte altre importanti enciclopedie mediche tanto in arabo quanto in persiano, il Canon medicinae continuò a conservare la sua posizione di privilegio. Il suo autore, insieme ad al-Rāzī, fu considerato l'autorità suprema nel campo della medicina, in Occidente fino al Seicento, e in Oriente fino a oggi.

C. La medicina dopo Avicenna

1. Egitto e Siria

La tradizione medica, che si fondava sulle opere di Avicenna, di al-Rāzī e di altri antichi maestri, continuò a fiorire in Egitto e in Siria, nel Magreb e in Andalusia, in Persia e negli altri paesi orientali dell'Islam. In Egitto dove le malattie degli occhi furono sempre molto diffuse, si sviluppò particolarmente l'oftalmologia, al punto da suscitare profonda impressione in Occidente, com'è attestato dall'adozione di parole arabe come retina e cataratta. Anche in epoca preislamica erano ben noti oftalmologi egiziani, come Antillo e Demostene Filalete. Nel periodo islamico gli studi in questo settore proseguirono con non minore intensità. Il primo importante trattato sull'occhio fu

il *Taccuino degli oculisti* di 'Alī ibn 'Isā (Gesú Haly) di Bagdad, composto alla fine del IV/X secolo, e seguito a breve distanza dal *Libro di selezioni sul trattamento dell'occhio* di Canamusali, che fu il medico del sovrano egiziano al-Ḥākīm. Queste opere rimasero autorevoli nel loro campo in Occidente fino alla pubblicazione della *Dioptrice* di Keplero; esse continuarono a essere consultate fino al Settecento, quando lo studio di questo settore della medicina fu ripreso in Francia. Alla corte di al-Ḥākīm operò anche Alhazen, il quale, come abbiamo visto, fu il massimo ottico musulmano ed eseguì anche molti studi sulla struttura e la malattia dell'occhio, specialmente per quanto concerne il problema della visione.

L'Egitto fu anche il centro di attività di molti altri famosi medici, come 'Alī ibn Ridwān (il latino "Haly Rodoam"), vissuto nel V/XI secolo, il quale scrisse commentari alle opere di Galeno e condusse numerose aspre polemiche con Ibn Buṭlān, l'autore del *Calendario della salute*, che si era stabilito al Cairo provenendo da Bagdad. Gli ospedali e le biblioteche del Cairo attrassero sempre medici da ogni luogo, come quando, ad esempio, due secoli dopo si stabilì infine al Cairo il damasceno Ibn Nafīs, morendovi nel 687/1288.

Ibn Nafīs, che ha attratto l'attenzione degli studiosi solo da una generazione, fu lo scopritore della piccola circolazione o circolazione polmonare, la cui scoperta veniva attribuita fino a poco tempo fa a Michele Serveto, un autore del Cinquecento. Ibn Nafīs fece uno studio critico delle opere anatomiche di Galeno e di Avicenna, pubblicandolo col titolo *Epitome del Canone*. Quest'opera fu molto nota e venne tradotta in persiano. Ibn Nafīs vi descrive nel mondo seguente la piccola circolazione, la quale segna una fra le massime scoperte della medicina islamica:

Quando il sangue è stato raffinato nel ventricolo destro, deve passare al ventricolo sinistro, dove si genera lo spirito vitale. Ma fra questi due ventricoli non esiste alcun passaggio. Ivi infatti la sostanza del cuore è solida e non c'è alcun passaggio visibile, come taluni autori hanno pensato, né un passaggio invisibile che consenta il flusso di sangue, come credeva Galeno. Al contrario, i pori del cuore sono chiusi e ivi la sua sostanza è consistente. Ma questo sangue, dopo essere stato raffinato, deve passare necessariamente lungo l'arteria polmonare nei polmoni per diffondersi e mescolarsi con l'aria, finché l'ultima goccia di esso sia purificata. Esso passa allora lungo le vene polmonari per raggiungere il ventricolo sinistro del cuore dopo essersi mescolato con aria per diventare idoneo a generare lo spirito vitale. La parte restante del sangue, meno raffinata, viene usata nella nutrizione dei polmoni. Perciò fra questi due vasi [cioè fra le arterie e le vene polmonari] ci sono passaggi percepibili.¹²

Dei medici egiziani dell'VIII/XIV secolo si possono citare al-Akfānī e Ṣadaqah ibn Ibrāhīm al-Shādhilī, l'autore dell'ultimo importante

¹² Da *The Epitome of Canon*, in ELGOOD, *A Medical History of Persia*, p. 336.

trattato oftalmologico in Egitto. Fra i medici egiziani importanti fu anche Dā'ūd al-Antāki, che morì al Cairo nel 1008/1599, il cui *Tesoro*, non privo di originalità, è un indice del livello della scienza e della medicina islamiche durante il Cinquecento, nel momento in cui la corrente della scienza europea stava cominciando a muovere in una nuova direzione, divergente dal corso principale in cui si era mantenuta per tanti secoli.

2. La Spagna e il Magreb

Anche la Spagna e il Magreb, ossia i paesi occidentali dell'Islam, i quali formavano un'unità culturale, furono la patria di molti grandi medici. Specialmente Cordova fu un centro di attività medica; quivi, nel IV/X secolo, lo studioso ebraico Hasday ben Shaprūt tradusse la *Materia medica* di Dioscoride, la quale fu poi corretta e commentata da Ibn Giulgiul, che scrisse anche un libro sulla vita dei medici e dei filosofi. Di Cordova fu anche 'Arib ibn Sa'd al-Kātib, che compose un famoso trattato di ginecologia. Egli fu seguito, nella prima parte del V/XI secolo, da Abū 'l-Qāsim al-Zahrāwī (il latino "Albucasis"), che fu il massimo chirurgo musulmano. Fondandosi sull'opera dei medici greci, e particolarmente di Paolo di Egina, ma aggiungendovi anche molto materiale originale proprio, Albucasi compose la sua famosa *Concessio*, che fu tradotta in latino da Gherardo da Cremona e che fu studiata anche per vari secoli in traduzione ebraica e catalana.

La medicina islamica in Spagna deve molto anche alla famiglia di Ibn Zuhr o Avenzoar, la quale dette al mondo per due generazioni vari medici famosi, e anche una dottoressa che si procurò rinomanza per la sua capacità nell'arte della guarigione. Il membro piú famoso della famiglia fu Abū Marwān 'Abd al-Malik, che morì a Siviglia attorno al 556/1161. Egli lasciò varie opere, la piú importante delle quali è il Libro delle diete. Questi scritti fanno di lui il piú grande medico andaluso negli aspetti clinici della medicina, secondo in questo campo solo ad al-Rāzi.

Fra i medici andalusi ci furono anche vari ben noti filosofi medici. Ibn Tufail, l'autore del romanzo filosofico *Vivens, filius vigilantis* (noto piú tardi in Europa col titolo di *Philosophus autodidactus*) fu anche un abile medico, come colui che gli successe sulla scena filosofica, Averroè. Questo famoso filosofo, di cui ci occuperemo piú diffusamente nel capitolo sulla filosofia, era ufficialmente un medico, e compose varie opere mediche, fra cui un'enciclopedia medica intitolata *Il libro delle nozioni generali sulla medicina*, e commenti alle opere mediche di Avicenna. Analoga alla carriera di Averroè fu anche, in un certo senso, quella di Maimonide. Nato a Cordova nel 530/1136, partì presto per l'Oriente, stabilendosi infine in Egitto. Per nascita e prima educazione appartiene però alla scena spagnola. Maimonide scrisse dieci

opere di medicina, tutte in arabo, la piú famosa delle quali è il *Libro di aforismi sulla medicina*, la quale, come molte altre sue opere, fu tradotta in ebraico.

I medici e scienziati spagnoli devono essere ricordati anche per il contributo speciale da loro fornito allo studio delle piante e delle loro proprietà mediche. È vero che opere importanti su farmaci erano state composte in Oriente, come i *Fondamenti delle vere proprietà dei rimedi* di Abū Mansūr al-Muwaffaq (IV/X secolo), che è la prima opera in prosa in persiano moderno, o le opere di farmacologia di Mesuē il Giovane. Furono però gli scienziati spagnoli e magrebini a dare i massimi contributi in questo settore, intermedio fra la medicina e la botanica. Il commentario a Dioscoride di Ibn Giulgiul fu seguito nel VI/XII secolo dal *Libro dei semplici* del medico tunisino Abū 'l-Šalt. Alcuni anni dopo al-Ghāfiqī, il piú originale fra i farmacologi musulmani, dette nell'opera che abbiamo già avuto occasione di citare, intitolata anch'essa *Libro dei semplici*, la migliore descrizione di piante che si trovi in autori musulmani.

L'opera di al-Ghāfiqī, come abbiamo già ricordato nel terzo capitolo, fu completata un secolo dopo da un altro andaluso, Ibn al-Baitār, che era nato a Malaga e che morì a Damasco nel 646/1248. Di Ibn al-Baitār, che fu il massimo botanico e farmacologo musulmano, sono sopravvissute varie opere, fra cui il *Libro completo dei semplici* e il *Libro sufficiente dei semplici*, in cui era registrato alfabeticamente e discusso nei particolari tutto ciò che era noto ai farmacologi, oltre a trecento farmaci mai descritti prima di allora. Queste opere, che sono fra i frutti piú importanti della scienza islamica nel campo della storia naturale, divennero la fonte di gran parte della letteratura posteriore in questo campo in Oriente. Esse ebbero però scarsa influenza in Occidente, appartenendo a un periodo in cui la maggior parte delle traduzioni dall'arabo al latino avevano già avuto luogo e in cui il contatto intellettuale che era stato stabilito fra il mondo cristiano e l'Islam nei secoli V/XI e VI/XII stava avviandosi alla fine. Per quanto concerne la scienza islamica, Ibn al-Baitār rappresenta l'ultima figura importante di una lunga linea di grandi botanici e farmacologi spagnoli, i quali, da quel paese di magnifici giardini, caratterizzato da una flora assai varia, dominarono questo campo del sapere che faceva parte della storia naturale e della botanica, oltre che della medicina.

3. I paesi orientali dell'Islam, la Persia e l'India

Nella Persia stessa, che fu la scena di tanta parte dell'attività medica dei primi secoli dell'Islam, ad Avicenna seguì, una generazione dopo, Ismā'il Sharaf al-Dīn al-Giurgiānī, l'autore del *Tesoro dedicato al re di Corasmia*, che è la piú importante enciclopedia medica in persiano. Le dimensioni, oltre che lo stile, dell'opera la collocano fra

il *Canon* e il *Continens*^(R. G. 208); è una camera del tesoro non soltanto della teoria medica medievale bensì anche della farmacologia, per la quale essa presenta l'interesse aggiuntivo di contenere i nomi delle piante e dei farmaci in persiano. Il *Tesoro*, pur non essendo mai stato stampato, è sempre stato molto popolare in Persia e in India ed è stato tradotto in ebraico, in turco e in urdu.

Fra coloro che raccolsero l'eredità di Avicenna nel VI/XII secolo è importante anche Fakhr al-Dīn al-Rāzī, teologo del VI/XII secolo, autore del *Libro delle sessanta scienze* menzionato in precedenza. Al-Rāzī fu anche un medico capace e, pur avendo rivolto critiche severissime agli scritti filosofici di Avicenna, scrisse un commentario al *Canon medicinae* e chiarì molte fra le difficoltà che esso presenta. Iniziò anche una grande opera di medicina, intitolata *Grande medicina*, la quale non fu però mai portata a compimento.

Il VII/XIII secolo, nonostante la sua turbolenta vita politica, nella quale spicca l'invasione mongola, e nonostante la distruzione di molte scuole e ospedali, assistette nondimeno alla produzione di varie importanti opere di medicina. È curioso, innanzitutto, che i quattro piú importanti storici della medicina nell'Islam — ossia Ibn al-Qiftī, Ibn Abī Uṣāibi'ah, Ibn Khallakān e Barebreo — abbiano operato tutti alla metà di tale secolo. È degno di nota, in secondo luogo, il fatto che i Mongoli, che in un primo tempo si dettero tanto da fare a distruggere le istituzioni in cui la medicina veniva praticata e insegnata, ne divennero presto i patroni, cosí che nelle loro corti fiorirono alcuni fra i piú famosi medici dell'Islam. Quṭb al-Dīn al-Shirāzī, il piú famoso discepolo di Naṣir al-Dīn al-Tūsī, fu anch'egli un medico e scrisse un commentario al *Canon*, che intitolò *Omaggio a Sa'd*. All'inizio dell'VIII/XIV secolo Rashīd al-Dīn Faḍlallāh, il dotto visir degli Ilkhānidi, scrisse la piú autorevole storia del periodo mongolo, oltre a un'enciclopedia medica. Rashīd al-Dīn fu anche un ardente mecenate della cultura e, nella capitale Tabriz, costruì molte scuole e ospedali. È interessante osservare, come segno della connessione ancora stretta fra le varie parti del mondo islamico, che quando Rashīd al-Dīn offrì premi a chiunque avesse scritto un libro in suo onore, vari fra coloro che risposero per primi furono andalusi, e alcuni tunisini e tripolini. Nonostante l'invasione mongola, l'unità del mondo islamico era ancora conservata abbastanza bene da consentire rapidità di comunicazioni su questioni mediche e scientifiche fra i paesi piú lontani. (È lecito dubitare, nonostante tutte le possibilità tecniche attuali, dell'esistenza di scambi tanto rapidi ed efficaci su problemi di carattere scientifico fra paesi altrettanto lontani fra loro del mondo islamico odierno.)

L'VIII/XIV secolo è caratterizzato anche da un nuovo interesse per la medicina veterinaria; risalgono a questo periodo vari trattati sui cavalli, uno dei quali attribuito ad Aristotele, assieme a pochi altri tradotti dal sanscrito. Fu questo anche il periodo di un intenso interesse per l'anatomia, interesse condiviso dal medico e dal teologo,

e l'epoca della comparsa delle prime illustrazioni per testi di anatomia. La prima opera di anatomia con illustrazioni che si conosca è quella composta nel 798/1396 da Muḥammad ibn Aḥmad Ilyās e intitolata *Anatomia illustrata*. A questo periodo risale anche un'altra opera molto letta, l'*Anatomia di al-Mansūr*, in cui sono discusse idee di embriologia, e in cui nozioni greche e indiane sono combinate a concezioni coraniche.

Il periodo safavide, che segna una rinascita dell'arte e della filosofia persiana, fu anche il periodo in cui la medicina islamica fu sottoposta a un'approfondita revisione. Il piú grande medico di questo periodo Muḥammad Husainī Nūrbakhskī, che morì nel 913/1507, scrisse una grande opera di medicina intitolata *Quintessenza dell'esperienza*, la quale rivela le capacità cliniche dell'autore. Egli fu il primo a identificare e curare varie malattie comuni, fra cui la febbre del fieno e la pertosse. Questo periodo fu caratterizzato anche dall'emergere di esperti farmacologi ed è stato definito da Elgood "l'età aurea" della farmacologia nell'Islam. L'opera piú importante in questo campo fu la *Medicina Shifā'ī*, composta nel 963/1556; essa serví di base alla *Pharmacopoeia persica* di Francesco Angeli, il primo studio europeo sulla medicina persiana. A questo periodo, anche se scritto un secolo dopo, appartiene il *Dono dei Mu'min*, che è un libro ancora molto letto in Oriente e attesta il salire dell'onda di marea dell'influenza indiana a quell'epoca.

I secoli X/XVI e XI/XVII furono anche il periodo della diffusione della medicina islamica in India, attraverso le opere di vari Persiani che erano andati a stabilirsi colà. Nel 1037/1629 'Ain al-Mulk di Shiraz compose il *Vocabolario dei farmaci*, dedicato a Shāh Giahān. Egli contribuì probabilmente anche alla composizione della *Medicina di Dārā Shukūh*, che fu l'ultima grande enciclopedia medica nell'Islam. Dārā Shukūh, il principe moghul che fu anche un sufi e uno studioso dei Vedanta, è famosissimo per le sue traduzioni di opere metafisiche sanscrite in persiano, e specialmente delle *Upanishad*, che Anquetil-Duperron tradusse in latino proprio dalla sua versione persiana, rendendo cosí quest'opera per la prima volta disponibile in Europa. Fu questa la versione che William Blake, fra i molti altri personaggi piú o meno famosi, lesse nell'Ottocento, probabilmente senza saper nulla del principe moghul che aveva preparato la via. Pare però improbabile che Dārā Shukūh possa essersi assunto l'incombenza di tradurre personalmente una vasta enciclopedia medica; il lavoro fu eseguito piú verosimilmente sotto il suo patronato e la sua direzione da medici di provate capacità, come 'Ain al-Mulk.

La medicina islamica continuò a prosperare in India durante il XII/XVIII secolo, quando furono composte opere come le *Scale della medicina* di un altro medico persiano, Muḥammad Akbar Shāh, chiamato Shāh Arzānī di Shiraz. È piuttosto interessante rilevare che, dopo l'invasione dell'India da parte di Nādir Shāh nel XII/XVIII secolo, la medi-

cina islamica ricevette in questo paese un nuovo impulso nel momento stesso in cui stava indebolendosi, in conseguenza dell'avvento della medicina europea nella Persia stessa. Oggi la medicina islamica continua a prosperare come scuola viva di medicina soprattutto nel subcontinente indopakistano, in concorrenza con l'*Ayurveda* e con la moderna medicina europea, la quale in taluni movimenti, come il neoippocratismo, comincia a manifestare qualche interesse per quella filosofia medica da cui si staccò vari secoli fa.

D. La filosofia e la teoria della medicina islamica

"La medicina," come Avicenna afferma all'inizio del *Canone*, "è un settore della conoscenza che si occupa delle condizioni di salute e di malattia nel corpo umano, nell'intento di usare mezzi idonei alla preservazione o alla restituzione della salute." Il compito della medicina è perciò quello della restituzione o della preservazione di quello stato di equilibrio che è designato come salute. Seguendo la patologia umorale di Ippocrate, la medicina islamica considera "elementi" del corpo il sangue, il flegma, la bile gialla e la bile nera (o atrabile). Questi quattro umori sono per il corpo ciò che i quattro elementi — fuoco, aria, acqua e terra — sono per il mondo naturale. Non sorprende di fatto che Empedocle, a cui viene attribuita in genere questa teoria dei quattro elementi, fosse anche un medico. Come gli elementi, ogni umore possiede due nature: il sangue è caldo e umido, il flegma è freddo e umido, la bile gialla è calda e secca e l'atrabile è fredda e secca. Come, nel mondo della generazione e della corruzione, tutto si genera attraverso la mistione dei quattro elementi, così nel corpo umano c'è una costituzione umorale, generata dalla mescolanza dei quattro umori, la quale ne determina lo stato di salute. Inoltre la particolare costituzione o temperamento di ciascuna persona è unica; non esistono due persone che possano essere curate come se fosse esattamente lo stesso soggetto, che presentino reazioni identiche agli stimoli esterni.

Il corpo possiede, entro certi limiti, quel potere di preservare e ricostituire l'equilibrio che ne caratterizza lo stato di salute, quel potere di autopreservazione che è chiamato tradizionalmente *vis medicatrix naturae*. La funzione della medicina si riduce allora nell'aiutare questa capacità a operare nel modo appropriato e a rimuovere ogni ostacolo dalla sua via. Il processo di riacquisizione della salute è compiuto perciò dal corpo stesso, e i farmaci sono soltanto un aiuto a questa forza naturale, la quale esiste all'interno di ciascun corpo ed è una caratteristica della vita stessa.

La fisiologia risultante da questa teoria umorale è compendiata da Avicenna come segue:

Un fluido corporeo o *umore* [*humor*] è quella sostanza fisica fluida umida in cui sono trasformati i nostri alimenti.

Quella parte dell'alimento che ha la capacità di essere trasformato in sostanza corporea, o di per se stesso o in combinazione con qualcos'altro, è l'umore sano o *buono* [*humor bonus*]. Esso è ciò che sostituisce le perdite subite dalla sostanza corporea. Il residuo dell'alimento, la *superfluità* [*superfluitas*], è umore *cattivo* [*humor malus*] e viene opportunamente espulso.

Dei fluidi, alcuni sono primari, altri secondari. I fluidi primari del corpo sono: il sangue, il flegma, la bile e l'atrabile. I fluidi secondari del corpo sono o non superfluità, come quelli situati agli orifici estremi delle vene piú minute e in prossimità dei tessuti, quelli che permeano i tessuti e sono suscettibili di trasformarsi in nutrimento, un fluido speciale quasi congelato, un fluido che si trova fra i tessuti dalla nascita; o superfluità.

Il *sangue* è caldo e umido. Di norma è rosso, non ha un cattivo odore ed è molto dolce al gusto.

Il *flegma*, freddo e umido in natura, si presenta in forma normale e anormale. L'umore sieroso normale può essere trasformato in sangue dal calore innato, ed è di fatto sangue non maturato compiutamente. È una sorta di fluido dolce, non troppo freddo se paragonato al corpo nel suo insieme. Non ha una posizione o ricettacolo specifico nel corpo ed è paragonabile al sangue nel senso che è egualmente necessario a tutti i tessuti, che lo ricevono assieme al sangue. La sua funzione essenziale è duplice: innanzitutto, essere vicino ai tessuti in caso di insufficiente apporto del loro nutrimento abituale — sangue sano — e, in secondo luogo, di temperare l'umore sanguigno prima che esso raggiunga e nutra tessuti di temperamento linfatico. La sua funzione accessoria è quella di lubrificare le articolazioni e tutti i tessuti e organi interessati al movimento.

Le forme anormali di flegma sono:

1) la forma *salata* [*pblegma salsum*], che è piú calda, piú secca e leggera delle altre forme, è resa salata dalla mescolanza con l'umidità normale dell'umore di parti di terra bruciata (*adustae*) di temperamento secco e gusto amaro;

2) la forma *tenue* [*pblegma tenue*], insipida o leggermente salata in seguito alla mescolanza con bile bruciata, la quale è secca e amara; il risultato fluido riscaldante è chiamato flegma biliare [*pblegma cholericum*];

3) la forma *amara* [*pblegma ponticum*], dovuta o alla mistione con atrabile [*cholera nigra pontica*] o a iperraffreddamento;

4) la forma *acida* [*pblegma acetosum*], la quale si trova in due tipi diversi: il primo in cui l'umore è fermentato e poi si è inacidito, e il secondo acido in conseguenza della mescolanza con atrabile acre [*cholera nigra acris*];

5) la forma *vitrea* [*pblegma vitreum*], densa e vetrosa, in cui l'acquosità originaria si trasforma in un'apparenza vitrea dopo condensazione e aumento della frigidità.

La *bile* [*cholera rubea*], di natura calda e secca, è nella sua forma normale la spuma del sangue, di un rosso chiaro, ed è leggera e pungente. Una volta formatasi nel fegato, o circola col sangue o passa nella cistifellea. La parte che passa nella corrente sanguigna serve a due fini: consente al sangue di nutrire certi tessuti o organi che hanno bisogno di una certa quantità di bile rossa (per esempio i polmoni); e assottiglia il sangue, consentendogli di passare per i canali piú minuti del corpo. Anche la parte che va nella cistifellea serve a due fini: il primo è quello della rimozione di una parte della sostanza esaurita [*superfluitas*] del corpo e della nutrizione delle pareti della cistifellea; il secondo è una duplice funzione di eliminazione dei residui di cibo e di umore sieroso vi-

scoso dalle pareti intestinali [*intestina a stercore e phlegmate viscoso abluere*] e di stimolazione dei muscoli intestinali e anali per la defecazione.

Oltre alla bile chiara normale nel fegato e nel sangue, ce ne sono sette tipi anormali, dei quali i primi quattro sono tali in conseguenza della mescolanza con sostanze estranee:

1) bile giallo-limone [*cholera citrina*] nel fegato, dovuta a mescolanza con bile tenue e meno calda della bile normale;

2) bile giallo-vitellina [*cholera vitellina*], del colore del tuorlo d'uovo, nel fegato, dovuta a mescolanza con bile grossolana, ancora meno calda;

3) bile bruciata [*cholera adusta*] di color rosso ma non chiaro, liquido opaco nel fegato e nel sangue in seguito a semplice mistione di atrabile [*humor melancholicus*]; è un po' dannosa;

4) bile bruciata di tipo diverso, presente nella cistifellea; è dovuta alla combustione spontanea di bile che ha come conseguenza un liquido tenue più una cenere che non si separa; è più dannosa dell'ultima.

Le tre bili anormali che derivano da un mutamento interno di sostanza sono:

5) bile epatica, che si genera nel fegato [*cholera... cuius generatio magis est in hepate*], dovuta alla combustione della parte tenue del sangue, mentre la parte del sangue più densa si trasforma in atrabile; è una bile moderatamente tossica;

6) bile verde-porro [*cholera porrina*], che si genera nello stomaco, dovuta a intensa combustione di bile vitellina; meno tossica dell'ultima; e

7) bile muffosa o verderame [*cholera zinaria*], che si genera nello stomaco, dovuta a intensa combustione di bile vitellina e perdita di tutta la sua umidità; caldissima ed estremamente tossica.

Di queste, la settima è forse derivata dalla sesta attraverso un'accresciuta combustione avente come risultato una totale essiccazione, che ne spiegherebbe la tinta biancastra. Sappiamo infatti che, riscaldando un corpo umido, questo dapprima si annerisce, ma se continuiamo a riscaldarlo esso diventa biancastro e la bianchezza diventa evidente quando il grado di umidità è meno di metà e metà. Il legno, ad esempio, dapprima si carbonizza diventando nero e infine diventa cenere bianca.

L'atrabile o umore melanconico [*cholera nigra*], freddo e secco per natura, è nella sua forma normale la faex o sedimento del sangue buono, una sostanza esaurita, il cui sapore è compreso fra il dolce e l'amaro. Dopo la sua produzione nel fegato si divide in due porzioni, una delle quali entra nel sangue e l'altra nella milza [*ad splenem*]. La prima contribuisce, innanzitutto, alla nutrizione di quelle parti del corpo che richiedono una parte conveniente di atrabile nella loro compressione, come ad esempio le ossa; e, in secondo luogo, dà al sangue la sua forza, densità e consistenza. L'ultima porzione, che passa alla milza e non è più necessaria al sangue, è utile primariamente nel depurare il corpo dalla sostanza esaurita e la milza è l'unico organo alla cui nutrizione essa contribuisce. Secondariamente, dirigendosi alla bocca dello stomaco grazie a una sorta di movimento di mungitura, lo tonifica, lo rende teso e lo ispessisce; inoltre il suo sapore amaro, irritando la bocca dello stomaco, stimola la sensazione di fame.

E come la parte di bile rossa che passa alla cistifellea non è necessaria al sangue e quella che esce dalla cistifellea non serve più a tale organo, così anche l'atrabile che va alla milza non serve al sangue e quella che ne esce non serve alla milza. E come quella bile rossa citata sopra vigila sulla virtù espulsiva di sotto, così questa atrabile vigila sulla virtù attrattiva di sopra.

Per ciò sia lode a Dio il migliore Artefice di tutte le cose.

L'acqua non è annoverata fra i fluidi del corpo perché non è un alimento. Con la parola alimento intendiamo qualcosa che sia in potenza simile al corpo; e tali sostanze sono sempre complesse, mai semplici.

Galeno considera il sangue l'unico umore naturale, mentre tutti gli altri sarebbero superfluità. Ma se il sangue fosse l'unico umore a fornire alimento ai vari organi, ciò significherebbe che gli organi sono tutti simili per complessione e per natura. Di fatto, le ossa non sarebbero più dure della carne se non fosse per la durezza della sostanza atrabile presente nel sangue, né il cervello sarebbe più molle se non fosse per la presenza nel sangue della sostanza molle flegmatica che lo nutre. Dobbiamo concludere che nel sangue sono presenti altri umori oltre a quello sanguigno.

Inoltre, quando il sangue viene estratto e lasciato sedimentare in un recipiente, lo vediamo separarsi in una parte simile a una spuma (ed è la bile rossa), in una parte che è come una feccia e una sostanza torbida (ed è l'atrabile), in una parte simile all'albumine delle uova (ed è il flegma) e in una parte acquosa che è il liquido la cui superfluità viene eliminata nell'urina.

Alcuni pensano che la salute fisica sia dovuta all'abbondanza di sangue, e la debolezza alla sua scarsità. Ma non è così. È piuttosto che lo stato del corpo determina se un nutrimento gli arrecherà o no beneficio.¹³

L'unicità del temperamento di ciascun individuo indica che ciascun microcosmo è un mondo a sé, non identico con alcun altro microcosmo. Eppure il ripresentarsi degli stessi umori fondamentali in ciascuna costituzione dimostra che ciascun microcosmo presenta una somiglianza morfologica con altri microcosmi. Esiste inoltre un'analogia fra il corpo umano e l'ordine cosmico, com'è rivelato dalla corrispondenza fra gli umori e gli elementi. Nella filosofia naturale ermetico-alchemica, che nell'Islam fu sempre strettamente legata alla medicina, c'è una dottrina fondamentale della corrispondenza fra tutti i vari ordini di realtà: la gerarchia intelligibile, i corpi celesti, l'ordine dei numeri, le parti del corpo, le lettere dell'alfabeto, che sono gli "elementi" del Libro Sacro ecc. Le sette vertebre cervicali e le dodici dorsali corrispondono ai sette pianeti e ai dodici segni dello zodiaco, così come ai giorni della settimana e ai mesi dell'anno; e il numero totale dei dischi delle vertebre, che ritenevano fosse ventotto, corrisponde alle lettere dell'alfabeto arabo e alle stazioni della Luna. Alla medicina è connesso perciò un simbolismo sia numerico sia astrologico, anche se tale relazione non è stata sempre ugualmente stretta in tutti i periodi della storia islamica né in tutti gli autori di medicina. Ma la corrispondenza e la "simpatia" (nel senso originario del termine) fra vari ordini della realtà cosmica formano lo sfondo filosofico della medicina islamica.

La distruzione dell'equilibrio dei quattro umori è, come abbiamo

¹³ Dal *Canone* di Avicenna nella trad. ingl. di ERIC SCHROEDER in *Muhammad's People*, The Bond Wheelwright Company, Portland, Oregon 1955, pp. 786-790. [La traduzione è stata riscontrata, soprattutto a fini terminologici, sulla versione latina di Gherardo da Cremona, nell'edizione Giunta, Venezia 1562. (N.d.T.)]

visto, la causa delle malattie; la restaurazione di tale equilibrio è il compito del medico. Il maestro della medicina islamica, Avicenna, applica come segue alla malattia le quattro cause aristoteliche:

La causa materiale è il corpo fisico che è il soggetto della salute e della malattia. Essa può essere immediata, come gli organi del corpo, insieme con le loro energie vitali, e remota come gli umori e, più remoti di questi, gli elementi che costituiscono la base sia della struttura sia del mutamento [o dinamicità]. Le cose che forniscono dunque una base [per la salute e la malattia] vengono alterate e integrate così profondamente che da una diversità iniziale emerge una unità olistica dotata di una struttura specifica [ovvero il modello quantitativo dell'organizzazione] e un tipo specifico di temperamento [il modello qualitativo].

Le cause efficienti sono quelle che possono o prevenire o produrre mutamenti nel corpo umano. Queste cause sono l'età, il sesso, l'occupazione, la residenza, il clima e altri fattori connessi come le stagioni, le abitudini, il riposo e l'attività, sia fisici sia mentali, il sonno e la veglia, il cibo e le bevande, la ritenzione, la deplezione e infine cose nemiche o no che possono essere in contatto col corpo.

Le cause formali sono il temperamento [o il modello di costituzione complessivo] e le facoltà che emergono da esso e dalla struttura [i modelli quantitativi].

La causa finale [o il fine] è costituita dalle funzioni che possono essere comprese solo attraverso una conoscenza delle facoltà [i sistemi biologici] e delle energie vitali, le quali sono in ultima analisi responsabili di esse. Passeremo ora a descriverle.¹⁴

Definite così le cause, Avicenna procede a una descrizione dei contenuti del sistema della medicina islamica.

Avendo così sistemato in generale la questione delle cause, possiamo dire ora che la medicina si occupa degli elementi [le unità della costituzione nel suo complesso], degli organi [anatomia], delle facoltà [sistema biologico], come quelle organiche, vitali e nervose e le varie funzioni [fisiologiche] ad esse legate. Essa comprende pure descrizioni della salute e della malattia e degli stati intermedi del corpo, insieme con le cause che li stimolano, come cibi e bevande, aria, acqua, abitazione, eliminazione e ritenzione, occupazione, abitudini, attività fisiche e mentali, età, sesso e le varie influenze esterne. Essa comprende perciò una discussione concernente la scelta di una dieta idonea, dell'aria, del riposo, di medicine e procedimenti per la preservazione della salute e per il trattamento della malattia.¹⁵

Il corpo umano, con tutti i suoi diversi organi ed elementi, e con i suoi sistemi fisico, nervoso e vitale, è unificato da una forza o spirito vitale che assomiglia in qualche misura all'energia del metabolismo basale della medicina moderna. I tre sistemi del corpo hanno ciascuno

¹⁴ Avicenna, in M. H. SHAH, *The Constitution of Medicine, in Theories and Philosophies of Medicine*, Institute of History of Medicine and Medical Research, Delhi 1962, p. 96.

¹⁵ *Ibid.*, p. 97.

le sue proprie funzioni, differenziate e interrelate al tempo stesso dallo spirito vitale, che non dev'essere però confuso con l'anima.

Il *sistema fisico* ha due varietà. Una ha a che fare con la preservazione dell'individuo, e in quanto tale è responsabile delle funzioni della nutrizione e della crescita. Questa varietà è ubicata nel fegato. L'altra, deputata alla preservazione della razza, è responsabile delle funzioni sessuali, della formazione del liquido seminale e della fecondazione e ulteriore sviluppo dell'uovo. Questa varietà è ubicata nei testicoli e nelle ovaie.

Il *sistema nervoso* consta della facoltà di cognizione e della facoltà di [co-nazione o di] movimento. La facoltà cognitiva funziona esternamente [come sensazione e internamente come percezione (interna)]... Il cervello è il centro del sistema nervoso poiché ne assolve le varie funzioni.

Il *sistema vitale*. Questo sistema condiziona e prepara opportunamente la forza vitale per la funzione sensoriale e motoria del cervello. Esso trasmette anche la forza vitale direttamente agli organi e ai tessuti per dare loro vita e vigore. Questo sistema è incentrato sul cuore e funziona attraverso di esso.

Benché la forza vitale venga organizzata e differenziata innanzitutto nel sistema vitale, secondo i medici non è [però solo] la comparsa di questo sistema a condurre alla differenziazione degli altri sistemi. Essi non sono differenziati finché le forze vitali non acquistano la [necessaria] disposizione per la loro propria organizzazione specifica.¹⁶

Quanto all'origine dello spirito vitale e alla sua funzione nel dirigere la vita del corpo, Avicenna asserisce:

Dio fece la parte sinistra del cuore cava perché potesse fungere sia da serbatoio dello spirito vitale sia da sorgente per la sua produzione. Egli creò lo spirito vitale per trasmettere le facoltà dell'anima o forma alle regioni del corpo appropriate. Lo spirito vitale serve perciò sia come sostrato per l'unificazione delle facoltà dell'anima sia come veicolo di emanazione nei vari organi e tessuti.

Questo spirito vitale opera combinando le particelle più sottili degli umori corporei col fuoco elementare e producendo nello stesso tempo i tessuti corporei con le particelle più grossolane e terrene degli stessi umori. La relazione dello spirito vitale alle particelle più sottili è precisamente simile alla relazione del corpo alle particelle più grosse. Esattamente come la mescolanza degli umori ha come conseguenza un modello di temperamento che consente la formazione fisica visibile, la quale è inconcepibile senza questa mescolanza, così la mistione di particelle più sottili in un determinato composto temperamentale consente allo spirito vitale di ricevere i poteri dell'anima, cosa che esso non potrebbe fare se gli umori non fossero così mescolati.

Inizialmente lo spirito vitale dev'essere concepito come un'emanazione divina dalla potenza all'atto, procedente senza interruzioni e senza risparmio di mezzi finché il modello non sia completo. Ogni organo corporeo, benché derivato sostanzialmente dallo stesso insieme di umori, ha nondimeno un suo temperamento particolare, poiché sia le proporzioni sia il modo della commistione umorale sono peculiari a ciascun membro. Similmente, tre aspetti o settori dello spirito vitale sono variamente sviluppati: il vegetativo o naturale [ossia in quanto consi-

¹⁶ *Ibid.*, pp. 118-119.

derato rispetto al processo vegetativo nel corpo, lo spirito vitale in quanto situato nel fegato e associato al sangue venoso], l'animale o sensitivo [in quanto associato a fibre nervose] e lo spirituale propriamente detto [in quanto situato nel cuore e associato al sangue arterioso]. Ciascuno di questi tre aspetti dello spirito vitale ha un suo temperamento peculiare, determinato dal modo e dalle proporzioni della commistione delle particelle piú sottili.

Il corpo consta di varie parti. Circa il problema di quale sia quella originaria non c'è accordo; ma rimane il fatto che una deve avere preceduto tutte le altre, prima che altre potessero svilupparsi da essa. Similmente, un primo spirito vitale dev'essere considerato come necessariamente anteriore agli altri; ed è questo, secondo i filosofi piú autorevoli, lo spirito situato nel cuore. Di qui, passando nei centri fisici piú importanti, lo spirito è collocato in essi in misura sufficiente da essere modificato dai loro rispettivi caratteri temperamentali. La sua ubicazione nel cervello lo temprava rendendolo idoneo alla ricezione delle facoltà animali della sensazione e del movimento, la sua ubicazione nel fegato lo rende idoneo a ricevere le facoltà vegetative della nutrizione e della crescita, la sua ubicazione nelle ghiandole della generazione lo rende idoneo alla facoltà della riproduzione.

L'acquosità o umidità è la causa materiale della crescita. Ma l'umidità non sviluppa o costruisce se stessa; essa non è un essere che si crei da sé, ma subisce soltanto dei mutamenti in virtù di un potere formativo che agisce su di essa. Questo potere formativo o forma — che nella creatura vivente è l'anima — ha la sua esistenza in una decisione divina. E la forma richiede, per poter operare, uno strumento: questo strumento è il calore innato.

Una persona, nel periodo della vita in cui la crescita ha raggiunto il suo limite, si avvicina il piú possibile all'uniformità del temperamento finché procede la coordinazione dei suoi organi, l'azione antagonistica di organi caldi come il cuore con altri freddi come il cervello, di parti umide come il fegato con altre secche come le ossa. Ma per quanto concerne lo spirito vitale e gli organi principali, il temperamento non può mai approssimarsi a un'uniformità ideale: il temperamento dello spirito vitale e di organi vitali è sempre prevalentemente caldo e umido. Il cuore e lo spirito vitale, che sono le radici della vita, sono entrambi estremamente caldi. La vita stessa dipende infatti dal calore innato a cui abbiamo accennato prima e la crescita dipende dall'umidità innata. Il calore innato compenetra l'umidità innata e se ne nutre.

Il calore innato di creature giovani deriva dallo sperma della loro generazione, che è di natura molto calda. Questo calore iniziale viene consumato costantemente. Ma la perdita quantitativa è compensata, e piú che compensata, dal calore che si aggiunge in conseguenza del progressivo accrescimento. D'altra parte, la quantità *proporzionale* o relativa di umidità innata (di cui il calore innato si alimenta) diminuisce progressivamente, e proprio questo è il meccanismo in virtù del quale il calore innato si mantiene a un livello costante fino alla vecchiaia. Alla fine l'umidità risulta proporzionalmente inadeguata anche a mantenere costante il calore innato. All'inizio della vita essa era stata adeguata ad alimentare sia il calore sia l'accrescimento. A questo punto arriva il tempo in cui l'uno o l'altro o entrambi devono venir meno. È chiaro che la crescita deve aver termine, poiché il calore innato non può essere sacrificato.

Alla fine, però, il calore innato si estingue. È questa la morte della natura o forma a cui ogni creatura è destinata, il suo **TERMINE STABILITO**. La diversità di temperamento è ciò che rende conto della diversa durata della vita delle varie creature, delle differenze nella durata naturale della loro vita. Esistono an-

che, ovviamente, casi di morte cosiddetta prematura; ma anche queste cause esistono (come la forma) nel regno della volontà divina.¹⁷

Gli elementi e gli organi, i sistemi biologici e le loro funzioni servono tutti a mantenere l'equilibrio dei quattro umori, e lo stato di equilibrio è determinato dalla natura particolare di ciascun corpo umano. Ci sono, però, modelli e cause generali per la variazione dei temperamenti, i quali includono fattori come la razza, il clima, l'età, il sesso ecc. Così un Indiano e uno Slavo, o un uomo di sessant'anni e una donna di venti, avrebbero temperamenti del tutto diversi, mentre Indiani o Slavi come gruppi razziali, o persone di sessant'anni come gruppo d'età, avrebbero un temperamento simile, anche se non identico.

Il trattamento delle malattie dipende anche da questi fattori. Nella medicina islamica tutti i cibi e i farmaci sono classificati secondo la loro qualità — ossia caldo, freddo ecc. — e anche secondo la loro forza. Così una persona dal temperamento collerico ha bisogno di solito di cibi e farmaci in cui predominino le qualità fredde e umide, al fine di controbilanciare il caldo e la secchezza della bile gialla. Il medesimo cibo o farmaco avrà però l'effetto opposto su una persona di temperamento flemmatico. In tal modo la farmacologia, seguendo le teorie della medicina, divide tutti i farmaci secondo le loro qualità. L'intera gamma delle abitudini dietetiche dei paesi islamici è stata stabilita secondo questa teoria, così che in un pasto normale le varie qualità e nature risultano ben equilibrate.

Nel suo tentativo di considerare l'uomo come un tutto unico, come un singolo essere in cui l'anima e il corpo sono uniti, e di stabilire una connessione fra l'uomo e l'ambiente cosmico totale in cui egli vive, la medicina islamica è rimasta fedele allo spirito unificatore dell'Islam. Pur traendo origine dalle anteriori tradizioni mediche della Grecia, della Persia e dell'India, la medicina islamica, come molte altre scienze preislamiche, divenne profondamente islamizzata e penetrò profondamente nella struttura generale della civiltà islamica. Fino a oggi le sue teorie e le sue idee hanno dominato le abitudini dietetiche quotidiane della popolazione islamica; esse servono ancora come cornice generale per una visione unificante dell'uomo concepito come un essere in cui corpo e anima sono strettamente interconnessi e in cui lo stato di salute si realizza attraverso l'armonia e l'equilibrio. Queste idee, essendo tutte strettamente affini alla visione islamica delle cose, hanno contribuito a fare di questa tradizione della medicina una fra le scienze più diffuse e durature coltivate in seno alla civiltà islamica nel corso della sua storia.

¹⁷ Avicenna, in SCHROEDER, *Muhammad's People*, pp. 783-786.

Le scienze dell'uomo

I musulmani si occuparono non soltanto delle scienze della natura, della matematica, della filosofia e della metafisica, ma anche delle scienze dell'uomo, dell'antropologia nel significato piú ampio del termine. L'uomo fu studiato dai musulmani nel suo ambiente sociale e politico; le sue varie attività furono esaminate con occhio obiettivo, che cercava di osservare prima di giudicare. Storici come al-Ṭabarī e al-Mas'ūdī dedicarono molte pagine a quello che dev'essere considerato uno studio scientifico della condizione umana. Analogamente gli autori di *Le nazioni e le loro credenze* (*al-Milal wa 'l-nihal*), che furono i fondatori dello studio comparato delle religioni — uomini come 'Abd al-Laṭīf al-Baghdādī e al-Shahristānī —, furono studiosi di un aspetto essenziale della vita dell'uomo, espresso nei suoi culti e nelle sue credenze religiose. I molti manuali di etica sociale, come pure la poesia etica di uomini come Sa'dī, riflettono similmente la scienza della natura umana in forme letterarie squisite, le quali ne hanno fatto un elemento duraturo nella vita di ogni musulmano colto.

Lo studio della società e della storia umane su vasta scala fu condotto alla sua perfezione da Ibn Khaldūn, di cui abbiamo già menzionato la classificazione delle scienze. Questo famoso "filosofo della storia" studiò l'ascesa e la caduta delle nazioni e l'interazione fra gli elementi nomadi e sedentari della società umana alla luce dei fattori naturali, oltre che religiosi, etnici e sociali, che determinano la struttura di tutte le civiltà umane. Ibn Khaldūn meditò sulla condizione umana considerata dal punto di vista delle tendenze generali che governano la società umana e dell'effetto di queste forze politiche e sociali dominanti sulla vita dell'uomo.

Lo studioso che affrontò nel modo piú obiettivo lo studio dell'uomo, fornendo in un certo senso il tipo di materiali su cui Ibn Khaldūn poté fondare le sue osservazioni generali della storia umana, fu al-Bīrūnī, che abbiamo già considerato come astronomo. Al-Bīrūnī compì uno studio della società sia islamica sia indiana; su questa seconda scrisse il suo libro memorabile *India*, un'opera che è senza discussione uno fra gli studi piú scientifici e obiettivi dell'uomo e della sua società compiuti in epoca medievale, in un periodo in cui, in Occidente, studi

del genere non si elevavano al di sopra del livello delle cronache. Come scrisse E. C. Sachau, che tradusse in inglese sia l'*India* sia la *Cronologia delle nazioni antiche* e che ebbe il merito di far conoscere al-Bīrūnī al mondo occidentale:

Evidentemente al-Bīrūnī sentì una forte inclinazione per la filosofia indiana. Pare che egli abbia pensato che i filosofi, sia nell'antica Grecia sia in India, filosofi che egli distingue ripetutamente dalla folla ignorante e idolatra, ebbero in realtà le stesse idee, quelle stesse che pare abbia nutrito egli stesso, ossia quelle di un puro monoteismo; l'idea che, di fatto, in origine tutti gli uomini fossero similmente puri e virtuosi, venerando un solo Iddio Onnipotente, ma che nel corso del tempo le oscure passioni della folla abbiano dato origine alla differenza di religione, di convinzioni filosofiche e politiche e all'idolatria.¹

Al-Bīrūnī fu un uomo di pensiero chiaro e fermo, che ricercava con sincerità e coraggio la verità, dovunque potesse trovarla. Per citare di nuovo Sachau:

Egli è un giudice severo, di se stesso e degli altri. Perfettamente sincero con se stesso, chiede sincerità anche agli altri. Ogni volta che non capisce completamente qualcosa, o che la conosce soltanto in parte, lo dice immediatamente al lettore o chiedendogli scusa per la sua ignoranza o promettendogli, pur avendo cinquantotto anni, di continuare a lavorare e di pubblicare col tempo i nuovi risultati, come se sentisse di avere una responsabilità morale nei confronti del pubblico. Egli precisa sempre nettamente i limiti della sua conoscenza; e pur avendo solo un'infarinatura del sistema metrico degli Indú, ne comunica quel poco che ne sa, facendosi guidare dal principio che il meglio non dev'essere nemico del bene, come se temesse di non vivere abbastanza per portare a compimento lo studio in questione. Egli non ha simpatia per coloro che detestano confessare la propria ignoranza con un franco "non lo so," e concepisce una forte indignazione ogni volta che si imbatte in questa mancanza di sincerità.²

Lo stesso al-Bīrūnī apre la sua prefazione all'*India* con una valutazione dei vari tipi di prove su cui si fondano gli studi dell'uomo e della società e della storia:

Nessuno negherà che in questioni di autenticità storica il *sentito dire* non equivale all'*aver visto con i propri occhi*; in quest'ultimo caso, infatti, l'occhio dell'osservatore apprende la sostanza di ciò che viene osservato, sia nel tempo sia nello spazio in cui ciò esiste, mentre il sentito dire ha i suoi svantaggi peculiari. Ma, nonostante questi, esso potrebbe essere addirittura preferibile alla testimonianza oculare; poiché l'oggetto della testimonianza oculare può essere solo l'esistenza momentanea *attuale*, mentre il sentito dire comprende non solo il presente, bensì anche il passato e il futuro, potendosi applicare così in un certo senso tanto a ciò che è quanto a ciò che *non* è (ossia che ha cessato di esistere o che non ha ancora avuto origine). La tradizione scritta è una fra le specie del sentito dire: e, potremmo quasi dire, quella preferibile a tutte le al-

¹ *Alberuni's India*, vol. I, prefazione, p. XVIII.

² *Ibid.*, vol. I, prefazione, p. XX.

tre. Come potremmo infatti conoscere la storia delle nazioni se non grazie ai monumenti eterni della penna?

La tradizione concernente un evento che non contraddica in sé leggi logiche o fisiche dipenderà invariabilmente per il suo carattere vero o falso dal carattere di colui che riferisce sui fatti, il quale sarà mosso dalla divergenza di interessi e da ogni sorta di animosità e di antipatie fra le varie nazioni. Dobbiamo distinguere fra varie classi di cronisti.

C'è chi dice una menzogna o nell'intento di promuovere un interesse proprio, o lodando la propria famiglia o nazione, per il fatto di appartenervi, o *attaccando* la famiglia o nazione della parte opposta, pensando di raggiungere in tal modo i propri fini. In entrambi i casi agisce per motivi di repressibile cupidigia e animosità.

Un altro dice una menzogna a proposito di una classe di persone che gli sono simpatiche, nei confronti delle quali si sente obbligato, o che detesta perché c'è stato fra loro qualcosa di sgradevole. Un tale cronista è simile al primo che abbiamo menzionato, in quanto anch'egli agisce per motivi di predilezione e di inimicizia personali.

Un altro dice una menzogna essendo di natura così bassa da mirare in tal modo a raggiungere un qualche profitto, o perché è così vile da non avere il coraggio di dire la verità.

Un altro dice una menzogna perché è nella sua natura mentire, e non può fare altrimenti, cosa che deriva dalla mediocrità essenziale del suo carattere e dalla pravità del suo essere più riposto.

Un uomo può infine mentire per ignoranza, fidandosi ciecamente di quanto gli è stato detto da altri.

Se, ora, cronisti di questo genere diventano così numerosi da rappresentare un certo corpo di tradizione, o se nel corso del tempo pervengono a formare una serie consecutiva di comunità o di nazioni, sia il primo cronista sia coloro che ne raccolgono la testimonianza formano gli anelli di congiunzione fra colui che ha inventato la menzogna e colui che la ode; e se gli anelli di congiunzione vengono eliminati, rimane colui che ha riferito per la prima volta la storia, uno dei vari tipi di mentitori che abbiamo enumerato, il quale sarà l'unica persona con cui noi dovremo trattare.

L'unico uomo lodevole è colui che rifugge da una menzogna e si attiene sempre alla verità, godendo di credito anche fra i mentitori, per non dire degli altri.

È stato detto nel Corano: "Dite la verità, anche se fosse contro voi stessi" [Sura 4:134]; e nello stesso senso si espresse il Messia nel Vangelo: "Non pensate all'ira dei re dicendo la verità al loro cospetto. Essi posseggono solo il vostro corpo, ma non hanno alcun potere sulla vostra anima" [cfr. Matteo X, 18, 19, 28; Luca XII, 4]. Con queste parole il Messia ci ordina di esercitare il *coraggio morale*. Ciò che infatti la folla chiama coraggio — avventandosi audacemente nella lotta o precipitandosi in un abisso di distruzione — è soltanto una specie di coraggio, mentre il *genere*, che è molto al di sopra di ogni specie, è di *disprezzare la morte*, a parole o con i fatti.

Ora, poiché la giustizia (ossia l'esser giusti) è una qualità amata e desiderata di per se stessa, per la sua bellezza intrinseca, lo stesso si applica alla *veridicità*, tranne forse nel caso di persone che non abbiano mai provato quanto sia dolce, oppure che conoscano la verità ma la evitino deliberatamente, come un noto mentitore al quale una volta fu chiesto se avesse mai detto la verità ed egli rispose: "Se non avessi paura di dire la verità, direi di no." Un mentitore eviterà la via della giustizia; egli preferirà stare dalla parte dell'oppressione

e della falsa testimonianza, dell'abuso di fiducia, dell'approvazione fraudolenta delle ricchezze degli altri e di tutti i vizi che contribuiscono a rovinare il mondo e l'umanità.³

Quanto alla sua competenza a scrivere un'opera sugli Indú e sulla loro civiltà, egli è pienamente consapevole delle sue manchevolezze:

Per fargli cosa grata [al-Bīrūnī si riferisce a un amico che ha letto opere anteriori sull'India senza restarne soddisfatto], ho scritto... questo libro sulle dottrine degli Indú, evitando sempre di accusare in modo infondato costoro, che sono nostri antagonisti nel campo della religione, e nello stesso tempo non considerando contraddittorio con i miei doveri di musulmano di citare per esteso le loro parole quando ritenevo che sarebbero state utili per chiarire un argomento. Se i contenuti di tali citazioni possono apparire estremamente pagani, e se *i seguaci della verità*, ossia i musulmani, li trovano repressibili, possiamo dire solo che tale è la fede degli Indú, e che essi stessi sono i meglio qualificati a difenderla.⁴

L'autore dell'*India* incontrò molte difficoltà nel realizzare il suo studio di prima mano dell'induismo, pur sfruttando a tal fine ogni opportunità offertagli dal suo lungo soggiorno in tale paese. Accompanando Maḥmūd di Ghazna nella sua conquista dell'India e trascorrendo molti anni nelle regioni settentrionali di tale paese, al-Bīrūnī ebbe molte opportunità di studiare i vari aspetti della tradizione indú da fonti di prima mano. Era questa però un'epoca in cui la situazione politica scoraggiava relazioni amichevoli ed egli non trovò gli studiosi indiani così disposti a insegnargli le loro scienze quanto egli era bramoso di apprenderle. Egli parla delle impressioni suscitate in lui dagli Indú con cui entrò in contatto, e delle scienze che apprese da loro, discutendo le cause delle difficoltà da lui incontrate nello studio della civiltà indiana. In un passo che è un buon esempio dell'onestà con cui compilò il suo studio e con cui registrò osservazioni ottenute nel suo studio dell'uomo, in un'altra società e in un ambiente diverso, egli scrive:

In quinto luogo ci sono altre cause, la citazione delle quali può suonare come una parodia: peculiarità del loro carattere nazionale profondamente radicate in essi ma manifeste a ciascuno. Possiamo dire soltanto che la follia è un'infermità per la quale non esiste medicina e gli Indú credono che non esista altro paese eccetto il loro, nessuna nazione come la loro, nessun re come il loro, nessuna religione come la loro, nessuna scienza come la loro. Essi sono altezzosi, vanagloriosi, presuntuosi e stupidi. Per natura sono avari nel comunicare ciò che sanno e prendono la massima cura nell'evitare di farne parte uomini appartenenti a un'altra casta del loro popolo e ancor piú, ovviamente, ogni straniero. Sono convinti che non ci sia sulla terra alcun altro paese oltre al loro, nessun'altra razza umana oltre alla loro, e nessun altro essere creato, oltre loro, che abbia una qual-

³ *Ibid.*, vol. I, pp. 3-5.

⁴ *Ibid.*, vol. I, p. 7.

siasi conoscenza o scienza. La loro arroganza è tale che, se dite loro di qualche scienza o studioso del Khorasan o della Persia, vi giudicheranno un ignorante e un mentitore. Se avessero la possibilità di viaggiare e di entrare in contatto con altre nazioni, muterebbero spesso opinione, perché i loro antenati non ebbero una mente cosí ristretta come la presente generazione. Uno dei loro dotti, Varāhamihira, in un passo in cui invita la gente a onorare i brahmani, dice: "I Greci, benché impuri, devono essere onorati, poiché conoscevano le scienze, e in esse eccellevano su altri. Che cosa dobbiamo dire dunque di un brahmano, se combina la sua purezza all'altezza della scienza?"

In epoche anteriori, gli Indú erano soliti riconoscere che il progresso delle scienze dovuto ai Greci fu molto piú importante che non quello dovuto a se stessi. Ma già da questo solo passo di Varāhamihira si vede quale laudatore di sé egli sia mentre fa mostra di render giustizia ad altri. Dapprima stetti nei confronti dei loro astronomi nel rapporto di un discepolo al maestro, essendo uno straniero fra loro e non avendo alcuna familiarità con i loro peculiari metodi scientifici nazionali e tradizionali. Ma quando ebbi fatto qualche progresso, cominciai a illustrar loro gli elementi su cui questa scienza si fonda, a indicar loro alcune regole di deduzione logica e i metodi scientifici di tutte le matematiche, e allora essi si raccolsero attorno a me da tutte le parti, meravigliandosi e rivelandosi estremamente desiderosi di apprendere da me, ma chiedendomi al tempo stesso da quale maestro indú avessi appreso quelle cose, mentre in realtà io mostravo loro quanto [poco] valessero e mi consideravo molto superiore a loro, sdegnando di essere posto su uno stesso piano con loro. Essi mi consideravano quasi uno stregone e quando parlavano di me ai loro uomini principali nella loro lingua nativa parlavano di me come del *mare* o dell'*acqua che è così acida che l'aceto al confronto è dolce*.

Ora, tale è lo stato delle cose in India. Ho trovato molto difficile compiere questo studio nonostante tutta la passione che mi ha sorretto — dal quale punto di vista sono quasi solo al mio tempo — e benché non abbia risparmiato fatiche né denaro per procurarmi libri in sanscrito da posti dove supponevo si potessero trovare, e nel farmi venire, anche da località molto remote, studiosi indú che li comprendessero e fossero in grado di insegnarmene il contenuto. Quale studioso ha, inoltre, opportunità di studiare quest'argomento cosí favorevoli come quelle che ho avuto io? L'unico caso potrebbe essere quello di colui al quale la grazia di Dio accordi, cosa che non accordò a me, la possibilità di disporre della piena libertà di fare e di andare; poiché nelle mie azioni e nei miei spostamenti non potei mai essere perfettamente autonomo, né disposi mai di potere sufficiente a decidere e ordinare ciò che mi sembrava meglio. Ringrazio nondimeno Dio per quanto mi è stato elargito, e che dev'essere considerato sufficiente ai miei intenti.

I Greci pagani, prima dell'avvento del cristianesimo, avevano opinioni assai affini a quelle degli Indú; le loro classi colte avevano un pensiero molto simile a quello delle classi corrispondenti degli Indú; la loro gente comune nutriva le stesse concezioni idolatre della gente comune dell'India. Se perciò mi piace mettere a confronto le teorie dell'una nazione con quelle dell'altra è semplicemente a causa della loro stretta somiglianza, non per correggerle. Ciò che non è *la verità* [cioè la vera fede o monoteismo] non ammette infatti alcuna correzione, e l'intero paganesimo, sia esso greco o indiano, è nella sua essenza una medesima convinzione, essendo soltanto un discostarsi *dalla verità*. I Greci ebbero però filosofi che, vivendo nel loro paese, scoprirono ed elaborarono gli elementi della scienza, non della superstizione popolare, poiché intento delle classi superiori è

quello di farsi guidare dai risultati della scienza, mentre la gente comune sarà sempre incline a perseverare nell'errore, finché non ne viene distolta dal timore della punizione. Si pensi a Socrate quando si oppose ai pregiudizi idolatri della folla della sua nazione e non volle considerare dèi i corpi celesti! Subito undici dei dodici giudici degli Ateniesi si trovarono d'accordo sulla condanna a morte e Socrate morì, fedele alla verità.

Gli Indù non ebbero uomini di questo stampo, capaci e disposti a portare le scienze a una perfezione classica. Perciò si trova per lo più che anche i cosiddetti teoremi scientifici degli Indù sono in uno stato di estrema confusione, privi di ogni ordine logico e in ultima istanza sempre inficiati dalle scioche opinioni della folla, per esempio numeri enormi, enormi spazi di tempo e ogni sorta di dogmi religiosi, che le convinzioni del volgo non ammettono vengano messi in discussione. Perciò fra gli Indù l'uso dominante è quello di *iurare in verba magistri*; e io posso paragonare la loro letteratura matematica e astronomica, per quanto le conosco, solo a un miscuglio di conchiglie di perle e di datteri acidi, oppure di perle e di letame, oppure di cristalli preziosi e di volgari ciottoli. Entrambi i tipi di cose sono uguali ai loro occhi, dal momento che essi non sono in grado di innalzarsi ai metodi di una deduzione strettamente scientifica.

Nella massima parte della mia opera io mi limito semplicemente a riferire senza criticare, a meno che non ci sia una ragione particolare per farlo. Cito i necessari nomi e termini tecnici sanscriti una volta sola, là dove il contesto della nostra spiegazione lo richiede. Se la parola è un vocabolo *originale*, il cui significato può essere reso in arabo, uso solo la corrispondente parola araba; nel caso però che la parola sanscrita fosse più pratica, la adottiamo, cercando di traslitterarla nel modo più preciso possibile. Se la parola è secondaria o *derivata*, ma di uso generale, la conserviamo benché possa esistere in arabo un termine corrispondente, ma prima di usarla ne spieghiamo il significato. In tal modo abbiamo cercato di facilitare la comprensione della terminologia.

Osserviamo infine che, nella nostra discussione, non potremo aderire sempre rigorosamente al metodo geometrico, riferendoci solo a ciò che precede e mai a ciò che segue, poiché talvolta dovremo introdurre in un capitolo un fattore ignoto di cui potremo dare la spiegazione solo in una parte posteriore del libro, se Dio vorrà aiutarci!⁵

Lo studio dell'uomo e di società umane diverse da quella islamica non fu una prerogativa esclusiva di al-Bīrūnī, anche se i suoi studi sono unici per penetrazione e concisione. La vastità del mondo islamico, e l'unità ad esso imposta da una legge comune, dalla lingua sacra e da elementi culturali, facilitarono i viaggi per terra e per mare nei paesi più lontani. Le relazioni di questi viaggi, le quali sono molto eterogenee per qualità, ci forniscono una fonte preziosa per lo studio di molte società umane diverse, oltre che di vari aspetti di storia naturale e di geografia. Si può dire che non ci sia regione, né dell'Africa centrale né dell'Europa settentrionale né ai confini più remoti dell'Asia, che non sia stata visitata da qualche viaggiatore musulmano.

Fra i viaggiatori musulmani nessuno è famoso quanto Ibn Baṭṭāḥ, lo studioso delle religioni marocchino dell'VIII/XIV secolo;

⁵ *Ibid.*, vol. I, pp. 22-26.

originario di Tangeri, partì per un pellegrinaggio alla Mecca senza immaginare che quella che stava per intraprendere sarebbe stata la più grande avventura di viaggio fino all'invenzione dei mezzi di comunicazione moderni. Ibn Battūṭah finì col percorrere l'intera Africa settentrionale e orientale, il Medio Oriente, l'Oceano Indiano, l'India e, secondo le sue relazioni di viaggio, la Cina e le Indie Orientali, oltre all'Africa centrale e alla penisola iberica, che era vicina al suo paese d'origine. È difficile immaginare oggi che qualcuno potesse compiere a quell'epoca un tale viaggio, dal Marocco fino a Isfahan o a Delhi (dove fu addirittura nominato giudice). Le relazioni di questi viaggi, registrate e raccolte più tardi al suo ritorno a Tangeri, ci forniscono quella che è forse l'immagine più vivace e ricca di colore della vita del viaggiatore musulmano medievale, oltre a informazioni notevoli sullo stato della società islamica a quell'epoca e anche sulla vita nei paesi non islamici da lui visitati.

La relazione di Ibn Battūṭah non può essere paragonata a quelle di al-Birūnī da un punto di vista scientifico, ma si può dire, che per chi voglia abbozzare un'immagine viva del musulmano medievale e del suo mondo, essa è una fonte altrettanto colorita e altrettanto utile delle scienze dell'uomo di al-Birūnī. Ibn Battūṭah fornì anche una delle poche fonti musulmane sulla Cina e sulla civiltà cinese; questa, dopo l'invasione mongolica, ebbe contatti molto più stretti di quanto non fossero mai stati in passato col mondo islamico, nelle arti come nelle scienze.⁶

Il paese della Cina è molto vasto e ha un'abbondante produzione di frutta, grano, oro e argento. Da questo punto di vista non c'è paese al mondo che possa rivaleggiare con esso. È attraversato dal fiume chiamato "Acqua della Vita," il quale ha origine su montagne note come "Montagna delle Scimmie," in prossimità della città di Khān-Bāliq [Pechino], e fluisce attraverso il centro della Cina per un viaggio che dura sei mesi, raggiungendo infine Sīn al-Sīn [Canton]. Il fiume è costeggiato da villaggi, campi, frutteti e bazar, esattamente come il Nilo egiziano, con l'unica differenza che [il paese attraverso cui scorre] questo fiume è ancora più riccamente coltivato e popoloso e che su di esso ci sono molte ruote ad acqua. Nel paese della Cina c'è abbondanza di canna da zucchero, di qualità uguale, o anzi superiore, a quella dell'Egitto, e inoltre uva e susini. Pensavo che le prugne *'othmānī* di Damasco non avessero l'eguale finché non vidi le prugne in Cina. Ci sono magnifici meloni, come quelli della Corasmia e di Isfahan. Tutti i frutti che esistono nel nostro paese si trovano anche colà, dove hanno qualità uguale o anche migliore. Il grano è abundantissimo in Cina, e in realtà è il grano di qualità migliore che io abbia mai visto, e lo stesso si può dire per le loro lenticchie e ceci.

⁶ Alcuni studiosi occidentali hanno avanzato dubbi sul fatto che Ibn Battūṭah abbia mai visitato la Cina. Ma, come ha sottolineato nella sua introduzione H. A. R. Gibb, il traduttore in inglese di questi viaggi, questi dubbi sollevano più problemi di quanti non ne risolvano, e nessuna fra le ragioni suggerite contro di essi è sufficiente per impugnarne l'autenticità.

La ceramica [porcellana] cinese viene prodotta solo nelle città di Zaytūn e di Sin-kalān. È fatta col suolo di alcune montagne di tale distretto, un suolo che si accende come carbone, come riferiremo in seguito. Essi mescolano questo suolo con alcune loro pietre, bruciano il tutto per tre giorni e poi lo bagnano con acqua. Ottengono in tal modo una sorta di argilla che fanno fermentare. La qualità migliore di [porcellana è ottenuta da] argilla che ha fermentato per un mese intero, ma non di più; la qualità peggiore [da argilla che] ha fermentato per dieci giorni. Il prezzo di questa porcellana è uguale, o addirittura inferiore, a quello della comune ceramica nel nostro paese. Essa viene esportata in India e in altri paesi, giungendo fino ai nostri paesi in Occidente, ed è la più bella fra tutti i tipi di ceramica...

I Cinesi sono infedeli che venerano idoli e bruciano i loro morti come gli Indú. Il re della Cina è un Tataro, uno dei discendenti di Tinkiz [Genghiz] Khān. In ogni città cinese c'è un quartiere per musulmani, nel quale questi vivono per conto proprio e in cui hanno moschee sia per i servizi del venerdì sia per gli altri fini religiosi. I musulmani sono onorati e rispettati. Gli infedeli cinesi mangiano la carne di maiale e di cane, e la vendono nei loro mercati. Sono gente ricca e benestante ma non lo dimostrano né nel cibo né negli abiti. Si può vedere uno dei loro mercanti principali, un uomo così ricco che è impossibile contare i suoi averi, indossare una tunica di cotone grezzo. Ma c'è una cosa a cui i Cinesi attribuiscono gran pregio, e sono i piatti d'oro e d'argento. Ciascuno di essi porta un bastone a cui si appoggia camminando e che essi chiamano "la terza gamba." La seta è molto abbondante fra loro, perché il baco da seta si attacca ai frutti e se ne nutre senza richiedere molta cura. Per tale ragione la seta è ivi così comune che indumenti di seta vi sono indossati anche dalle persone più povere. Se non fosse per i mercanti, la seta non vi avrebbe affatto alcun valore, poiché un tessuto di cotone è venduto presso di loro al prezzo di molti tessuti di seta. Nel loro paese è abituale per un mercante fondere l'oro e l'argento che possiede in lingotti ciascuno dei quali pesi una decina di libbre o più o meno e collocare questi lingotti sopra l'uscio di casa.

Nel loro commercio i Cinesi non usano né *dīnār* [d'oro] né *dirham* [d'argento]. Tutto l'oro e l'argento che entrano nel loro paese vengono fusi, come abbiamo detto, in lingotti. Le loro attività di compravendita vengono condotte esclusivamente per mezzo di biglietti di carta, ciascuno delle dimensioni del palmo della mano, su cui è impresso il sigillo del sultano. Venticinque di questi biglietti di carta sono chiamati un *bālisht*, che assolve la funzione che ha presso di noi il *dīnār* [come unità monetaria]. Quando questi biglietti si logorano in seguito all'uso, vengono portati in un ufficio corrispondente alla nostra zecca dove vengono scambiati con biglietti nuovi. Questa transazione ha luogo gratuitamente e non comporta alcuna spesa, poiché coloro che hanno il compito di eseguire i biglietti ricevono un regolare salario dal sultano. Di fatto la direzione di tale ufficio è assegnata a uno dei loro emiri principali. Se qualcuno va al bazar con un *dirham* d'argento o con un *dīnār*, con l'intenzione di comprare qualcosa, nessuno accetterà il suo denaro o gli rivolgerà alcuna attenzione finché non avrà cambiato il suo denaro in *bālisht*; soltanto allora egli potrà comprare ciò che vorrà.

Tutti gli abitanti della Cina e del Catai usano, invece del carbone, una sorta di terra grumosa che si trova nel loro paese. Essa assomiglia alla nostra terra da follare e anche il suo colore è simile a quello della terra da follare. Per trasportare carichi di questa terra [vengono usati] elefanti. La spezzano in frammenti grandi press'a poco come i pezzi di carbone da noi e la mettono sul fuo-

co, ed essa brucia come carbone, con la differenza che dà piú calore di un fuoco di carbone. Quando si riduce in cenere, la impastano con acqua, la fanno seccare e la usano di nuovo per cucinare, e così continuano a fare finché non si è consumata completamente. Usando quest'argilla, a cui aggiungono altre pietre, essi foggiano il vasellame di porcellana cinese, come abbiamo riferito.

Fra tutti i popoli, i Cinesi sono quello che ha la piú grande abilità nelle arti e che possiede la piú grande maestria. Questo loro carattere è ben noto ed è stato spesso descritto diffusamente nelle opere di vari autori. Nell'arte del ritratto non c'è nessuno, né i Greci né altri, che possa rivaleggiare con loro in precisione, poiché in quest'arte essi dimostrano un talento meraviglioso. Io stesso vidi un esempio straordinario di questa loro dote. Non tornai mai in nessuna delle loro città dopo averle visitate una prima volta senza trovare il mio ritratto e i ritratti di miei compagni disegnati sui muri e su pezzi di carta esposti nei bazar. Quando visitai la città del sultano, passai con i miei compagni per il bazar dei pittori, che si trovava lungo la via che dovevo percorrere per recarmi al palazzo del sultano. Essi indossavano abiti di foggia irachena. Al ritorno dal palazzo del sultano, quella sera stessa, ripassai per il bazar, e vidi il mio ritratto e quelli dei miei compagni disegnati su un pezzo di carta affisso alla parete. Ciascuno di noi cominciò a osservare il ritratto dell'altro [e trovò che] la somiglianza era perfetta sotto ogni punto di vista. Mi fu detto che il sultano aveva ordinato loro di farci il ritratto e che essi erano venuti a palazzo mentre noi eravamo là e ci avevano osservati e avevano disegnato il nostro ritratto senza che noi ce ne accorgessimo. È questa una loro consuetudine, intendo di fare il ritratto a coloro che passano nel loro paese. Di fatto essi hanno portato quest'arte a una perfezione tale che se uno straniero commette un reato che lo costringe a fuggire dalla Cina, essi ne inviano ovunque il ritratto. Viene fatta allora una ricerca e dovunque si trovi una [persona che presenti una] somiglianza con quel ritratto, tale persona viene arrestata.

Quando un mercante maomettano entra in una qualsiasi città in Cina, gli viene data la scelta fra risiedere presso un qualche mercante ben preciso fra i musulmani ivi domiciliati o prendere alloggio in una locanda. Se sceglie di stare presso il mercante, il suo denaro viene preso in custodia e affidato alla responsabilità del mercante residente. Quest'ultimo si trattiene poi dalla somma depositata presso di lui, con onestà e carità, l'ammontare corrispondente alle spese da lui sostenute. Quando il visitatore desidera ripartire, viene esaminato il suo denaro e, se si accerta che manca qualcosa, il mercante residente a cui il denaro era stato affidato è obbligato a rifondere quanto manca. Se il visitatore sceglie di andare ad abitare alla locanda, le sue proprietà vengono depositate sotto la responsabilità del gestore della locanda. Questi compra per il visitatore tutto ciò che egli desidera e gliene presenta il conto. Se egli desidera prendersi una concubina, il gestore gli procura una schiava e lo alloggia in un appartamento il cui ingresso è all'esterno della locanda e provvede all'approvvigionamento di entrambi. Le ragazze schiave sono cedute a basso prezzo; eppure tutti i Cinesi vendono i loro figli e figlie e non lo considerano una disgrazia. I giovani e le giovani così venduti non sono però obbligati a viaggiare insieme a coloro che li comprano né, d'altra parte, viene loro impedito di farlo se lo desiderano. Analogamente, se uno straniero desidera sposarsi in Cina, può farlo, mentre non gli è consentito spendere il suo denaro in dissolutezze. Essi dicono: "Non vogliamo che corra voce fra i musulmani che la loro gente sperperi le proprie sostanze nel nostro paese perché è un paese di vita dissoluta e di [donne di] bellezza straordinaria."

Per un viaggiatore la Cina è il paese piú sicuro e meglio regolato. Un uomo può farvi da solo un viaggio di nove mesi, portando con sé grandi somme di denaro, senza alcun timore di essere derubato. Il sistema mediante il quale essi gli garantiscono la sua sicurezza è il seguente. A ogni stazione di posta nel loro paese essi hanno una locanda controllata da un ufficiale, il quale è di stanza colà con una compagnia di cavalieri e di fanti. Dopo il tramonto o a sera inoltrata l'ufficiale visita la locanda col suo scrivano, registra i nomi di tutti i viaggiatori alloggiati per la notte, sigilla l'elenco e chiude a chiave i viaggiatori nella locanda. Dopo il sorgere del sole, l'ufficiale torna col suo scrivano, chiama ogni persona per nome e ne scrive una descrizione dettagliata sull'elenco. Invia poi con loro un uomo che li conduca alla successiva stazione di posta e riporti indietro un attestato del comandante locale il quale dichiara che i viaggiatori sono arrivati tutti alla stazione. Se la guida non produce tale documento, è ritenuta responsabile per [quanto può accadere a] tali viaggiatori. È questo l'uso praticato a ogni stazione nel loro paese, da Sin al-Sin a Khān-Bāliq. In queste locande ci sono tutte le provviste di cui il viaggiatore può aver bisogno, specialmente quanto a pollame e oche. Presso di loro c'è invece scarsità di pecore...⁷

⁷ IBN BATTUTAH, *Travels in Asia and Africa*, trad. ingl. di H. A. R. Gibb, C. Routledge & Sons, Ltd., London 1929, pp. 282-296. Riprod. per gentile concessione della Routledge & Kegan Paul, London.

La tradizione alchimistica

L'alchimia considerata nella sua totalità, qual è stata intesa e praticata nell'intero corso della sua lunga storia, ha a che fare non soltanto col campo dell'esistenza fisica ma anche con l'ambito sottile della psicologia e dello spirito in generale. Si deve distinguere fra un'alchimia spirituale, il cui oggetto è l'anima e il cui fine la sua trasformazione, e un'alchimia "fisica," la quale si occupa di varie sostanze, specialmente metalli, ed è usata da artigiani e membri di corporazioni. Entrambe si servono però di simboli simili e di un linguaggio comune; esse sono inoltre connesse dal legame che unisce vari settori di esistenza.

Fra gli autori di alchimia famosi, ne troviamo alcuni che si occupano essenzialmente di trasformazioni interiori, altri di trasformazioni chimiche; un terzo gruppo, poi, usa operazioni esterne come supporto per le trasformazioni interiori dell'anima. Ad esempio, per rimanere nell'ambito delle opere di alchimia arabe, gli scritti di al-'Irāqī appartengono per la massima parte alla prima categoria, quelle di al-Rāzī alla seconda e quelle di Giābir per lo più alla terza, come vedremo nelle selezioni dalle loro opere presentate in questo capitolo. Troviamo anche casi di trasformazioni alchimistiche eseguite da maestri spirituali — nel mondo islamico dai sufi — che hanno il carattere di interventi miracolosi e devono essere considerate perciò casi separati all'interno della tradizione dell'alchimia. L'alchimia non è perciò solo un preludio alla chimica, anche se è in parte connessa con essa. Se intendiamo indagare esclusivamente sulle origini della chimica, dobbiamo studiare non soltanto trattati di alchimia bensì anche fonti tecniche, poiché nell'alchimia troviamo una scienza il cui oggetto è non soltanto il mondo minerale bensì anche l'anima.

Eppure, anche tenendo presente la distinzione generale fra l'alchimia come scienza dell'anima, e l'alchimia come preludio alla chimica, dobbiamo ricordare che l'uomo antico e quello medievale non separavano l'ordine materiale da quello psicologico e spirituale nel modo categorico che è diventato abituale oggi. Nella mentalità dell'uomo del passato c'era un'"ingenuità" che gli rendeva possibile "combinare" gli ambiti fisico e psicologico e vedere in fenomeni fisici

non solo semplici fatti bensì un significato piú profondo. In questa convinzione dell'esistenza di una molteplicità di stati dell'essere, di interrelazioni fra loro, e della possibilità di passare da un livello all'altro, va vista la matrice generale della lunga tradizione dell'alchimia le cui origini risalgono all'indietro fino a tempi preistorici.

I simboli e principi fondamentali dell'alchimia derivano dai periodi piú antichi della storia umana e trasmettono, attraverso la loro stessa concretezza, il carattere primordiale di questo punto di vista. L'uomo antico, durante i millenni che precedettero la storia vera e propria, considerò i metalli una classe speciale di esseri, non appartenenti all'ambiente naturale della "razza adamitica." Il ferro piú antico venne probabilmente da meteoriti che, cadendo dal cielo, dettero al metallo speciali virtù e poteri. Nei tempi antichi la metallurgia era vista come una sorta di ostetricia, che estraeva dal grembo della terra i frutti che la terra aveva "concepito" e portato a maturazione. Le corporazioni metallurgiche di Babilonia, dell'India e della Cina — così come di molte tribú africane contemporanee — svilupparono speciali riti di iniziazione per proteggere se stesse dal potere sottile presente nei metalli. Esse stesse erano inoltre un gruppo che doveva essere temuto e rispettato da altri a causa del potere che avevano conseguito in virtù del loro dominio sul mondo minerale.

L'alchimia come disciplina definita esplicitamente emerge in un periodo della storia molto posteriore. Né in Occidente né in Oriente la visione del mondo dell'alchimia fu considerata una scienza e una "filosofia della natura" fino all'epoca, grosso modo, della nascita di Cristo. Nel mondo occidentale l'alchimia, com'è noto, nacque ad Alessandria, dove le dottrine cosmologiche della tradizione egiziana, attribuite storicamente a Ermete o a Thoth, furono formulate nel linguaggio della filosofia greca. Di fatto si possono distinguere due antiche scuole alchimistiche — una egizia, l'altra neoplatonica — connesse, rispettivamente, a Olimpidoro e a Stefano.

Prescindendo dall'alchimia cinese e da quella indiana, ciascuna delle quali possiede una vasta letteratura propria, oltre a molte dottrine cosmologiche che assomigliano all'alchimia occidentale e a quella islamica, le scuole di alchimia derivanti da Alessandria, e integrate piú tardi negli aspetti esoterici dell'Islam e del mondo cristiano, possono essere suddivise in quattro branche: bizantina, araba e persiana (islamica), latina e postmedievale.

I testi piú antichi dell'alchimia alessandrina che ci siano pervenuti sono bizantini, e scritti in greco. Essi vengono connessi abitualmente ai nomi di Zosimo, di Bolo Democrito, del monaco Cosma e di Niceforo. La collezione ermetica prende il nome dal dio egizio Ermete Trismegisto, il quale viene identificato da autori di scritti alchimistici, e dalla filosofia medievale in generale, col profeta antidiluviano Enoch (in ebraico) o Idris (in arabo); essa contiene le fonti piú importanti dell'alchimia bizantina, ma anche di quella araba e di quella latina,

e comprende testi come il *Sermone perfetto* e il Papiro tebano. La famosa *Tabula smaragdina*, solitamente attribuita a Ermete, è con ogni probabilità di origine molto posteriore.

Nell'alchimia araba o islamica, la quale sorse subito dopo l'avvento dell'Islam nel I/VII secolo ed ebbe una tradizione ininterrotta fino a oggi, c'è un numero grandissimo di testi, scritti durante gli ultimi dodici secoli e concernenti tutte le fasi dell'arte. Il corpus piú importante è quello di Giäbir ibn Hayyän, l'alchimista, che divenne la massima autorità sull'argomento non soltanto nel mondo islamico ma anche in Occidente, dove fu noto col nome di "Geber."

Nel VI/XII secolo, in seguito alla traduzione di testi alchimistici dall'arabo in latino, l'Occidente concepí per l'alchimia un crescente interesse che continuò fino al Seicento e addirittura al Settecento. Il piú antico testo latino noto è la *Turba philosophorum*, la quale è una traduzione dall'arabo; fra i primi studiosi occidentali di alchimia si possono ricordare Ruggero Bacon, Alberto Magno, Arnaldo di Villanova, Raimondo Lullo e, un po' piú tardi, Nicola Flamel.

L'interesse per l'alchimia continuò anche dopo la fine della civiltà medievale; di fatto, molto di ciò che fino allora era rimasto segreto, cominciò ad apparire in opere scritte. Durante questa fase le varie lingue europee — specialmente il francese, il tedesco e l'inglese — divennero veicoli, assieme al latino, dell'espressione di idee alchimistiche, un processo che continuò fino al Seicento inoltrato. Fra gli alchimisti famosi di questo periodo possiamo nominare Paracelso, Agrippa, "Basilio Valentino" e i Rosacroce Michael Maier e Robert Fludd. L'ermetismo, di cui l'alchimia è un'"applicazione," fu connesso non soltanto con la cabbala, ma anche col movimento dei Rosacroce in Germania e in Inghilterra. Durante il Seicento — anche dopo l'avvento della filosofia meccanicistica — molti fra i principali filosofi e scienziati del tempo concepirono un intenso interesse per l'alchimia: è quasi superfluo nominare gli estesi scritti di Newton sull'argomento. Nello stesso secolo il ciabattino e teosofo tedesco Jakob Böhme avrebbe espresso la sua visione gnostica nel linguaggio dell'alchimia. La tradizione alchimistica ed ermetica continuò a sopravvivere in Inghilterra nel Settecento, anche se a quest'epoca la sua visione del mondo era stata completamente ripudiata in ambienti scientifici "ufficiali." Nell'Ottocento, inoltre, i pochi studiosi di alchimia sopravvissuti si recarono a Fez, in Marocco, per rinnovare i contatti con la tradizione alchimistica.

Nel corso di questa lunga storia i princípi dell'alchimia rimasero quasi immutati. Considerata nel suo significato piú essenziale, l'alchimia fu sempre una scienza spirituale, interessata primariamente alla trasformazione dell'anima, la quale si serví come di un proprio supporto di operazioni artigianali per la preparazione di metalli, oltre che del simbolismo del regno minerale. Il fatto che la trasmutazione di metalli vili in argento e oro sia chimicamente impossibile è proprio

ciò che dimostra che il campo dell'anima non si fonda sulle medesime leggi fisiche rigorose che governano l'ordine materiale. L'anima infatti, grazie al suo incontro col puro spirito, può liberarsi dalle sue condizioni "materiali": una liberazione che ha un carattere miracoloso, quale può essere espresso perfettamente dalla produzione d'oro.

Ci si potrebbe chiedere allora in che senso questa scienza spirituale differisca dal misticismo quale veniva inteso nel Medioevo. Di fatto l'alchimia è strettamente legata al misticismo, in quanto ha come suo obiettivo la realizzazione dello "stato adamitico" o stato del Paradiso ed è perciò comparabile ai "piccoli misteri" dell'Antichità, mentre il misticismo (o, nella terminologia islamica, il sufismo o la gnosi) è paragonabile ai "grandi misteri." Tutte le tecniche spirituali cercano di risvegliare l'uomo caduto in peccato dal sogno in cui vive: egli sogna il suo individuale stato dell'essere e le molte forme attraverso le quali il mondo esterno gli si presenta; costruisce per se stesso un paradiso di illusioni, così da dimenticare l'assenza di Dio. Per recuperare la visione del mondo spirituale, l'anima dell'uomo deve "morire" per questo sogno, per questo flusso incessante di immagini che l'uomo caduto in peccato considera lo stato normale, quotidiano, della sua coscienza. I metodi spirituali cercano perciò di uccidere il sogno, di spezzare il flusso di immagini, o — come avviene fra i seguaci dei *Vedanta* e in certe scuole del sufismo — ponendo la domanda: "Chi sono io?" o attraverso l'invocazione di uno dei nomi divini, la tecnica centrale del sufismo, che ha paralleli in altre tradizioni.

L'alchimia, d'altra parte, si serve del sogno stesso al fine di trascenderlo. Essa amplia il sogno dell'anima individuale dilatandolo fino a fargli raggiungere dimensioni cosmiche, infrangendo la prigione dell'esistenza individuale con l'amore della bellezza della natura. Il sogno dell'anima individuale diventa il sogno dell'anima del mondo, e i contenuti di questo sogno, che erano finora solo le apparenze sensibili delle cose, diventano la natura vergine nella sua purezza originaria. L'uomo recupera così la relazione che esisteva fra Adamo e l'intera creazione prima di quell'evento spirituale che, nel mondo cristiano, è simboleggiato dal Peccato. Infine, quando il metallo vile viene trasmutato in oro, l'alchimista si rende conto del fatto che non è lui bensì il principio divino dell'universo a sognare in verità il cosmo.

In un senso più generale, l'alchimia è una scienza che include altri elementi oltre a quelli spirituali. Nel periodo medievale si possono distinguere, di fatto, tre elementi: un'alchimia spirituale, che è l'aspetto più essenziale dell'alchimia; una sorta di chimica, che era espressa in termini alchimistici ma che appartiene di fatto alla storia della chimica e della tecnica; e un'alchimia volgare, la quale si sforzava realmente di produrre oro con mezzi puramente chimici, e i cui cultori erano designati dagli stessi alchimisti medievali come "carbonai" e "soffiatori."

L'alchimia spirituale non è però semplicemente una scienza della

psiche umana, indipendente dall'ambito fisico, come è stato sostenuto da taluni studiosi. Chi volesse separare totalmente l'anima o l'elemento psichico dalla natura fraintenderebbe completamente il punto di vista alchimistico. L'alchimia vera è una "scienza sacrificale," propiziatoria, dei materiali di questa terra: una scienza che si occupa della trasmutazione di elementi terrestri, in cui la sostanza materiale è nobilitata, "resa sacra." Essa considera pertanto l'aspetto materiale delle cose non come una realtà indipendente e autonoma bensì come la "condensazione" di realtà psichiche e spirituali appartenenti agli ordini superiori dell'essere. L'alchimista si sforza di conoscere la natura non in se stessa ma alla luce di ciò che è superiore ad essa. Il medievale *Liber Platonis Quattorum* esprime chiaramente la gerarchia nell'ambito della quale l'alchimista ricerca la conoscenza della natura:

Sappi che il fine della scienza degli Antichi è ciò da cui tutte le cose procedono: il Dio invisibile e immobile, la cui volontà porta all'essere l'intelligenza. Dalla volontà e dall'intelligenza appare l'anima nella sua unità; dall'anima nascono le nature distinte che a loro volta generano i corpi composti. Si vede così che una cosa può essere conosciuta solo se si conosce ciò che è superiore a essa. L'anima è superiore alla natura, ed è attraverso di essa che la natura può essere conosciuta. L'intelligenza è superiore all'anima, ed è attraverso di essa che l'anima può essere conosciuta. L'intelligenza, infine, non può non rimandare a ciò che le è superiore, ossia al Dio Uno che la comprende e la cui essenza è impercettibile.

Quando l'uomo penetra i misteri della natura, i "fatti della natura" diventano simboli trasparenti, rivelando le "energie divine" e lo stato "angelico" che l'uomo caduto in peccato ha perduto, e che può recuperare solo per un momento, come quando è rapito dalla bellezza della musica o di un viso leggiadro. In tali momenti l'uomo dimentica le limitazioni del suo io, il suo sogno individuale, e partecipa al sogno cosmico, libero così dai vincoli della sua anima carnale. Per l'alchimista la natura diventa il corpo del logos e l'aspetto femminile dell'atto divino. Essa è ora un corpo sacro, vivente, un *anthropos* simile al microcosmo umano, in cui l'"alito divino" si trova ovunque come principio animatore. Per l'alchimista le corrispondenze — come quella fra i sette pianeti e fra i sette metalli generati da essi nella terra; o i sette centri della vita nel corpo umano, gravitanti attorno al cuore solare e le sette note della scala musicale che manifestano la "muta musica della natura" — sono altrettante incarnazioni, sia macrocosmiche sia microcosmiche, dello stesso Verbo divino. In quella stessa natura che cela Dio, gli alchimisti scoprono la natura che Lo manifesta.

L'opera dell'alchimia è l'integrazione e assimilazione spirituale della natura; o, come si esprime Meister Eckhart, la precipitazione di sostanze nella Paternità divina, poiché "la natura che è in Dio non cerca altro se non l'immagine di Dio." La possibilità di questa trasformazione per l'intera natura è però in questo momento molto lontana,

poiché la creazione si è allontanata dalla sua condizione originaria — il Paradiso o lo stato dell'Eden —, e la restaurazione di quella che nel mondo cristiano è chiamata la "Gerusalemme celeste" è ancora di là da venire. Perciò la trasformazione della natura può aver luogo immediatamente solo nel cuore dell'uomo, il quale — in quanto strumento della gnosi — può "vedere" l'oro nei metalli vili. L'alchimia cerca dunque di suscitare nell'uomo un senso della divina onnipresenza, anche nel regno della materia, dove meno ci si aspetterebbe di trovarla.

Dal punto di vista alchimistico, perciò, la trasformazione di metalli vili in oro da parte dell'alchimista può essere considerata la controparte della trasformazione di un'anima perduta da parte di un santo. L'alchimista che è diventato un maestro nella sua arte "vede" nel metallo vile la possibilità che questo venga "santificato," ossia che diventi oro. Inoltre la sua visione è "operativa" come quella del santo, il quale trasforma l'anima perduta non solo in teoria ma effettivamente.

Finché la tradizione alchimistica rimase viva, l'alchimista svolse la parte di colui che aiuta la natura, "soffocata" dalla presenza dell'uomo caduto in peccato, a "respirare la presenza divina" e quindi a essere purificata. Egli risvegliava inoltre nei materiali di questo mondo la loro vera natura, producendo da essi l'elisir che dà forza all'anima. Egli era perciò il re vero, anche se occulto, della natura, e la sua fonte di grazia. La sua funzione era, per usare la terminologia cristiana, quella di "celebrare analogicamente una messa, le materie della quale sarebbero non soltanto il pane e il vino bensì l'intera natura."

Per l'artigiano ogni processo che nobilitava la materia, come quello consistente nel rendere trasparente il vetro, prodotto da sostanze opache, fungeva da "messa" in cui una sostanza fisica veniva resa "sacra" e integrata nel suo prototipo spirituale. Nella mentalità dell'artigiano antico e medievale, la fusione di un metallo nero e la sua trasformazione in un metallo risplendente o la produzione di vetro o di altri oggetti trasparenti, oltre alla fabbricazione di cose secondo i principi dell'arte tradizionale, era un processo alchimistico in cui la materia veniva nobilitata e resa "sacra." L'alchimia comprendeva non soltanto la trasmutazione di metallo vile in oro bensì, in un senso più generale, ogni trasformazione che, attraverso una "presenza spirituale," nobilitasse e purificasse la materia e ne facesse un simbolo più diretto e intelligibile del mondo spirituale.

I testi alchimistici, dai quali dipende la massima parte della nostra conoscenza dell'alchimia, erano considerati supplementari a una tradi-

¹ M. ANIANE, *Alchimie, Yoga cosmologique de chrétienté médiévale*, in "Cahiers du Sud," Loga, Paris 1953, p. 247. Gran parte di quest'introduzione sull'alchimia si fonda su questo articolo e su vari articoli di T. Burckhardt in "Études traditionnelles," oltre che sul suo libro *Alchimie, Sinn und Weltbild*, Walter-Verlag, Olten 1960.

zione di insegnamento orale; l'alchimia rimaneva un'arte segreta, la quale veniva insegnata soltanto a coloro che erano capaci di intenderne i princípi e degni di essere iniziati ai suoi misteri. I testi, considerati a sé, sono perciò di solito astrusi e spesso incomprensibili; il loro studio da solo non può rivelare i processi e metodi dell'alchimia e gran parte di ciò che concerne le operazioni tecniche di quest'arte ci rimane sconosciuto.

L'alchimia era però anche una "filosofia della natura," che noi possiamo conoscere e che rimane oggi di importanza primaria anche se i procedimenti alchimistici non possono essere conosciuti con precisione. Tutte le scuole alchimistiche condividevano una visione particolare del cosmo: una visione che serviva da sfondo per l'alchimia sia spirituale sia artigianale. L'alchimia, come scienza cosmologica di origine alessandrina, era come un cristallo che, esposto alla luce dell'esoterismo vivo dell'Islam e del mondo cristiano, cominciò a brillare di vivo splendore. La sua integrazione nell'Islam e nella cristianità, come quella della sua sorella, l'astrologia, avrebbe avuto come conseguenza talune trasformazioni delle sue formulazioni, ma i princípi della sua visione spirituale della natura si sarebbero conservati. L'alchimia avrebbe fornito, innanzitutto, un linguaggio completo per i processi della trasformazione dell'anima, dal suo stato di caos alla sua illuminazione finale, quei processi di trasformazione che al-Ghazzālī e Ibn 'Arabī chiamano, di fatto, l'"alchimia della felicità." In secondo luogo, il simbolismo dell'alchimia venne integrato nelle iniziazioni artigianali sia nel mondo islamico sia in quello cristiano, consentendo all'artigiano medievale di derivare benefici spirituali dal lavoro manuale; la trasformazione di cose amorfe in oggetti artigianali divenne il supporto esterno della trasformazione interiore dell'artigiano.

Nel mondo cristiano, che fornì lo sfondo all'alchimia occidentale (di cui ci occuperemo piú avanti), l'ermetismo, di cui l'alchimia era una sezione, divenne un complemento della cristianità fino al periodo gotico. Il cristianesimo si fonda su un'avversione per la carne e per il mondo. Esso trascura il mondo perché il suo fine non è quello di insediare l'uomo nel mondo bensí di allontanarlo. L'ermetismo divenne un'applicazione della cristianità all'ambito "psicocosmico," cosí che col suo aiuto la cristianità poté incarnarsi in una totalità che governava tutti gli aspetti di una civiltà. L'ermetismo, dando all'artigianato, alle arti e alle scienze e all'araldica il loro carattere di "piccoli misteri," integrò i vari ordini della società nei "grandi misteri" della cristianità. Esso fornì inoltre una concezione sacra della natura che era assente dal cristianesimo, e particolarmente dalla teologia tomistica; quest'ultima, nel "secolarizzare la natura," finí col fornire lo sfondo per la separazione delle scienze naturali dal contesto della cristianità.

Fra l'alchimia del periodo medievale e la chimica moderna c'è una continuità di oggetto, e forse una qualche somiglianza in talune tecni-

che; c'è invece un abisso fra loro se si considerano il loro punto di vista e il loro obiettivo ultimo. Nell'alchimia la natura è sacra; tutte le operazioni compiute sulla natura hanno un effetto sull'anima dell'alchimista stesso in virtù dell'analogia esistente fra il microcosmo e il macrocosmo. La chimica, al contrario, poté balzare in primo piano solo dopo che le sostanze di cui si occupava l'alchimia furono private del loro carattere sacro, così che le operazioni compiute su di esse si limitarono a operare sulle sostanze stesse.

Come molte altre scienze tradizionali, ma diversamente dalla chimica moderna, l'alchimia è simbolica; essa si fonda sul motto attribuito a Ermete che "ciò che è più basso simboleggia ciò che è più alto": ciò significa che gli aspetti sensibili e immediati delle cose simboleggiano l'ambito più elevato, quello dell'intelletto, che si trova al di sopra dell'ambito intermedio delle facoltà umane individuali, fra le quali è ad esempio la ragione discorsiva. Le scienze fondate sull'ambito sensibile sono perciò capaci di applicazioni intellettuali dell'ordine più elevato (intendendo qui il vocabolo "intellettuale" non solo nel senso di "razionale," bensì nel senso di "fondato sull'Intelletto universale," la cui conoscenza è immediata, non indiretta).

Nel periodo medievale lo studio dell'alchimia era strettamente legato a quello dell'astrologia. Di fatto è possibile descrivere i due settori in modo complementare l'uno all'altro, occupandosi l'uno del cielo e l'altro della terra, intendendosi questi termini nel loro significato cosmico. L'astrologia si fonda sullo zodiaco e sui pianeti, l'alchimia sugli elementi e sui metalli. Lo zodiaco è il mondo degli archetipi, occultando e al tempo stesso rivelando quel Puro Essere che si trova al di là di esso e al di sopra del cosmo. I pianeti sono altrettanti modi "materiali" dell'intelligenza cosmica, e formano in un ordine discendente i campi intermedi fra l'Essere e il divenire; l'astrologia è il sentiero che discende dal polo essenziale e superiore del cosmo al polo sostanziale e inferiore. L'alchimia, al contrario, comincia "dal basso" con la sostanza o *materia prima* che è il polo inferiore del cosmo e costruisce salendo verso il polo superiore. Essa si occupa delle quattro qualità — le polarizzazioni elementari della natura — e dei sette metalli usati comunemente nell'Antichità. I metalli possono essere chiamati modi "intelligenti" della materia terrestre, esattamente come i sette pianeti visibili sono modi "materiali" delle intelligenze celesti. Fra di essi sono compresi i vari gradi di esistenza cosmica.

Sette simboli, gli stessi per i metalli e per i pianeti, forniscono il punto d'incontro per le prospettive alchimistiche e astrologiche: i metalli sono i "segni" dei pianeti sulla Terra, generati nel grembo della Terra attraverso influenze planetarie.

♄	♃	♂	☉	♀	☿	☾
Saturno	Giove	Marte	Sole	Venere	Mercurio	Luna
piombo	stagno	ferro	oro	rame	mercurio	argento

Questi simboli si compongono di tre parti fondamentali. Il cerchio, che simboleggia il principio attivo, maschile, identificato con lo zolfo; il semicerchio, che simboleggia il principio passivo, femminile, identificato col mercurio; e la croce, che simboleggia le quattro qualità o i quattro elementi, i quali caratterizzano ogni differenziazione "materiale." L'oro corrisponde perciò all'essenza, o zolfo, e l'argento alla sostanza, o mercurio. Soltanto nell'oro, simboleggiato dal cerchio, tutto è integrato nell'archetipo; tutti gli altri metalli sono più o meno "periferici," riflettendo il modello trascendente solo in modo parziale ed estrinseco. L'oro e l'argento, i due metalli nobili, possono essere considerati gli aspetti "statici" dei principi sulfureo e mercuriale; lo zolfo chimico S e il mercurio chimico Hg sono però gli aspetti "dinamici" di questi medesimi principi, com'è dimostrato dalla qualità ignea dello zolfo e dalla qualità volubile, scivolosa del mercurio.

Quanto agli altri metalli, quelli il cui segno contiene il semicerchio hanno un predominio del principio mercuriale, mentre quelli il cui segno contiene un cerchio hanno una maggiore quantità di zolfo. La posizione di questi simboli rispetto alla croce definisce la struttura interna del metallo. Ad esempio, nel simbolo del piombo, Pb , il semicerchio è dominato dalla croce; questo metallo è perciò estremamente "caotico," poiché il "caos" di una virtuale differenziazione ha neutralizzato la sostanza mercuriale. Nel simbolo del rame, Cu , d'altra parte, lo zolfo domina la differenziazione, così che il rame è più stabile del piombo, anche se ovviamente è ben lontano dall'intima stabilità dell'oro. Quanto al ferro, Fe , la freccia, che assolve la funzione della croce, domina il principio sulfureo, così che anche questo metallo è caotico e molto coagulato, anche se è ricco di zolfo.

Soltanto nel simbolo del mercurio, Hg , sono presenti tutt'e tre gli elementi simbolici; qui i tre principi coesistono senza assorbirsi reciprocamente. Il semicerchio o principio lunare non può dominare completamente la croce della differenziazione "materiale" senza causare dissoluzione a causa del carattere "volatilizzante" del mercurio. Lo zolfo, d'altra parte, non annulla necessariamente i contrasti nella materia a causa dell'azione "formatrice" che esso presenta, in virtù della quale dà forma alle cose. La posizione gerarchica dei tre simboli rivela il dominio del principio del mercurio sugli altri. Poiché questo principio, in virtù della sua passività, corrisponde alla sostanza ricettiva, il simbolo del mercurio diventa la logica immagine della sostanza cosmica, la quale contiene tutte le forme. L'uso del mercurio in vari mestieri per assimilare altri metalli può essere considerato un'applicazione fisica di questo principio.

Lo zolfo e il mercurio, i principi attivo e passivo, sono riferiti alle quattro qualità nel modo illustrato nella figura 7 (a p. 206).

Quelle qualità che appartengono sia all'ambito corporeo sia all'ambito sottile o psichico sono condivise dallo zolfo e dal mercurio, in modo tale che fra loro ci sono sempre repulsione e attrazione. Gli

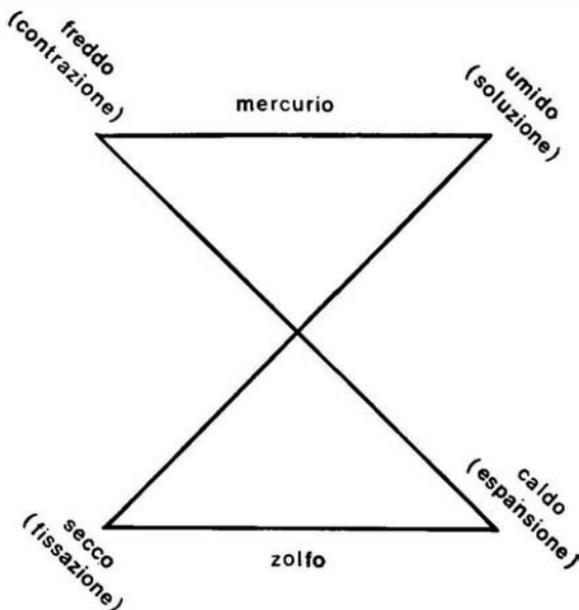


Figura 7.

elementi che comprendono le quattro nature fondamentali posseggono sia un carattere contrastante, che resiste a ogni sintesi, sia una complementarità che rende possibile tale sintesi. Sia lo zolfo sia il mercurio, i principi maschile e femminile, si sforzano di raggiungere il loro comune archetipo supremo. Essi tendono perciò a divergere l'uno dall'altro, e al tempo stesso sono attratti l'uno verso l'altro. L'unione dell'uomo e della donna, dello zolfo e del mercurio, dello spirito e dell'anima, dell'Atto divino e della Natura universale — tutte cose che significano gli stessi principi cosmici, agenti a vari livelli di esistenza — ricostituiscono l'immagine del modello trascendente da cui hanno origine tutte le polarità cosmiche. Nel regno minerale l'oro simboleggia il perfetto connubio di questi principi, quel connubio verso il quale tutti gli altri metalli tendono.

L'opera alchimistica, di cui i testi parlano così spesso, può essere considerata, sia al livello del microcosmo sia a quello del macrocosmo, come lo sforzo di emulare la natura e di superare quegli ostacoli che condizioni cicliche negative hanno frapposto all'opera. "Orizzontalmente" essa si occupa della tensione dei contrari, dell'attrazione e repulsione, dell'"amore" e dell'"odio" che caratterizzano l'ambito umano come quello cosmico; "verticalmente," essa integra la manifestazione cosmica nel suo Principio divino. Al livello del microcosmo, l'opera alchimistica reintegra l'anima nella sua condizione primordiale,

nello stato (chiamato in arabo *al-fiṭrah*) in cui l'anima è come oro, in perfetto equilibrio, pura e incorruttibile. Quest'opera, sia essa orientata verso l'interno o verso l'esterno, viene compiuta dissolvendo oggetti nella *materia* e poi "rigenerandoli," secondo l'ordine del mondo formale, ossia riducendo innanzitutto le cose alla *materia prima*, la quale simboleggia il polo inferiore o sostanziale del cosmo, e poi trasformandole in stati superiori e piú perfetti.

La *materia prima* è anche la sostanza dell'anima, sostanza che è nascosta nel suo grembo e che dev'essere trovata prima che l'anima possa essere trasformata dalla luce dell'Intelletto. La pietra "nascosta" dell'alchimia è la *materia prima*, la quale è al tempo stesso negativa, essendo la sorgente della molteplicità, e positiva, essendo lo specchio in cui si riflette l'Essenza o Principio divino: l'unico modo in cui l'Essenza possa essere conosciuta in ambito cosmico. La *materia prima* riceve molti nomi, corrispondenti ciascuno a un diverso aspetto della sua realtà; essa è chiamata ad esempio "mare" perché contiene tutte le forme, "albero" perché reca il frutto dell'opera alchimistica, "vergine" perché è pura e "prostituta" perché accetta tutte le forme. Considerata di per sé, è oscura e tenebrosa; può essere conosciuta solo quando è identificata con la *forma* che, attraverso il conseguimento della perfezione, la reintegra nell'Essenza.

La "grande opera" ermetica si fonda sul ritmo della "soluzione" e della "coagulazione" (*solve* e *coagula*), che può essere inteso anche come espansione e contrazione, o essere paragonato alle due fasi della respirazione. Dal punto di vista della cosmogonia, il primo passo è quello del *coagula*, che ha come conseguenza la nascita o la manifestazione; segue poi il *solve*, che trasforma la manifestazione nello stato di non manifestazione. Questo processo può essere scoperto anche a ogni livello di esistenza cosmica; di fatto, ciò che è condensazione rispetto a un polo di esistenza è sempre espansione rispetto all'altro polo. Ogni "trasmutazione" alchimistica è intesa a "sciogliere" ciò che è "coagulato" e a "coagulare" ciò che è "sciolto," essendo questi due aspetti del medesimo processo. Come dicevano gli alchimisti medievali: "La soluzione del corpo è fissazione dello spirito." L'opera alchimistica significa il rovesciamento delle relazioni "normali" e il ristabilimento dell'armonia naturale e primordiale delle parti; essa significa anche l'unione dello zolfo (che è il principio interno) col mercurio (che è l'ambiente esterno, sottile), al fine di dare origine al sale (che simboleggia un nuovo stato individuale). Il processo alchimistico comporta l'unione delle qualità contrarie di espansione e contrazione, fissazione e soluzione, in modo tale che esse si compensino reciprocamente in perfetto equilibrio. L'alchimia è al tempo stesso una "scienza dell'equilibrio," come si dice esplicitamente nell'alchimia di Giābir — un equilibrio delle tendenze dell'anima del mondo, nella quale l'anima individuale cerca di integrarsi —, e l'arte del connubio di dualità cosmiche, quali sono simboleggiate dal mercurio e dallo zolfo.

In molti testi alchimistici l'opera è divisa in due fasi. Innanzitutto c'è la mortificazione, o discesa e dissoluzione nelle "acque," l'abbandonarsi all'anima del mondo, ossia al cosmo, considerato come il principio femminile, che divora il suo proprio figlio, lo stato umano individuale. Questa fase segna il predominio del principio femminile su quello maschile, della Luna sul Sole, finché l'anima raggiunge quello stato di purezza e di verginità in cui comincia a rivelare lo Spirito che è la sua sorgente di luce. Nella seconda fase il "figlio" è rigenerato: la Luna si sottomette al Sole, il principio femminile a quello maschile. Il "figlio," o l'anima dell'alchimista, che nella prima fase era divorato dalla "madre" cosmica, ora acquista il predominio su di lei e, attraverso l'"incesto filosofico," fa di sua "madre" sua "moglie" e sua "figlia." Come espone questo concetto la *Turba philosophorum*: "La madre genera il figlio, e poi il figlio genera la madre e la uccide." Gli psicologi moderni hanno interpretato queste fasi solo psicologicamente, considerando la dissoluzione dell'anima nello stato di purezza come una disintegrazione della mente nell'"inconscio." Tutte queste interpretazioni sono però parziali e incomplete, poiché trascurano l'elemento spirituale che illumina la psiche e sta al di sopra sia del campo psichico sia di quello fisico.

In altri testi l'opera alchimistica è divisa in tre stadi: l'opera del "nero" (*nigredo*), l'opera del "bianco" (*albedo*) e l'opera del "rosso," che si divide a sua volta in *citrinitas* e in *iosis*. Nell'opera "del nero" l'uomo si distacca dall'illusione cosmica e si immerge nell'oceano cosmico, considerato qui come femminile. Questa fase dell'opera alchimistica è una sorta di morte, una "discesa all'inferno." È la preparazione del mercurio, la materia sottile del mondo. Distaccandosi dalle attività mentali e fisiche, l'uomo diventa come la superficie di un'acqua tranquilla poiché è assorbito nella *materia prima*. Questo assorbimento è esattamente l'inverso della cosmogonia del libro della Genesi: è la dissoluzione di uno stato formale e creato in "acque" informi. A questo punto l'uomo percepisce il suo corpo e la natura come aspetti del "gioco" cosmico, sul quale egli non proietta più la sua individualità. Lo stato mentale, che dal punto di vista della cosmogonia è stato una "coagulazione" dell'anima del mondo, viene ora riassorbito nell'anima. L'uomo torna alla radice della materia, al mercurio sottile, al fine di farne la sorgente della propria rigenerazione. Questa "discesa all'inferno," a cui si fa riferimento nella frase *Visita Interiora Terrae Rectificando Invenies Occultum Lapidem* ("visita le parti interne della terra; raffinandole troverai la pietra nascosta"),² è simboleggiata spesso come un viaggio notturno sotto il mare, come quello di Giona nel suo incontro col mostro. Questo mostro è l'Ouroboros, il

² Si osservi che le lettere iniziali delle parole latine formano nell'ordine la parola *vitriol*.

serpente che si morde la coda, che è il guardiano dell'energia latente presente nella *materia*.

Nell'opera "del bianco," l'alchimista usa gli aspetti sottili presenti potenzialmente nella *materia*, al fine di raggiungere la luce dell'Intelletto. Percependo gli aspetti sottili e non semplicemente quelli grossolani della natura, egli acquista la conoscenza dei principi dei tre regni e comincia a comprendere il "linguaggio degli uccelli." Dinanzi al suo sguardo, la "materia" cosmica diventa trasparente nella vergine purezza dell'anima del mondo ed egli comincia a vedere la natura "dall'interno," nella sua purezza edenica. Come dice Böhme nel *De signatura rerum*, "Il paradiso è ancora sulla Terra ma l'uomo è molto lontano da esso, finché non è rigenerato." L'opera "del bianco" è conseguentemente uno stadio intermedio, come l'argento è intermedio fra i metalli vili e l'oro. E come il bianco è la sintesi di tutti i colori, così l'opera "del bianco" è un'integrazione che prepara la materia per la sua trasformazione spirituale finale.

L'opera del "rosso" segna la fase finale della purificazione dell'anima, nella quale essa è trasformata in oro dalla luce dello Spirito che brilla attraverso di essa. Il fuoco nel quale l'oro viene fatto simboleggia l'intervento diretto del Principio trascendente nel campo cosmico. È questo perciò lo stadio del "connubio chimico" ultimo, in cui lo zolfo "fissa" il mercurio, il Sole si unisce alla Luna e lo Spirito si sposa all'anima.

L'opera alchimistica è, in effetti, una copia del "modo di operazione" della natura, che è quello di un potere divino e di un principio unico agenti nel cosmo. Come l'arte dell'alchimia coopera col lavoro della natura, così la natura viene in aiuto all'arte. Quando i principi sulfureo e mercuriale sono risvegliati nello "stato amorfo" della materia, dapprima essi manifestano i loro contrasti; crescendo, però, cominciano ad abbracciarsi e integrarsi l'un l'altro. Perciò gli alchimisti dicono: "La natura si trastulla con la natura; la natura contiene la natura; e la natura può superare la natura." Lo zolfo e il mercurio si uniscono per formare uno stato superiore dell'essere in cui i loro contrasti sono integrati in una sintesi superiore. L'alchimia, che si occupa del dominio sottile in quanto principio del corporeo, è un'operazione sulla *materia* compiuta in *conformità* con la natura e non agendo *contro* di essa; quest'operazione è in accordo col potere che governa l'universo, è fondata sull'armonia fra uomo e cosmo. L'alchimia ci offre perciò una chiave per la comprensione di quella polarizzazione di attivo-passivo che caratterizza il campo cosmico al suo livello di esistenza psichico oltre che corporeo. Il suo simbolismo può condurre inoltre alla conoscenza dell'ambito spirituale a causa di quest'analogia, sia diretta sia inversa, fra i vari stati dell'essere.

Non è possibile per noi formulare esplicitamente i metodi usati nel lavoro alchimistico in quanto i testi rimangono intenzionalmente vaghi sulla questione di metodo, diventando in proposito ancora più

astrusi che su altri aspetti. Ciò che diciamo qui a proposito dei metodi è dunque necessariamente generico.

Gli alchimisti usavano minerali non soltanto in funzione della loro realtà fisico-chimica, ma anche come sostegno alla meditazione e alla contemplazione, servendosi specialmente di aspetti dei minerali come il colore, la trasparenza e altri caratteri sensibili, che dal tempo di Galileo e di Descartes in poi sono diventati noti come "qualità secondarie" e sono in genere trascurati completamente nella fisica e nella chimica moderne. L'alchimista cerca di realizzare le dimensioni cosmiche della propria anima, oltre che di purificare e nobilitare la "materia" cosmica; queste due funzioni sono gli aspetti complementari di quella singola trasformazione spirituale attraverso la quale l'alchimista stesso diventa l'"uovo del mondo," contenente la pietra filosofale.

Lo strumento principale per questa trasformazione è l'"immaginazione" — la latina *imaginatio* e l'arabo *khayāl* —, che l'alchimista distingue nettamente dalla fantasia, con cui viene identificata oggi. Come il mondo non è in definitiva altro che un insieme di forme create dall'"immaginazione divina," il sogno dell'anima del mondo (come dice Shakespeare: "siamo fatti della sostanza del sogno"), così la facoltà dell'immaginazione nell'uomo è lo strumento mediante il quale l'alchimista "vede" i "processi sottili" della natura e i loro archetipi divini. È questa facoltà a percepire gli aspetti simbolici dello spazio e del tempo; tale facoltà che gli alchimisti designavano come "la stella" nell'uomo o che Paracelso chiamava *astrum*. Dopo aver penetrato l'ambiente cosmico, e avere così "decifrato" il cosmo, essa lo riassorbe nel mondo spirituale. L'uomo caduto in peccato vede il mondo solo nella sua esteriorità; l'alchimista vede la natura dall'interno, nel sogno dell'anima del mondo.

Gli alchimisti — o, piú in generale, gli ermetici — considerano natura anche il ritmo del Respiro divino; di fatto Ibn 'Arabī definisce la natura "il Respiro del Misericordioso." Essi si servirono indubbiamente della respirazione umana in modo da realizzare la "Respirazione divina" in se stessi. È però difficile scoprire esattamente in che modo quest'uso del respiro fu fatto corrispondere al ritmo della soluzione e coagulazione su cui si fondava il lavoro alchimistico. L'uso della respirazione nelle tecniche del *Laya-Yoga* (che, essendo una branca del tantrismo, assomiglia sotto molti aspetti all'ermetismo) corrobora nondimeno la convinzione che i cicli della respirazione umana dovettero avere una parte importante nei metodi dell'alchimia.

In questa breve formulazione della generale "filosofia della natura" dell'alchimia, abbiamo cercato di indicare alcuni dei suoi principi generali, i quali hanno attinenza sia col campo spirituale sia con quello fisico. Abbiamo cercato inoltre di dimostrare che l'alchimia nel suo significato piú alto era una tecnica spirituale per la liberazione dell'anima dai suoi ceppi materiali, facendole raggiungere la coscienza del fatto che il mondo non è una serie di immagini e di sogni della

psiche individuale ma il sogno dell'anima universale o anima del mondo, della quale l'anima umana deve essere partecipe. L'alchimia era pertanto un modo per risvegliare l'uomo da quell'illusione che egli chiama "mondo" per mezzo della contemplazione della bellezza primordiale della natura e della partecipazione al sogno dell'anima del mondo attraverso la rimozione delle barriere limitatrici della psiche individuale.

A. Giābir ibn Ḥayyān

Il nome di Giābir ibn Ḥayyān — particolarmente nella sua versione latina, Geber — fu, per molti secoli, quasi sinonimo dell'autorità assoluta nel campo dell'alchimia. Eppure, come abbiamo visto, ben poco si conosce della vita di questo notevole autore (o, forse, gruppo di autori) a cui si ricollega il corpus giābiriano, ossia quel gruppo di trattati che vanno sotto il suo nome.

Giābir fu sia uno sciita sia un sufi. Si dice di fatto che egli fosse un discepolo del sesto imam sciita, Gia'far al-Sādiq, il quale fu non solo il fondatore della scuola di diritto sciita duodecimana nota come scuola di Gia'far, ma anche una fra le autorità principali su ogni conoscenza esoterica. Giābir scrive spesso di non essere altro che un portavoce delle dottrine del suo maestro e adotta il metodo dell'interpretazione simbolica ed ermeneutica (*ta'wīl*) delle cose tanto comune fra gli sciiti.

Il gran numero di opere che portano il nome di Giābir ha fatto sorgere qualche dubbio sull'autenticità di alcune di esse. Paul Kraus, l'autorevole storico della scienza islamica che ha compiuto uno studio specifico del corpus giābiriano, ha stabilito di fatto che alcuni di questi scritti sono opera di ismailiti del IV/X secolo.³ Complessivamente, la massima parte di ciò che non è opera di Giābir risale ad alchimisti posteriori che ne seguirono fedelmente gli insegnamenti.

Di fatto, ci fu probabilmente una sorta di "società" o di "confraternita" che ne usò il nome per tutti i suoi scritti. Il nome Giābir, perciò, non si riferisce solo a una persona storica ma è anche (come quello di Vyasa nell'induismo o di Ermete nell'ermetismo) un simbolo per una funzione intellettuale e per un orientamento. In questo senso è sia il nome proprio sia il nome dell'"archetipo," dell'alchimista musulmano. Di conseguenza è possibile riferirsi senza pericoli a un corpus giābiriano, che espone una particolare prospettiva intellettuale di origine specifica, anche se non tutte le opere in esso comprese sono dello stesso Giābir.

³ P. KRAUS, *Jābir ibn Ḥayyān*, Institut Français d'Archéologie Orientale, Le Caire 1943, vol. I.

Le numerose opere comprese in questo corpus giābiriano si occupano quasi di ogni argomento: dalla cosmologia, dall'astrologia e dall'alchimia alla musica e alla scienza dei numeri e delle lettere. In esso possiamo assistere alla fusione di taluni aspetti esoterici dell'Islam con una forma di pitagorismo orientale, con l'ermetismo e addirittura con elementi dell'Estremo Oriente. Esse sono importanti, sia intrinsecamente sia per la comprensione della scienza medievale nel suo complesso. Purtroppo, nonostante i lodevoli sforzi di Kraus, Ruska, Holmyard e Stapleton, soltanto una parte di questi testi è stata studiata finora.

Le persone che Giābir considerava suoi autori e fonti, particolarmente nel campo dell'alchimia, formano una compagnia curiosamente assortita: dèi egiziani e greci, come Ermete e Agatodamone; filosofi, come Pitagora e Socrate; e talune altre figure la cui identità rimane oscura. Gli alchimisti considerarono però il loro sapere universale ed eterno, così che non esitarono a elencare fra le loro fonti talune persone che potrebbero darci l'impressione di non aver nulla a che fare con l'alchimia. Lo stesso Giābir aveva idee ben precise sulla storia dell'alchimia e sugli autori che l'avevano esposta nel corso dei secoli; egli scrive:

Sappi che vari filosofi hanno consentito successivamente alla scienza dell'[alchimia] di trarre profitto da un lungo sviluppo e che le hanno dato un potere straordinario, conseguendo così il loro fine. Ario [precursore di Ermete] fu il primo di coloro che si dedicarono a quest'arte; a cominciare da lui una tradizione ininterrotta è pervenuta fino a noi, benché l'epoca in cui egli visse sia molto remota. Pitagora, il più antico fra i filosofi noti, era solito dire di lui: "Fu mio padre Ario a dire che...," un'espressione simile al nostro uso di chiamare Adamo nostro "padre." Analogamente, filosofi vissuti in epoca più recente hanno avuto l'abitudine di parlare di "nostro padre Pitagora," conferendogli questo titolo a causa della sua antichità. Quest'Ario fu il primo a parlare di quest'arte in modo allegorico; fu lui ad applicare alla Pietra il primo trattamento. Egli affermò che questo metodo gli era stato insegnato dai suoi avi, passando da una persona all'altra fino ad arrivare a lui. Seguendo il suo esempio anche taluni filosofi applicarono alla Pietra il primo trattamento, fino al tempo di Socrate. Dopo Socrate vennero coloro che semplificarono e modificarono il trattamento originario, sostenendo che solo rinnovandosi avrebbero potuto raggiungere lo scopo. Questa semplificazione produsse, di fatto, vari vantaggi: la durata dell'operazione fu abbreviata, l'operazione stessa resa più facile e il suo uso più generale. Comprendi ciò! Poi vennero altri filosofi, i quali, esaminando il secondo trattamento, lo considerarono troppo lungo. Sapendo di essere in grado, con l'aiuto dell'arte sottile, di abbreviarlo ancor più, inventarono un'operazione che è chiamata ora il terzo trattamento. Questo terzo trattamento occupa, rispetto al secondo, la medesima posizione che il secondo occupa rispetto al primo. Esso è perciò il migliore dei tre...

Quando questi principi [le quattro nature] furono mescolati e combinati, ciascuno di questi accidenti fissandosi a un corpo, apparve qualcuno [Ario] e dichiarò che l'uomo possiede la capacità di imitare l'azione della natura. Egli ne dette un esempio riducendo talune cose alla loro natura primitiva: fuse metal-

li e li sottopose a una cozione perpetua, analoga alla cozione perpetua e immutabile usata dalla natura. Egli costruì dapprima uno strumento per la fusione, dandogli una forma rotonda simile a quella di una sfera; poi lo pose in un tubo, come si fa con una ruota idraulica, e lo fece ruotare perpetuamente. Nella fossa al di sotto dell'apparecchio per la fusione accese un fuoco permanente; poi pose nell'apparecchio del piombo e lo sottopose a cozione finché ciò che ne risultò fu trasformato in oro. Nello stesso modo procedette con stagno, ferro e rame, finché li trasformò tutti quanti; e lo stesso fece con argento.⁴ Fu questa la prima fase nello sviluppo dell'Arte.

Il primo maestro scomparve; ne apparve un secondo, che possedeva capacità straordinarie. Fu lui il primo a preparare l'elisir nobile... Poi si sforzò di abbreviare il tempo richiesto per la sua preparazione, e riuscì a ridurlo a un decimo di quello che era stato in origine. Continuando questi sforzi, riuscì infine a ridurre il tempo per la preparazione a un centesimo.⁵ In seguito furono scoperte nuove combinazioni e operazioni: alcune erano legittime; mentre altre erano prive di alcun valore, come monete false e cattive e come tutte le altre applicazioni esterne [ciò vale per l'alchimia volgare, a cui ci siamo già riferiti]. Da ciò furono guastati gli sforzi successivi dei filosofi. Infine, il principio dell'arte fu determinato esclusivamente dalle convergenze delle nature; attraverso i pesi, o l'equilibrio, delle nature si riesce a conoscerle. Perciò colui che conosce il loro equilibrio comprende tutti i modi in cui esse si comportano e il modo in cui sono composte.⁶

Come dice Giābir, il suo metodo si fonda sull'idea dell'equilibrio, per mezzo del quale viene raggiunta la corretta proporzione degli elementi. Secondo lui ogni lavoro alchimistico implica la determinazione della corretta proporzione delle qualità o nature: ossia caldo, freddo, umido e secco.

Quanto alla seconda produzione, che è quella dell'Arte: colui che ha acquistato la conoscenza dell'esercizio necessario... sceglierà innanzitutto il tempo in cui desidera comporre qualcosa, e poi il luogo; oppure sceglierà prima il luogo e poi il tempo... Dopo di che sceglierà, al fine di aggiungere le nature a una sostanza, una quantità e una qualità idonee... Poi combinerà [con la sostanza] quella, fra le nature, che è la più forte [ossia la più attiva] di tutte e che occuperà la parte interna del corpo. (Guardati dal cominciare col combinare [la natura che è al]l'esterno, poiché ciò sarebbe un grave errore.) Ad essa egli aggiun-

⁴ Giābir si riferisce qui, nel significato esteriore delle sue parole, alla pratica metallurgica della fusione dei metalli con mezzi usati comunemente nel Medioevo e nell'Antichità. Quanto all'oro, è molto probabile che egli si riferisca alle piccole tracce di esso che si trovano in molti minerali.

⁵ Giābir sta alludendo alla "legge della contrazione del tempo," ossia alla dottrina cosmologica secondo cui, man mano che un ciclo cosmico si rivela, gli eventi diventano sempre più rapidi.

⁶ GIABIR IBN ḤAYYAN, *Kitāb al-Sabā'in (I settanta libri)*, in *Mukhtār rasā'il Giābir ibn Ḥayyān*, a cura di P. Kraus, Maktabat al-Khānigī, Cairo 1354, pp. 463-464. Questa e varie altre opere di Giābir sono state studiate da P. Kraus in *Jābir ibn Ḥayyān*, vol. II, Imprimerie de l'Institut Français d'Archéologie Orientale, Le Caire 1942, pp. 58 sgg. Il libro di Kraus è in francese e fu consultato dall'autore, che però eseguì personalmente la traduzione inglese di questo brano e di quelli seguenti.

gerà la sua controparte fra le [nature] passive. Così l'esterno viene modellato... conformemente alla composizione dell'interno; in tal modo viene prodotta la cosa, dal non-essere all'essere.⁷

Proporzione significa, ovviamente, relazioni espresse per mezzo di numeri; ma qui i numeri sono intesi non come pura quantità bensì nel senso pitagorico, come aspetti ontologici dell'Unità. L'equilibrio delle qualità significa l'armonia delle varie tendenze dell'anima del mondo, la quale determina e ordina le qualità elementari. Giābir, come Pitagora, riferisce quest'armonia alla musica. Egli scrive:

Un certo saggio decise di ricondurre questi [rapporti] all'imitazione di rapporti musicali [al fine di dimostrare] che l'emanazione da cui le cose [del mondo sublunare] sono derivate è perfetta, [almeno] nella misura in cui corrisponde all'emanazione dispensata dalle stelle e dai loro rapporti [numerici]...

Quest'imitazione di cui il saggio parla conduce alla musica, ma non riproduce il rapporto nobile e sublime che esiste fra $1\frac{1}{2}$ e $1\frac{1}{3}$, che conduce al rapporto di due a uno [c'è qui un riferimento alla serie $1 : (1 + \frac{1}{3}) : (1 + \frac{1}{2}) : 2$]. Questa differenza è dovuta al fatto che il valore del primo grado è dubbio. Se supponiamo che il secondo grado fosse quattro, il terzo sei e il quarto otto, il rapporto avrebbe ben potuto procedere in questo modo. Ma i rapporti non avrebbero potuto essere perfetti, dal momento che contengono quattro termini [gradi]: i termini di un rapporto perfetto sono sempre tre, ossia inizio, mezzo e fine. È questa la Trinità, che ci impartisce un insegnamento sulla natura stessa e che è il segno della perfezione...

Dico perciò: dato che ci sono quattro gradi, com'è stato detto, e che [d'altra parte il rapporto] che possiede il mezzo col migliore equilibrio è il rapporto ternario, ne segue che i gradi delle nature [che imitano il rapporto musicale] devono necessariamente essere [limitati a] tre, ossia i gradi uno, due e tre, così che le relazioni equilibrate e perfette, di uno e mezzo a uno e un terzo a due, sono fondate su di essi. Sono questi i rapporti in equilibrio del ritmo [musicale], il quale non tende ad andare oltre i limiti. Colui che desidera stabilire i rapporti fra le nature e i gradi delle qualità, a immagine dei rapporti che esistono fra i pianeti e nel primo movimento (come dicono gli astrologi, i teurgi e i filosofi), può farlo facilmente. È questo il principio elementare.⁸

L'uso della bilancia nell'alchimia implica l'esistenza di proporzioni corrette delle qualità nei metalli. Ogni metallo ha due qualità esterne e due interne: l'oro, ad esempio, è interiormente freddo e secco, esteriormente caldo e umido; l'argento è esattamente l'opposto: caldo e umido all'interno, freddo e secco all'esterno. Ogni qualità ha quattro gradi e sette suddivisioni, ovvero in tutto ventotto parti. Secondo Giābir ogni cosa nel mondo esiste in virtù del numero 17, diviso nelle serie $1:3:5:8$. Egli assegna ciascuna delle ventotto parti delle qualità a una delle lettere dell'alfabeto arabo e fonda la suddivisione quadru-

⁷ *Mukhtār rasā'il*, p. 454; *Jābir ibn Hayyān*, vol. II, p. 102 per il francese.

⁸ *Mukhtār rasā'il*, pp. 511-512; *Jābir ibn Hayyān*, vol. II, pp. 201-202 per il francese.

plice sulla serie 1:3:5:8. Le nature opposte dei metalli sono nel rapporto di 1:3 o di 5:8, o viceversa.

La trasmutazione significa l'adeguamento degli aspetti manifesti e occulti di un metallo al fine di raggiungere la proporzione perfetta quale si trova nell'oro. Questa trasmutazione ha luogo per mezzo dell'elisir, una sostanza tratta dal regno minerale, vegetale o animale, l'agente spirituale la cui presenza è necessaria per il successo della trasmutazione. I numeri usati da Giābir sono intimamente connessi al quadrato magico illustrato nella figura 8, il quale, se diviso gnostica-

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Figura 8.

mente, dà i numeri 17 e 28, oltre che il rapporto 1:3:5:8. Questo quadrato magico ben noto — il Ming-Tang, secondo cui erano divise le province dell'antica Cina, nella cui provincia centrale (che aveva il numero 5) risiedeva l'imperatore — è essenziale per il simbolismo aritmetico usato da Giābir, e i numeri connessi con esso appaiono in molti suoi trattati.

Come parte del suo simbolismo numerico, Giābir dà anche varie tabelle nelle quali viene indicato il valore di ciascuna lettera araba, a seconda della sua posizione nel nome arabo di ciascun metallo, in relazione alla quantità di ciascuna delle quattro nature, a ognuna delle quali vengono assegnate sette delle ventotto lettere. Ad esempio, il piombo in arabo si chiama *usrub*; il nome è formato dalle lettere arabe *alif* (*), *sīn* (s), *rā* (r) e *bā* (b) [le vocali brevi non appaiono nella forma scritta]. L'*alif* che appare per primo nel nome simboleggia il caldo presente nel piombo; è un caldo di primo grado, data la sua posizione nel nome. Nella tabella data da Giābir, il calore di primo grado ha un valore di $1\frac{1}{6}$ di *dirham* (l'unità tradizionale araba di peso). Il *sīn* viene in secondo grado e, avendo una qualità secca, ha un

* La lettera *alif*, che serve in arabo a indicare, unitamente alla *fatḥah*, la *ā*, ha a volte in principio di parola una funzione di puro sostegno grafico nei confronti del segno della *hamzāh* (che indica una compressione della laringe). Non corrispondendo da sola a un suono preciso, non ha una traslitterazione. [N.d.T.]

valore di un *dirham*. Giābir dà conformemente per il piombo i valori di $1\frac{1}{6}$ di *dirham* per il calore, di 1 per la secchezza, di $1\frac{1}{4}$ per l'umidità e di $9\frac{1}{3}$ per il freddo. Un pezzo di piombo di $12\frac{3}{4}$ *dirham* conterrebbe perciò $1\frac{1}{6}$ *dirham* di calore, $9\frac{1}{3}$ di freddo, 1 di secchezza e $1\frac{1}{4}$ di umidità. Tutto il piombo, secondo la teoria giābiriana, contiene queste medesime proporzioni delle nature, quale che sia il suo peso o la sua grandezza o qualsiasi altro carattere esterno. Questi rapporti corrispondono ai caratteri essenziali del piombo e sono gli unici fattori che distinguono veramente il piombo da un altro metallo. Mutare i rapporti delle sue nature equivarrebbe a trasmutare il piombo in un altro membro della specie dei metalli.

Le quattro qualità, e i princípi maschile e femminile in relazione ai quali Giābir spiega il regno minerale, formano la base anche della sua elaborata cosmologia; assieme all'equilibrio e all'armonia dei numeri simbolici, essi possono essere considerati i princípi di tutte le scienze giābiriane. La stessa alchimia giābiriana rappresenta l'instaurazione di un equilibrio fra le quattro nature e qualità, per mezzo dell'elisir simboleggiante la presenza di quell'equilibrio spirituale che rende possibile l'armonia delle nature elementari.

I quattro princípi che agiscono su corpi appartenenti ai tre regni, influenzandoli e determinandone la colorazione, sono: fuoco, acqua, aria e terra. Nei tre regni non c'è alcuna azione che non sia prodotta da questi elementi. Perciò in quest'arte [l'alchimia] facciamo affidamento su operazioni applicate [ai quattro elementi], rafforzando quello fra di essi che è troppo debole, o indebolendo quello che è troppo forte, in breve correggendo quello che presenta qualche inadeguatezza. Perciò colui che riesce a manipolare gli elementi nei tre regni riesce anche, in virtù di quel medesimo atto, ad acquistare la conoscenza di tutte le cose e a comprendere la scienza della creazione e l'arte della natura. Non lasciarti intralciare da alcun dubbio, poiché la natura di ogni elisir è derivata dagli elementi ed è costituita da essi. Proprio grazie all'elisir introduciamo una natura che rimuove dal corpo la natura dannosa in esso esistente. Così, in qualcosa che possiede un'eccedenza della natura acquosa, si introduce il fuoco e lo si applica nel grado necessario, senza però permettere mai che la cosa venga consumata dal fuoco, cosa che contribuirebbe ancor piú al suo deterioramento. In tal modo il corpo che è sottoposto all'azione del fuoco raggiunge l'equilibrio e consegue lo stato desiderato.⁹

L'instaurazione dell'equilibrio di cui parla Giābir dipende dalla riduzione degli elementi alle loro nature, da cui può essere armonizzata la corretta proporzione delle qualità, secondo l'equilibrio alchimistico. Per esempio:

Si versa dell'acqua in una cucurbita in cui sia stata collocata una sostanza che possenga una grande secchezza, come lo zolfo o qualcosa di analogo. In tal

⁹ *Mukhtār ras'īl*, pp. 481-482; *Jābir ibn Ḥayyān*, vol. II, p. 7 per il francese.

modo l'umidità dell'acqua sarà asciugata dalla secchezza [dello zolfo] e dal calore [del fuoco della distillazione]. L'umidità sarà eliminata completamente e resterà [dell'acqua,] il freddo isolato...

Quanto al caldo e al secco, si procede nello stesso modo che per l'umido e il freddo: si prende la tintura e si estraggono da essa il calore e la secchezza. Lo stesso vale per la terra, che è fredda e secca: la si prende, si estrae da essa la secchezza, e si elimina il freddo.¹⁰

Giābir divise i materiali di cui si occupa l'alchimia in tre classi, ciascuna delle quali avente talune qualità specifiche fondate sulla prevalenza di una delle nature: 1) gli "spiriti," che si volatilizzano completamente nel fuoco; 2) i "corpi metallici," che possono essere lavorati col martello, posseggono lucentezza, producono un suono e non sono "muti," come gli "spiriti" e i "corpi"; 3) i "corpi" [sostanze minerali], i quali non possono essere lavorati col martello ma possono essere polverizzati. Gli "spiriti," inoltre, sono cinque in numero: zolfo, arsenico, mercurio, ammoniaca e canfora; i metalli comprendono: piombo, stagno, oro, argento, rame, ferro e *khārṣīnī* (il "ferro cinese").

Ci sono pochi dubbi sul fatto che, nella sua classificazione dei minerali, Giābir si riferisca a sostanze che hanno un significato reale in relazione agli aspetti fisici delle cose. La chiave alla comprensione di questi fenomeni si trova però non nel loro aspetto fisico bensì nell'equilibrio delle qualità e nell'armonia fra gli aspetti interni ed esterni delle sostanze. Giābir, come gli altri alchimisti, usa pertanto un linguaggio che si applica al campo psichico oltre che a quello fisico. Anche quando considera i materiali nei loro aspetti fisici, si occupa di essi in modo tale da preservare la corrispondenza esistente fra i loro stati psichici e fisici.

Un esempio eccellente dell'impostazione di Giābir ci è fornito dalla sua teoria dello zolfo e del mercurio per quanto concerne la costituzione dei minerali. Questa teoria — che, se considerata solo dal punto di vista fisico, è all'origine della moderna teoria degli acidi e delle basi — fu attribuita un tempo al latino Geber; oggi sappiamo però che era già stata formulata compiutamente dall'arabo Giābir. I principi sulfureo e mercuriale, che in ciascun campo di manifestazione corrispondono ai principi attivo (o maschile) e passivo (o femminile), divengono, da un punto di vista chimico, l'acido e la base dalla cui unione si forma un sale. Alchimisticamente, questa teoria spiega la dualità di maschile e femminile su cui si fonda ogni esistenza cosmica e in relazione alla quale tutte le scienze cosmologiche medievali cercarono di spiegare i fenomeni della natura.

Giābir scrive, a proposito della teoria dello zolfo e del mercurio, che

¹⁰ *Mukhtār rasā'il*, p. 473; *Jābir ibn Ḥayyān*, vol. II, p. 10 per il francese.

i metalli sono composti tutti, essenzialmente, di mercurio e coagulati con zolfo... Essi differiscono l'uno dall'altro solo a causa della differenza delle loro qualità accidentali, e questa differenza è dovuta alla differenza delle loro varietà di zolfo, differenza che è causata a sua volta da una variazione nelle terre e nelle loro esposizioni rispetto al calore del Sole nel suo moto circolare.¹¹

Quando il mercurio e lo zolfo si combinano a formare una singola sostanza, si ritiene che essi siano mutati essenzialmente e che si sia formata una sostanza interamente nuova. Le cose stanno però diversamente. Sia il mercurio sia lo zolfo conservano la loro natura; tutto ciò che è accaduto è che le loro parti si sono attenuate e si sono avvicinate più strettamente le une alle altre cosicché all'occhio la sostanza che si è prodotta appare uniforme.

Se si potesse escogitare un apparato per separare le parti di un tipo da quelle dell'altro, sarebbe manifesto che ciascuna di esse si è conservata nella sua forma permanente e naturale e non è stata trasmutata o cambiata. Diciamo, però, che una tale trasmutazione non è possibile a filosofi naturali.¹²

Negli scritti di Giābir ci sono molti passi suscettibili di essere intesi senza difficoltà come operazioni chimiche, senza bisogno di sbrogliare complicati simbolismi alchimistici o di riferirsi al campo del sottile. Oltre alle interpretazioni spirituale e psicologica intrinseche all'alchimia di Giābir, non c'è dubbio che egli avesse anche una conoscenza considerevole delle proprietà fisiche delle cose, una conoscenza che acquistò attraverso l'osservazione e l'esperienza. Come esempio di questo aspetto dell'alchimia di Giābir, diamo la sua descrizione della preparazione del cinabro o solfuro di mercurio:

Per convertire mercurio in un rosso solido [solfuro di mercurio], prendi un recipiente di vetro tondo e versavi una quantità conveniente di mercurio. Poi prendi un recipiente di terracotta siriano e metti in esso un po' di zolfo giallo polverizzato. Colloca il recipiente di vetro sullo zolfo e circondalo tutto con altro zolfo fino all'altezza del bordo. Colloca l'apparecchio nella fornace per una notte, su un fuoco moderato... dopo aver chiuso la bocca del recipiente di terraglia. Poi tiralo fuori e troverai che il mercurio è stato convertito in una pietra rossa dura del colore del sangue... E questa la sostanza che gli uomini di scienza chiamano cinabro.¹³

Se il corpus giābiriano contiene testi chimici che vengono compresi facilmente attraverso il riferimento alla chimica moderna, esso contiene anche vari trattati cosmologici che, assieme agli scritti puramente alchimistici, appartengono a un tipo di conoscenza totalmente

¹¹ E. J. HOLMYARD (ed.), *The Arabic Works of Jābir ibn Ḥayyān*, P. Geuthner, Paris, vol. I, parte prima, p. 54; KRAUS, *Jābir ibn Ḥayyān*, vol. II, p. 1 per il francese.

¹² Da *One Hundred and Twelve Books*, trad. ingl. di E. J. Holmyard in *Chemistry in Mediaeval Islam*, "Journal of the Society of Chemical Industry," vol. 42 (1923), p. 388, e in *The Identity of Geber*, "Nature," vol. III, 10 febr. 1923, p. 192.

¹³ Da JĀBIR IBN ḤAYYAN, *The Book of Properties*, trad. ingl. di E. J. Holmyard, in *The Identity of Geber*, "Nature," vol. III, 10 febr. 1923, p. 192.

diverso. In essi i vari ordini della realtà cosmica sono spiegati in relazione ai principi maschile-femminile e sulfureo-mercuriale. Il suo schema cosmologico si fonda sulla relazione di numerosi stati dell'essere con ciascun altro, una relazione che dipende dall'effetto di uno stato superiore su quello inferiore e che a sua volta si trasmette allo stato inferiore nella Catena dell'Essere. Giābir descrive la discesa dal mondo dell'intelletto, attraverso l'Anima, al mondo degli elementi, i quali, come abbiamo già visto, sono composti dalle quattro nature. Gli elementi dell'alchimia formano perciò una parte di quella grande unità che è l'universo, così come la scienza dell'alchimia forma un settore della scienza piú universale della cosmologia.

B. Al-Rāzī

Al-Rāzī (in latino Rhazes) fu, come abbiamo già visto nel capitolo sulla medicina, il massimo medico clinico dell'Islam e godette nell'Europa medievale e rinascimentale una fama uguagliata solo da quella di Avicenna. Prima di dedicarsi alla medicina, al-Rāzī fu un alchimista. È stato detto da alcuni che, in conseguenza di una sperimentazione troppo strenua con procedimenti alchimistici, la vista cominciò a indebolirgli ed egli fu costretto con disperazione a rinunciare alla pratica alchimistica.

Benché la massima parte delle opere filosofiche di al-Rāzī siano andate perdute, ne sopravvive un numero di frammenti sufficiente a darci un'idea delle sue concezioni piú peculiari. Egli predilesse Platone su Aristotele e adottò un atomismo simile a quello di Democrito. Ammise cinque principi eterni — il Creatore, l'Anima, la Materia, il Tempo e lo Spazio — e con essi cercò di spiegare tutte le cose. La sua cosmologia riecheggia in verità in qualche modo le convinzioni del manicheismo. Il fatto piú importante di tutti è che, contrariamente agli altri filosofi musulmani, i quali accettavano la "filosofia profetica" dell'Islam, al-Rāzī si oppose apertamente alla profezia e anzi scrisse contro di essa. Inoltre la sua negazione della necessità della rivelazione è connessa direttamente alla trasformazione da lui apportata al campo dell'alchimia.

Al-Rāzī si considerò un discepolo di Giābir e anche i titoli della massima parte delle sue opere d'alchimia sono o identici o molto simili a quelli di opere del corpus giābiriano. Ma l'alchimia giābiriana era fondata sul principio dell'interpretazione esoterica — "esegesi ermeneutica" — della natura come testo cosmico (*ta'wīl*) che è centrale allo scisma oltre che al sufismo. Attraverso l'applicazione di questo metodo di interpretazione del significato interiore delle cose, ogni scienza giābiriana, e specialmente l'alchimia, veniva ad avere a che fare col significato sia esterno sia simbolico o interno dei fenomeni.

Al-Rāzī, negando la profezia e quindi la possibilità di quell'esegesi spirituale che è inseparabile da essa, negò anche la dimensione simbolica dell'alchimia e la trasformò nella chimica. Le sue opere di alchimia sono in realtà i primi trattati di chimica. La sua accurata classificazione delle sostanze è un risultato importante dal punto di vista della chimica, non dell'alchimia. Il suo *Segreto dei segreti*, noto in latino come *Liber secretorum bubacaris*, che è la più famosa fra le sue opere di alchimia, è un testo di chimica che ha semplicemente conservato il linguaggio alchimistico. Esso descrive i processi ed esperimenti compiuti dallo stesso al-Rāzī, i quali possono essere identificati con le loro forme moderne equivalenti di distillazione, calcinazione, cristallizzazione ecc. In questa e altre opere, al-Rāzī dà anche una descrizione di un gran numero di apparecchiature chimiche, come bicchieri a beccuccio, pinze, provette, padellini, lampade a nafta, fornaci di fusione, cesoi, pinze, alambicchi, pestelli, mortai e molti altri che sono in parte sopravvissuti fino a oggi.

Anche se fonti alchimistiche musulmane posteriori considerarono al-Rāzī appartenente alla tradizione alchimistica giābiriana, uno studio delle sue opere rivela che egli appartenne a tutt'altra scuola. Le dimensioni simbolica e metafisica di Giābir non sono più riscontrabili negli scritti di al-Rāzī. Questi descrive proprietà chimiche e medicinali di sostanze e di fatto gli vengono attribuite scoperte importanti in questo campo, fra cui quella dell'alcool e di certi acidi. Nelle sue opere è però assente la visione del mondo dell'alchimia. Negando la profezia e la possibilità di un'interpretazione esoterica delle cose, al-Rāzī eliminò anche la dimensione simbolica dell'alchimia, riducendo quest'ultima a una scienza interessata alle sole proprietà esterne delle cose, ossia la chimica. I pochi esempi dati qui sotto e tratti dal *Segreto dei segreti* rivelano chiaramente che al-Rāzī stava già scrivendo su processi chimici anche se con un linguaggio alchimistico e che egli stesso manifestò ben poco interesse per la concezione del mondo alchimistica, quale era esistita prima di lui e continuò a sopravvivere anche molto tempo dopo che le sue opere avevano visto la luce.

[La fusione di metalli]

Il "corpo" più duro da fondere è il ferro. Esso non diventa fluido come l'acqua, tranne che dopo trattamento e [l'uso di] operazioni particolari. Il processo della fusione è il seguente. Prendi limatura di ferro, nella quantità desiderata e, dopo aver gettato su di essa un quarto del suo peso di rosso [solfuro di arsenico] in polvere, rimescola [il miscuglio]. Poi mettilo in un sacchetto e, dopo averlo cementato con buona argilla, colloca in un [forno] caldo. Poi tiralo fuori e pesalo. Getta quindi su di esso un sesto del suo peso in [carbonato di sodio idrato] e aggiungi al miscuglio olio d'oliva. Poi il miscuglio viene posto in un crogiuolo perforato, inserito su un altro. Ciò che discende viene raccolto e [di nuovo] fuso. Si prendono quindi sale d'ammoniaca e vetriolo siriano — entrambi in polvere e mescolati con olio d'oliva — e se ne fanno palli-

ne, con le quali [il prodotto fuso] viene alimentato. Esso può essere fuso quante volte si vuole, poiché quest'operazione accresce la sua fusibilità e la sua bianchezza. Se questo [processo] è ripetuto, la massa diventa così tenera da poter essere foggjata col martello e da poter essere fusa facilmente come l'argento.

[Viene] poi il rame. Il metodo per fondere il rame è il seguente. Suddividilo in piccoli pezzi e collocali in un crogiuolo in una [fornace]. La fornace viene riempita di carbonella e in essa viene soffiata aria finché il rame si fonde. Allora cospargi su di esso un po' di borace da orafi. Questo si chiama, nella loro fraseologia, ["nutrimento"]. Essi dicono: "Lo nutre con *būraq* [sale fusibile], così che il suo occhio possa essere aperto," il che significa: "vedi che è mutato [all'aspetto]."

Con questo processo si fonderanno anche oro e argento. Gli stagni *Raṣāḡ* [cioè stagno e piombo] si fondono più facilmente, fondendosi anche in un secchio di ferro.¹⁴

La sublimazione

Ci sono due metodi per sublimare il mercurio, uno per il "rosso" e uno per il "bianco." Nella sublimazione di questa sostanza ci sono due segreti: uno è la rimozione della sua umidità e l'altro il modo in cui renderlo secco, così che possa diventare assorbente. La rimozione della sua umidità avviene mediante l'uno o l'altro di due processi. Dopo averlo triturato con ciò con cui desideri sublimarlo, riscaldalo a fuoco moderato in una provetta cementata con argilla e poi trituralo e [di nuovo] riscaldalo, compiendo quest'operazione sette volte, finché esso sia completamente secco. Poi sublimalo con ciò con cui desideri sublimarlo, e riscaldalo a fuoco moderato e ponilo nell'aludel.* Sopra l'aludel dovrebbe esserci un alambicco di porcellana verde, o di vetro, con un becco corto e largo, al fine di distillare tutta l'umidità che è nel mercurio. Sotto [il becco] è situato un piatto.

Al posto dell'alambicco potremmo avere un coperchio perfettamente adatto alla parte superiore dell'aludel. Esso dovrebbe avere un foro abbastanza grande da permettere l'ingresso della testa di un grande ago. In questo [foro] è collocato lo stoppino di una lampada, e lo stoppino pende con un estremo nel piatto, così che tutta l'umidità che è nel mercurio possa essere distillata.

Poi rimuovilo [l'alambicco o il coperchio] e sostituiscilo col coperchio che ne copre completamente la parte superiore, e cementa la linea di contatto.

Un modo migliore [dell'uso di un alambicco] è quello consistente nell'averne nel coperchio dell'aludel un foro abbastanza grande da consentirti l'ingresso del dito mignolo. Questo foro è tenuto aperto finché la sostanza non appare sotto forma di polvere, bianca o nera; a questo punto apprendi che l'umidità è stata eliminata completamente. Allora il foro viene chiuso con un bastoncino di foggia appropriata avvolto in una stoffa, in accordo con le indicazioni del nostro maestro [Giābir] ibn Ḥayyān.

¹⁴ RHAZES, *Instructive Introduction*, trad. ingl. di H. E. Stapleton, R. F. Azo e M. Hidāyat Husain in *Chemistry in 'Irāq and Persia in the Tenth Century A. D.*, "Memoires of the Royal Asiatic Society of Bengal," vol. VIII, N. 6 (1927), pp. 354-355. Riprod. per gentile concessione della Asiatic Society. (Questo studio consta di traduzioni da una varietà di testi scientifici compiute da numerosi autori e accompagnate da commenti critici sui testi.)

* *Aludel* era un recipiente, di forma conica, nel quale venivano raccolte le sostanze sublimite. [N.d.T.]

Le sostanze con cui il mercurio viene sublimato sono l'allume, il vetriolo, il sale, lo zolfo, la calce viva, il mattone [ridotto in polvere], il vetro, le ceneri di noce di galla, le ceneri di quercia...; e, delle acque, l'aceto, l'acqua di vetriolo, l'"acqua di sale ammoniaco," l'"acqua di allume" e l'"acqua di calce viva" [e zolfo...].¹⁵

La sublimazione del mercurio per il "bianco"

Prendi 1 *raṭl* [una libbra] di mercurio che sia stato coagulato e pestalo con una quantità uguale di allume bianco, con un'uguale quantità di sale e un'uguale quantità di ceneri. Poi, dopo aver collocato il miscuglio su un [mortaiolo di pietra poco profondo] spruzzavi su dell'aceto e trituralo a fondo per tre ore al giorno: un'ora al mattino, un'ora a mezzogiorno e un'ora di sera. Mettilo poi in una provetta coperta con dell'argilla. Chiudi la bocca della provetta e colloca su ceneri calde in un forno che sia stato appena usato per la panificazione. Lasciavi la provetta per una notte e, la mattina seguente, trasferisci la sostanza nel vaso dell'aludel, dopo averla tritata [un'altra volta]. Poni del sale in polvere sul fondo dell'aludel. Colloca l'alambicco in precedenza menzionato sopra l'aludel e [riscaldando] rimuovi dalla sostanza l'umidità. Sostituisci poi l'alambicco con un coperchio e cementa la linea di contatto; ma prima accendivi sotto un piccolo fuoco, finché l'umidità sia stata eliminata dal fuoco moderato. Adattavi un coperchio e riscaldalo [l'aludel] per un'ora a fuoco lento. Poi accresci il fuoco a un grado moderato. Tieni acceso il fuoco 12 ore per ogni *raṭl* [della sostanza]; e, ogni volta che l'anello del coperchio diventa molto caldo, ferma il fuoco, altrimenti la sostanza che è sul ripiano viene danneggiata e brucia. [Si continua così] finché il tutto è sublimato. Riporta poi il sublimato al residuo, trituralo e sublimalo di nuovo. Quest'operazione dev'essere compiuta tre volte.

Prendi poi ossa bruciate, che vengono procurate da fornaci, polverizzate con accuratezza e tritura il sublimato con un'uguale quantità di queste ossa bruciate per un'ora. Procedi a sublimare il miscuglio in questo modo per tre volte, aggiungendo ogni volta nuove ossa. La terza volta otterrai infine una sostanza bianca, morta e assorbente. A un estremo del coperchio dovrebbe esserci un foro, grande abbastanza da permettere l'ingresso a un grande ago. In quel foro inserisci un bastoncino, avvolto con del cotone. Togli il bastoncino una volta all'ora e fa cadere [sul ripiano] il sublimato che aderisce ad esso. Quando, rimuovendolo, non vedi più sublimato su di esso, spegni il fuoco e lascia raffreddare [l'apparecchio]. Raccogli poi ciò che c'è sul ripiano dopo aver spezzato delicatamente [l'argilla che cementava] la commessura. Inumidisci e ammorbidisci con olio di ricino ciò che si è raccolto e ponilo in una provetta cementata. Colloca questa in un vaso di ceneri e chiudi la bocca della provetta con [un pezzo di] legno. Accendi un fuoco sotto il recipiente delle ceneri per eliminarne l'umidità. Una volta compiuta quest'operazione, sigilla la bocca della provetta e ricoprila di ceneri. Sopra le ceneri colloca piccoli pezzi di carbone e accendi un fuoco sopra il tutto. In questo modo la sostanza si coagulerà nella provetta come [il metallo

¹⁵ Questo brano e i successivi sono tratti dal *Segreto dei segreti nella trad. ingl.* di Stapleton et al., *op. cit.*, pp. 385-393. In una recente edizione russa del *Segreto dei segreti* si sostiene che l'opera finora nota con questo nome è in realtà il *Liber secretorum* di al-Rāzī, mentre il *Segreto dei segreti* sarebbe un altro testo, sempre di al-Rāzī. In ogni caso l'opera è uno degli scritti autentici di al-Rāzī. Si veda U. I. KARIMOV, *An Unknown Work of al-Rāzī "The Book of the Secret of Secrets,"* Tashkent 1947.

usato per fare] uno specchio cinese. Una volta ottenuto questo risultato, getta 1 *dirham* di esso in 20 *dirham* di rame. Allora esso penetrerà nel rame e funzionerà nel modo più efficace.

Soluzione in letame

Questa soluzione viene eseguita come segue: Scava, in un posto in cui non soffi il vento, due fosse, ciascuna della profondità di due cubiti e della larghezza di un cubito, e cementale con le feci di piccione domestico mescolate a sugo di rapa.

Prendi una parte di sterco di cavallo fresco, prodotto quel giorno stesso, e una parte uguale di feci di piccioni domestici e dopo aver trasformato il miscuglio in un impasto denso con sugo di rapa, riempi una fossa fino all'altezza di un cubito.

Metti in un recipiente quadrato con base larga la cosa che desideri sciogliere. Dovresti avere anche una forma delle stesse dimensioni del recipiente in cui è stata messa la sostanza. Premi la forma sulla pasta e batti su di essa [in modo da ottenere un'aderenza compatta]. Poi togli la forma e sostituiscila col recipiente dopo averne chiuso la bocca con malta. Metti sopra il recipiente un canestro inumidito e coprilo di letame fino alla sua parte più alta. Poni sopra [il tutto] una [grande] brocca e cementa la linea di contatto. Togli la brocca ogni giorno e spruzza sul letame acqua calda, e rinnova il letame una volta la settimana.

Riempi poi fino a metà con feci di piccione la seconda fossa cementata e aggiungi, in maggiore quantità, dello sterco preparato e applicavi la forma, e sopra di essa poni la brocca per una notte e non chiudere la commessura. Quando comincia ad albeggiare, scopri il recipiente sotterrato, togli la forma, prendi rapidamente il recipiente e dopo averlo sotterrato [nella depressione della seconda fossa], colloca su di essa il canestro e copri il canestro con letame. Copri poi il tutto con la brocca e cementa la commessura. Opererai in questo modo finché la sostanza si sia dissolta [completamente]; e questo [procedimento] permetterà di sciogliere la maggior parte delle sostanze refrattarie a quest'operazione, come pietre, "corpi" ecc.

Preparazioni animali

Preparazione di sale ammoniaco con capelli

Prendi capelli neri lavati e mettili in un recipiente di ferro con un coperchio e cementa la commessura e copri il recipiente con pezzettini di carbone e accendili e falli bruciare finché non si siano consumati. Poi versa su ciò [cioè sui residui calcinati dei capelli], dopo averlo posto in un [vaso di] ferro, 20 volte [il suo peso] di acqua di capelli distillata — la quale è spirito — e lascialo [il miscuglio] in cozione per un'ora. Poi filtralo e coagula con esso gli spiriti che imbiancano per mezzo della cozione, se lo desideri. Ma se hai bisogno di sale ammoniaco, coagula la soluzione ed essa si trasformerà in sale ammoniaco solido.

Un altro [metodo]

Se distilli capelli, e ne ottieni separatamente acqua e olio, e collochi su di ciò [sul residuo] un alambicco con un grande becco, e accendi un fuoco, e col-

lochi sotto il becco un recipiente avvolto in feltro inumidito, allora si coagulerà nel recipiente il migliore [tipo di sale ammoniaco], se cosí piace ad Alláh!

Un altro [metodo]

Prendi capelli lavati e distillane l'acqua ponendo sotto [il becco del] l'alambicco un recipiente sul cui fondo sono praticati fori collegati con tubi, inferiormente a [ciascuno dei] quali è collocato un altro recipiente. L'olio scenderà allora nel recipiente piú basso e il sale ammoniaco resterà, in forma cristallina, nel recipiente superiore.

Un altro [metodo]

Se sciogli capelli e ne distilli l'acqua bianca, gialla e rossa e se poi collochi su ciò un alambicco con un becco ampio e ne distilli il catrame e il nero e infine trasferisci ciò [i residui] nell'alambicco cieco, e accendi un fuoco, allora il sale ammoniaco salirà su, secondo il tuo desiderio, cosí piaccia ad Alláh!

[Carbonato di sodio o alcali debole]
Calcinazione della [soda]

Prendi dei pezzi di [soda] e ponili in un recipiente chiuso ermeticamente in un forno. Tira fuori il recipiente quando diventa caldo. Ripeti quest'operazione senza tritare finché [il sale] si sia imbiancato.

[Soluzione dello stesso]
Acqua di [soda] forte

Prendi 1 *raṭl* di [soda] bianca e dopo aver versato su di esso 12 *raṭl* di acqua pura lascialo stare per un giorno e una notte. Poi fallo bollire e filtralo e aggiungi un altro *raṭl* di [soda] e lascialo riposare [di nuovo] per un giorno e una notte. Riportalo poi a ebollizione e filtralo. Ripeti quest'operazione 7 volte. Poi decantalo e conservalo poichè esso scioglierà l'amianto e il gesso, come abbiamo detto in precedenza nel nostro libro.

[Preparazione della soda caustica]

Sezione sul sale di [soda] e la calce viva

Prendi 1 *mann* di [soda] bianca e una quantità uguale di calce e versa su ciò [sul miscuglio] 7 volte il suo peso d'acqua, e fallo bollire finché non si sia ridotto a metà. Purificalo [per filtrazione o decantazione] 10 volte. Poi ponilo in scodelle di evaporazione dalle pareti sottili e sospendi queste in coppe [riscaldate]. Rimetti [nella scodella] ciò che si separa e solleva [la scodella] gradualmente e proteggi dalla polvere tutto ciò che gocciola dalle scodelle nelle coppe e coagolalo in sale.

[Soluzione di polisolfuro di calcio]

Prendi 2 parti di calce che non sia stata spenta e 1 parte di zolfo giallo e mescolale con 4 volte [il loro peso] di acqua pura finché il miscuglio diventi rosso. Filtralo e ripeti il processo finché diventa rosso. Raccogli poi tutta l'acqua

e falla cuocere finché non sia diminuita di metà e usala. E Allāh sa [quale sia la cosa migliore!].

[*Soluzione di solfuro e arseniuro di sodio e di ammonio*]

Sezione su un'acqua caustica

Prendi 20 *raṭl* di acqua pura e, dopo aver aggiunto ad essa $2\frac{1}{2}$ *raṭl* di [soda] bianca e di calce viva, lascia riposare il miscuglio per tre giorni. Filtralo e ripeti il processo 7 volte, aggiungendo ogni volta un ottavo di acqua pura. Aggiungi poi a ciò un decimo circa di [acetato di rame] e di solfuro di arsenico giallo e lascia riposare per tre giorni. Filtralo e aggiungi metà della sua quantità di sale ammoniaco sciolto. Lascia riposare per vari giorni. Con questo preparato potrai sciogliere ciò che vorrai. Esso scioglierà immediatamente l'amianto.

[*Soluzione di soda caustica e di ammoniaca*]

Acqua di [soda] e calce viva

Prendi parti uguali di [soda] calcinata e di calce viva e versa su di esse 4 volte la loro quantità d'acqua e lascia riposare per tre giorni. Filtra il miscuglio e aggiungi di nuovo [soda] e calce nella misura di un quarto della soluzione filtrata. Esegui quest'operazione sette volte. Versa nel miscuglio metà [del suo volume] di sale ammoniaco in soluzione. Poi conservala poiché, in verità, è l'acqua caustica più forte. Essa scioglierà immediatamente [l'amianto].

[*Soluzione impura di ammoniaca*]

Un'acqua velenosa

Prendi parti uguali di sale ammoniaco polverizzato e di ossido di rame e distilla il miscuglio. Poi versa su ciò che è stato distillato una quantità simile di sale ammoniaco e di ossido di rame e distillali. Esegui quest'operazione 7 volte. Mentre la distillazione è in corso, metti nel naso un tappo di cotone inumidito con olio di violette o con olio di rose e metti da parte ciò che è stato distillato. Mescola i residui a una quantità simile di sale ammoniaco e a un quarto di coloquintide e sublima il tutto. Prendi ciò che è sublimato e ricoprilo di cera e scioglilo e mescolalo con ciò che è stato messo da parte e sotterralo per vari giorni. Esso sarà trasformato in un'acqua caustica.

[*Uso di una soluzione di cloruro di mercurio e ammonio come reagente dissolvente*]

Prendi del mercurio volatilizzato e immergilo in una soluzione di sale ammoniaco. Fa in modo che [il miscuglio] traspiri dieci volte in una scodella cementata e scioglilo. Se rimane una parte di esso [il mercurio], immergilo ancora in sale ammoniaco, e fallo traspirare varie volte. Poi scioglilo finché non rimanga alcun residuo. Non spazientirti per la [durata di tempo necessaria a realizzare la] dissoluzione, poiché questa è una fra le sostanze più importanti, essendo una fra le acque più forti; essa scioglie infatti tutte le sostanze calcinate e le limature.

[Uso di sale ammoniaco come reagente solvente]

Un altro [procedimento]

Prendi il residuo della calcinazione di ciò che vuoi [di piombo o di stagno] e immergilo in acqua di sale ammoniaco e in acqua di allume distillato sul [mortaiò di pietra poco profondo] e sfregalo per otto ore. Poi fallo traspirare in una bottiglia di acqua di rose finché ne venga fuori il vapore. Esegui quest'operazione sette volte. Poi fallo traspirare tre volte con l'acqua di sale ammoniaco, finché diventa un sale che fonderà.

[Saponificazione di olio d'oliva]

Saponificazione di sali con olii

Prendi sale alimentare e fanne un impasto con olio d'oliva e riscaldalo per una notte con un fuoco di sterco in un recipiente cementato con la testa chiusa. Esegui quest'operazione sette volte. Esso fonderà e defluirà.

[Preparazione di glicerina da olio d'oliva]

Distillazione di olio d'oliva

Prendi quanto olio d'oliva vuoi e riscaldalo con una quantità simile d'acqua contenente un po' di argilla bianca pura finché due terzi dell'acqua siano scomparsi. Poi filtralo. Ripeti tre volte il processo con acqua e argilla. Poi poni il tutto in una cucurbita e, dopo aver sparso su di esso calce fino a farlo diventare una pasta di scarsa consistenza, distillalo. Esegui quest'operazione varie volte. Il fuoco non si accenderà in esso, per quanto tu voglia farne la prova.¹⁶

I brani riprodotti dimostrano tutto l'interesse di al-Rāzī per le reazioni chimiche, mentre nello stesso tempo egli rimaneva fedele alla teoria alchimistica della trasmutazione di un metallo in un altro. Al-Rāzī non fa però mai riferimento alla teoria giābiriana del mercurio e dello zolfo.¹⁷ Al-Rāzī ritiene invece che i corpi siano composti di materia potenzialmente attiva, "spirito" e "anima." Poiché tutte le cose posseggono essenzialmente la stessa sostanza, al-Rāzī ritiene che la trasmutazione possa essere realizzata modificando le proporzioni degli ingredienti costitutivi di ogni sostanza, cosa che in linguaggio moderno si potrebbe esprimere come rimozione delle impurità.

Quanto al processo alchimistico stesso, al-Rāzī pensa che esso consti di cinque stadi: purificazione delle sostanze che devono essere usate, loro fusione, disintegrazione attraverso la soluzione, combinazione delle soluzioni delle varie sostanze e infine la coagulazione del prodotto. Egli non si differenzia in proposito in modo sostanziale da

¹⁶ RHAZES, *Secret of Secrets*, *ibid.*, pp. 385-393.

¹⁷ Questo fatto è stato sottolineato da Stapleton e dai suoi colleghi nello studio citato sopra.

Giābir, il quale aveva una concezione simile dei processi alchimistici, ma con talune differenze. Al-Rāzī si discosta invece da Giābir nel senso che, mentre Giābir è un alchimista che si occupa anche di chimica, al-Rāzī è un chimico che conserva la credenza alchimistica della trasmutazione delle sostanze l'una nell'altra e che si serve di un linguaggio alchimistico per spiegare processi chimici.

C. Al-'Irāqī

L'alchimista del VII/XIII secolo Abū 'l-Qāsim al-'Irāqī, che fu autore di uno fra i trattati di alchimia islamici piú noti, la *Coltivazione dell'oro*, fu anch'egli un discepolo di Giābir. A differenza di al-Rāzī, che si era limitato principalmente allo studio delle proprietà chimiche delle cose, al-'Irāqī rimase fedele agli insegnamenti di Giābir, studiando le proprietà esterne e fisiche dei materiali in connessione col loro significato simbolico e in relazione agli ambiti psicologico e spirituale. Il suo libro è per la massima parte un compendio di alcuni fra gli insegnamenti di Giābir; come altri alchimisti, al-'Irāqī non intendeva innovare bensí continuare fedelmente le dottrine dei maestri dell'arte.

Gli alchimisti come al-'Irāqī consideravano l'alchimia di origine divina; perciò si sforzavano sempre di preservarne i princípi originali. Quest'assenza di "sviluppo" non significava però mera ripetizione o rinuncia da parte loro a un'attività intellettuale. Per essi l'attività intellettuale non era la creazione di idee nuove bensí l'assimilazione "organica" dei princípi dell'arte. La bellezza e la freschezza che si avvertono ancora negli scritti di alcuni dei grandi alchimisti deriva dal fatto che, avendo assimilato i princípi stessi dell'alchimia, erano ora in grado di esprimere le stesse idee in un linguaggio nuovo, che non dipendeva semplicemente dall'uso di testi altrui ma anche dalla loro stessa esperienza diretta e intima. Proprio questa freschezza di linguaggio e bellezza del simbolismo distinguono veramente i grandi alchimisti da coloro che si limitavano a mettere insieme rimasticature dei testi anteriori. L'attività intellettuale di questi alchimisti consisteva perciò in una penetrazione attraverso i vari veli del simbolismo, al fine di raggiungere i princípi immutabili dell'arte alchimistica piú che in una "riflessione sul" regno minerale, con la speranza di "spiegarlo" secondo nuove teorie.

Al-'Irāqī, ad esempio, segue Giābir nel considerare i metalli una specie singola, diversificata solo negli "accidenti," una specie che paragona senza difficoltà con specie vegetali e animali; egli esprime però queste idee in un modo che rivela la propria padronanza dell'alchimia piú che attraverso una semplice ripetizione di idee di Giābir.

Analogamente, egli ha una concezione simile della materia prima onnicomprensiva, che descrive però in un modo peculiare.

La materia prima

Questa materia prima che è appropriata alla forma dell'elisir è tratta da un singolo albero che cresce nei paesi dell'Occidente. Esso ha due rami i quali sono troppo alti perché colui che cerca di mangiarne i frutti possa raggiungerli senza lavoro e senza fatica; e altri due rami, ma il frutto di questi è più secco e annerito di quello dei due precedenti. Il fiore di uno dei due è rosso [corrispondente all'oro] e il fiore del secondo è compreso fra il bianco e il nero [corrispondente all'argento]. Ci sono poi altri due rami, più deboli e delicati dei quattro precedenti, e il fiore di uno di essi è nero [con riferimento al ferro] mentre l'altro ha un colore compreso fra il bianco e il giallo [probabilmente lo stagno]. E quest'albero cresce sulla superficie dell'oceano [la *materia prima* da cui sono formati tutti i metalli] come le piante crescono sulla superficie della terra. È questo l'albero di cui, chiunque ne mangi, uomo e *ginn* gli obbediscono; è anche l'albero di cui fu proibito ad Adamo (sia pace a lui!) di mangiare, e quando egli ne mangiò fu trasformato dalla sua forma angelica nella forma umana. E quest'albero può essere trasformato in ciascuna forma animale.

Questa materia prima si trova anche in un uccello il cui corpo è quello di un uomo ma le cui ali sono ali di uccello. Ha quattro piedi e due mani, ma i suoi piedi sono disprezzati [opacità della materia], mentre le sue mani [forma] sono onorate in virtù del beneficio che si può trarre da esse. Ma se l'uomo ignorante sa che le mani non hanno alcun potere se non grazie all'ausilio dei piedi [poiché tutte le cose constano di forma e di materia], egli dovrebbe essere più vigile sui suoi piedi che sulle sue mani.¹⁸

Al-'Irāqī spiega anche il modo di scrivere i testi alchimistici e il simbolismo di alcuni fra i termini in essi contenuti. Egli fornisce così nel suo testo un saggio del modo in cui i testi alchimistici devono essere interpretati per avere un senso. Ma anche allora egli si ferma a un livello particolare, senza dare il significato metafisico ultimo dei termini da lui usati e ci chiede di non cercare di procedere oltre ciò che egli ha deciso di esporci.

Sappi (possa *Allāh* il Celebrato avere compassione di te!) che le frasi complete sono divise in tre classi: 1) una frase di esatto accordo, la quale descrive perfettamente l'allusione; è questa la forma più piana di discorso e non è usata affatto in senso allegorico; ed è per così dire chiara e semplice; 2) una frase di inclusion; essa indica solo una parte del significato ed è più oscura della prima, a differenza della quale può essere usata in senso allegorico; 3) una frase di associazione necessaria; questa è più oscura delle prime due ed è semplice allegoria...

Un esempio del terzo tipo è la descrizione di un uomo come di un leone, al fine di trasmettere l'idea di coraggio attraverso la metafora e la similitudine.

¹⁸ AL-'IRAQI, *The Cultivation of Gold*, trad. ingl. di E. J. Holmyard, Paul Geuthner, Paris 1923, pp. 23-24.

La massima parte delle allegorie dei saggi sono costruite su questo piano; essi descrivono cioè la cosa significata indicandone la caratteristica necessaria.

Il modo dell'"inclusione" è poco usato, in contrasto col modo dell'"associazione necessaria," essendo più chiaro. Quanto al modo dell'"esatto accordo," non è definito allegoria affatto. L'allegoria dev'essere o assoluta, ossia indicazione attraverso l'"associazione necessaria," o relativa, ossia deve a) indicare attraverso l'associazione necessaria accoppiata a "inclusione," o b) indicare mediante "inclusione" associata ad "esatto accordo," o c) indicare mediante la sola "inclusione" o d) indicare per mezzo di "esatto accordo" accoppiato ad "associazione necessaria."

Della loro descrizione per "associazione necessaria" abbiamo un esempio nella loro espressione "mercurio orientale." Essi significano con ciò il mercurio estratto dalle loro pietre, e questa è una frase di "associazione necessaria," poiché il mercurio orientale è estratto da rocce, contrariamente al mercurio occidentale, che viene estratto da terra morbida. Ora, se nel loro mercurio si trova qualche caratteristica del mercurio orientale, essi la conoscono con questo nome. Intendi dunque che, ecc.

E con la loro espressione "orientale" essi indicano spesso una sostanza che è calda e secca come la natura della regione dell'Oriente, e come è anche la natura del Sole, che appare da oriente. Similmente, per "Occidente" e per "Egitto" essi intendono l'umidità estratta dalla loro pietra, così come l'Occidente è messo in relazione all'umidità. "Il fiume Nilo" significa lo stesso.

L'espressione "Paese dell'India" è usata da loro anche per indicare una sostanza in perfetto equilibrio, simile in ciò all'India, che è caratterizzata da un clima molto uniforme. I vocaboli "cielo" e "terra" sono usati da loro per indicare due sostanze, una delle quali volatile come il cielo e l'altra stabile come la terra. Per "animale" essi intendono un carattere animale, ossia una sostanza che, quando entra nel fuoco, acquista movimento come un animale, causa di tale movimento essendo il calore. Con tale termine essi intendono anche significare una sostanza duratura e uniforme, come è duratura e uniforme un animale. Con "morte" e "vita" essi si riferiscono a una sostanza da cui sia possibile, attraverso un trattamento idoneo, rimuovere la chiarezza o impedire che si muova quando entra a contatto col fuoco, così che quando venga collocata in esso non presenti alcun movimento. Sono tali la calce e altre pietre "morte"; esse contengono una caratteristica della morte quale si trova in animali, una caratteristica necessariamente associata a tali sostanze.

Per "vita" essi intendono l'opposto di ciò, esattamente come viene riferito in taluni racconti che gli spiriti tornarono ai loro corpi ed essi si levarono; ora, questa è una caratteristica necessaria della loro pietra e perciò essi descrivono quest'ultima in tale modo.

Essi usano anche il termine "matrimonio," significando con esso una sostanza a cui questo nome sia necessariamente appropriato, dal momento che si congiungerà con una sostanza femminile in relazione a se stessa, la sua chiarezza essendo trasferita all'altra come lo sperma viene trasferito dal maschio alla femmina; essi descrivono perciò questa sostanza attraverso questa sua caratteristica. Da ciò puoi giudicare del resto delle analogie e delle allegorie dei saggi. Sii grato perciò a colui che ti ha favorito con questa spiegazione e abbi simpatia per lui e fai tu stesso ciò che è per te appropriato fare. Ma non spiegare queste cose se non a coloro che studiano questa disciplina...

Impegnati a non esporre il nostro segreto più di quanto noi lo abbiamo esposto a te, altrimenti la tua esposizione di esso finirà con l'esporre te stesso;

e lascia il mondo e i suoi piaceri a coloro il cui solo fine è il piacere e lo svago e il divertimento. E non lasciarti assalire dal dubbio circa ciò che ho detto, poiché non c'è alcun disaccordo fra noi su tutto ciò che ho detto.¹⁹

La tradizione dell'alchimia rappresentata da Giābir, al-'Irāqī e altri è stata una tradizione continua nel mondo islamico, essendo durata per secoli e secoli senza soluzione di continuità fino a tempi moderni. Il suo linguaggio e il suo simbolismo vennero integrati in parte nel linguaggio e nel simbolismo dei sufi, mentre all'altro estremo la sua visione del mondo dette una dimensione spirituale al lavoro degli artigiani. L'alchimia venne a essere in tal modo connessa alla gnosi e, nello stesso tempo, fornì una dimensione contemplativa alla creatività dell'artigiano.

¹⁹ *Ibid.*, pp. 55-57.

L'alchimia islamica e la sua influenza nel mondo occidentale

Nel mondo occidentale l'interesse per l'alchimia ebbe inizio con la traduzione di testi dall'arabo nel VI/XII secolo. Il testo forse piú antico, e certamente uno fra i piú importanti, in lingua latina è la *Turba philosophorum*, la quale sarebbe stata citata come un'autorità irrefutabile da molte generazioni successive di alchimisti. L'opera è l'esposizione di una conversazione in cui nove filosofi "greci" — Isimidro, Esumdro, Anassagora, Pandolfo, Arisleo, Luca, Locustore, Pitagora ed Esimeno — descrivono i princípi dell'alchimia, in parte in termini cosmologici, e poi procedono a illustrare le varie fasi di quest'opera. La *Turba philosophorum* è incontestabilmente una traduzione dall'arabo, anche se il testo originale non è stato ritrovato. Martin Plessner, lo specialista contemporaneo di storia dell'alchimia, dimostrò in modo del tutto persuasivo che la *Turba* è la traduzione del *Libro delle controversie e conversazioni di filosofi* dell'alchimista egiziano del III/IX secolo 'Uthmān ibn al-Suwaid. Ritraslitterando in arabo i nomi latini dei filosofi, egli poté identificare il gruppo di filosofi come Anassimandro, Anassimene, Anassagora, Empedocle, Archelao, Leucippo, Ecfanto, Pitagora e Senofane. Questi filosofi presocratici discutono nella *Turba* sugli elementi, sul vuoto e sul pieno in termini cosmologici, prima di procedere a discussioni puramente alchimistiche; le loro opinioni non corrispondono però a quanto conosciamo sui presocratici da altre fonti. Gran parte della *Turba* è molto simile alla *Confutazione di tutte le eresie* di Ippolito, cosí che il testo arabo potrebbe essere stato un adattamento dall'anteriore testo greco.

Il ricorso ad autori greci nella *Turba philosophorum* dimostra il desiderio di dimostrare un'unanimità di opinioni fra vari filosofi sull'alchimia. Questi filosofi, i quali, durante il Rinascimento e in secoli successivi, sarebbero stati al centro di accanite controversie, si incontrano nella *Turba philosophorum* in uno spirito di sostanziale concordia, affermando un singolo punto di vista. Ovviamente gli alchimisti medievali che li citavano non erano interessati, come gli autori del Rinascimento, a obiettivi polemici, bensí all'instaurazione di un accordo universale all'interno delle loro dottrine.

Un'altra fonte antica dell'alchimia occidentale è costituita dal corpus del latino "Geber," comprendente la famosa *Summa perfectionis*, per la quale non è stato trovato alcun originale arabo. Le opere di Geber seguono i principi dell'alchimia islamica ma alcuni fra i loro caratteri fondamentali differiscono da quelli degli scritti di Giābir. Nei testi attribuiti a Geber mancano il simbolismo numerico e alfabetico e il concetto dell'equilibrio, due elementi fondamentali dell'alchimia giābiriana. In questi testi, come in quelli di al-Rāzī, l'interesse per il simbolismo dell'alchimia è già diventato meno centrale ed è soppiantato da un interesse per le proprietà fisiche delle cose. L'autore di quelli, fra i testi di Geber, che non sono tradotti dall'arabo era probabilmente un alchimista spagnolo che si serviva del nome del maestro riconosciuto dell'arte. Egli presenta un atteggiamento molto più empirico e meno contemplativo di quello dell'arabo Giābir, senza però allontanarsi sostanzialmente dai principi stabiliti dell'alchimia. L'interesse per gli aspetti fisici delle cose divenne sempre più primario fra gli alchimisti man mano che lo spirito contemplativo andava indebolendosi e che simboli trasparenti erano sostituiti nel loro pensiero da fatti che avevano in sé l'opacità della materia.

Può essere però ingiusto caratterizzare Geber in questo modo, perché nella *Summa perfectionis* egli rivela di essere costretto a usare il linguaggio della chimica al fine di celare le dottrine dell'alchimia spirituale. Può darsi che egli si differenzi in realtà dall'arabo Giābir solo nel modo di espressione più che in un mutamento del punto di vista, con un trasferimento dell'interesse dall'alchimia alla chimica. Fino al Seicento l'alchimia in Occidente fu sostanzialmente simile alla sua controparte islamica, se si prescinde dal mutamento di linguaggio da quello della rivelazione musulmana a quello della rivelazione cristiana. Non esiste alcuna ragione storica per fare dell'alchimia occidentale una fase intermedia fra l'alchimia islamica e la chimica moderna.

Nicola Flamel

Gli scritti di Nicola Flamel illustrano nel modo migliore l'integrazione della tradizione alchimistica appresa da fonti islamiche nella cristianità latina. L'esposizione tradizionale della sua vita può essere considerata, oltre che un racconto storico, anche una narrazione simbolica. Come ci racconta lo stesso Flamel, egli era nato a Pontoise, nei pressi di Parigi, attorno al 1330 e condusse una vita normale di abile scrivano e fortunato libraio finché una sera vide in sogno un angelo che gli indicava un libro contenente misteriose figure. Nel 1357 lo stesso libro, intitolato *Il libro di Abraham giudeo*, gli fu venduto da un vecchio commerciante. Da quel momento la vita di Flamel si trasformò da quella di un libraio in quella di un entusiasta studioso di alchimia.

Egli trascorse molti lunghi giorni e notti a studiare il libro rivelandone l'esistenza solo alla moglie Pernelle. Tutti i suoi sforzi furono però frustrati dal fatto che non conosceva l'ermetismo né la Cabbala ebraica.

Deciso a trovare qualche indizio che gli consentisse di accedere alla comprensione del significato del libro, Flamel risolse di recarsi in pellegrinaggio alla tomba di San Giacomo di Compostella in Spagna. Qui egli frequentò la sinagoga, nella speranza di trovare una guida; ma anche qui la sua ricerca fu vana. Disperato, ripartì per la Francia. Sulla via del ritorno, fu presentato a un ebreo convertito, Maestro Canches, un cabalista, il quale fu infine in grado di spiegargli il significato occulto del suo prezioso libro, che anche i cabalisti consideravano perduto. Maestro Canches morì poco dopo, dopo avergli dato istruzioni sufficienti a consentire che Flamel continuasse da sé la Grande Opera. Nel 1382 Flamel riuscì finalmente a ottenere il Grande Elisir e, com'egli stesso scrive, a convertire piombo in oro. Uomo estremamente devoto, si dice che Flamel abbia usato l'oro così prodotto per finanziare chiese e ospedali di tutta Parigi. Avendo perduto nel 1397 la moglie e compagna, trascorse il resto dei suoi giorni in devozione, facendo opere di carità e scrivendo di alchimia. Morì nel 1417 e fu sepolto in un luogo scelto da lui stesso; la sua tomba fu coperta da una lastra di marmo sulla quale erano incisi simboli alchimistici in connessione con la fede cristiana.

La vita di Flamel, un cristiano devoto che, attraverso l'alchimia, aveva acquistato il mezzo di compiere vari atti di beneficenza, colpì l'immaginazione dei contemporanei; egli divenne così il prototipo del saggio alchimista. La sua vita incontestabilmente devota lo salvò anche dall'aperta condanna da parte di autori cristiani di secoli posteriori che non avevano più alcun interesse per le scienze cosmologiche. L'abbé Villain, per esempio, messo in imbarazzo dall'attività alchimistica di Flamel, cercò di dimostrare nella sua biografia di Flamel che questi non era affatto un alchimista. Elementi storici oltre che dottrinali dimostrano però che Flamel fu sia un devoto cristiano sia un alchimista. Le sue opere sono di fatto l'esempio migliore dell'integrazione della prospettiva alchimistica nella cristianità e dell'interpretazione del simbolismo alchimistico nella terminologia cristiana.

Il *Libro delle figure geroglifiche* (*Figures hiéroglyphiques, comme il les a mises en la quatrième arche du Cimetière S. Innocens de Paris*) di Flamel è un esempio di ermetismo cristiano. Esso tratta anche un aspetto universale dell'alchimia, ossia la relazione di elementi alchimistici col simbolismo animale. Questa relazione si trova espressa in varie forme in molte civiltà. Il drago o il serpente di Flamel, ad esempio, appaiono non soltanto nell'alchimia islamica ma anche — e con un significato molto simile — nel tantrismo induistico, nel taoismo e, molto elaborati, fra i Maya. Analogamente il liocorno, un simbolo degli aspetti attivi del mercurio, si trova con variazioni minori in quasi ogni tradizione. L'universalità di questi legami fra l'alchimia e il ser-

pena può essere spiegata in parte dalla forma di questo animale. La relazione dell'Atto divino al cosmo è simboleggiata geometricamente da un asse verticale, mentre la natura come processo è simboleggiata da una spirale avvolta attorno all'asse, che attraversa i vari ambiti dell'esperienza. Il simbolo primordiale del serpente attorcigliato attorno all'albero del mondo significa perciò questa relazione fra l'Atto divino e la natura. Il serpente è sempre il simbolo del potere cosmico: la natura come potenzialità è simboleggiata dal drago che si morde la coda, l'*Ouroboros*, che forma un cerchio; la natura come atto è simboleggiata dai due serpenti che formano il caduceo. Questi due serpenti simboleggiano la polarità elementare sulla quale si fonda il ritmo del cosmo: il *solve* e *coagula* dell'alchimia; le fasi ascendenti e discendenti del moto solare nell'astrologia; o, da un altro punto di vista, lo zolfo e il mercurio alchimistici.

Il mito ermetico dell'origine del caduceo è il seguente: Ermete, trovando un paio di serpenti che stavano lottando fra loro, li colpì col suo bastone; i serpenti si avvolsero allora attorno al bastone, dandogli così il potere magico di "legare" e di "sciogliere." Quest'atto simboleggia la trasformazione del caos nel cosmo attraverso l'intervento di un agente spirituale. La trasformazione della verga di Mosè nel serpente può essere analogamente interpretata come il *solve* e *coagula* del lavoro alchimistico.

Il drago, una forma di serpente, può essere considerato un simbolo della stabilità dello zolfo, finché rimane senza ali; il drago alato simboleggia invece il "volatile" mercurio. Il drago può avere vari significati, simboleggiando tutte le fasi dell'opera: può avere piedi o ali; può vivere sulla terra, in acqua o in aria e, come una salamandra, anche nel fuoco. Assomiglia al drago cinese che comincia come pesce in acqua e finisce come una creatura alata che vola in cielo. Un altro simbolo animale comune, il leone che abbatte o divora il drago, si riferisce alla "fissazione" del mercurio con lo zolfo; un leone alato può simboleggiare le nature sia maschile sia femminile, o l'androgino.

Nel *Libro delle figure geroglifiche*, da cui citiamo qui sotto, Flamel spiega il simbolismo di vari di questi animali e i colori usati per raffigurarli. Mentre egli sottolinea in tal modo l'universalità della prospettiva alchimistica, esprime le sue formulazioni nel linguaggio specifico della Rivelazione cristiana, entro il cui grembo l'alchimia trovò durante il Medioevo nel mondo occidentale il suo complemento metafisico.

Sulle interpretazioni teologiche che possono essere date di questi geroglifici secondo l'intendimento di me autore

Ho dato a questo *cimitero* un *ossario*, che è immediatamente sopra, contro questa quarta arcata, in mezzo al *cimitero*, e contro uno dei pilastri di questo *ossario* ho fatto disegnare con un carbone, e dipingere a grandi zone, un *uomo tutto nero*, che osserva con attenzione questi *geroglifici*, su cui c'è scritto in

francese: vedo una meraviglia da cui sono molto sbalordito. Questa scritta, come anche tre lastre dorate di *ferro e rame*, sulle facce *est, ovest e sud* dell'*arco*, dove sono questi *geroglifici*, in mezzo al *cimitero*, rappresentano la santa *Passione e Resurrezione* del *Figlio di Dio*; ciò non dovrebbe essere interpretato altrimenti che secondo il comune senso *teologico*, dicendo che quest'*uomo nero* può proclamare una meraviglia il fatto di vedere le opere mirabili di Dio nella *trasmutazione* di *metalli* che è figurata in questi *geroglifici* che egli osserva con tanta attenzione, come se vedesse sepolti tanti *corpi* che risorgeranno di nuovo dalle loro tombe nel terribile giorno del *Giudizio*...

I due *draghi* uniti assieme, l'uno all'interno dell'altro, di color *nero e blu* in un campo di colore *scuro*, ossia *nero*, di cui l'uno ha le *ali* dorate e l'altro non ha ali affatto, sono i *peccati*, i quali sono naturalmente interconnessi, poiché l'uno ha la sua *origine* e nascita dall'altro. Di essi alcuni possono essere *scacciati* via facilmente come *vengono* facilmente, poiché volano verso di noi ogni ora; e quelli che non hanno *ali* non possono mai essere scacciati via, come il peccato contro lo *Spirito Santo*. L'*oro* che è nelle *ali* significa che la massima parte dei peccati viene dall'*esecranda fame d'oro*, la quale fa sí che molte persone ascoltino con diligenza come procurarselo; e il colore *nero e blu* dimostra che questi sono i desideri che escono dai pozzi tenebrosi dell'inferno, dai quali dovremmo rifuggire con tutte le nostre forze. Questi due *draghi* possono anche rappresentarci moralmente le legioni degli *spiriti malvagi*, i quali sono sempre attorno a noi e ci accuseranno dinanzi al Giudice giusto, nel terribile giorno del Giudizio, e non chiedono né cercano altro se non di vagliarci...

I due draghi di colore giallastro, blu e nero come il campo

Guarda bene questi *due draghi*, poiché essi sono i veri principi o inizi di questa *filosofia*, che i *saggi* non hanno osato rivelare ai loro stessi allievi. Quello che è piú in basso, senz'*ali*, è quello *fisso* o il *maschio*; quello che è piú in alto è quello *volatile*, o il *femminile, nero e oscuro*, che si accinge ad acquistare il dominio per molti mesi. Il primo è chiamato *zolfo*, o caldo e secco; e l'ultimo *argento vivo*, o freddo e umido; questi sono il *Sole* e la *Luna* della fonte *mercuriale* e dell'*origine sulfurea* che, mediante un fuoco continuo, sono adornati da *reali* abbigliamenti; e che, essendo uniti e successivamente trasformati in una *quintessenza*, possono avere la meglio su qualsiasi cosa *metallica*, per quanto solida, dura e forte essa sia. Sono questi i *serpenti* e i *draghi* che gli antichi *Egizi* hanno dipinto in *cerchio*, con la *testa* che morde la *coda*, a significare che procedono da una sola e medesima cosa, e che essa sola era sufficiente, e che nella rotazione e *circolazione* essa diventava perfetta. Sono questi i *draghi* che gli antichi poeti hanno immaginato sempre svegli a guardia dei pomi d'oro delle vergini *Esperidi*. Su di essi *Giasone* nella sua avventura alla ricerca del Vello d'oro versò il brodo o liquido preparato dalla bella *Medea*, liquido di cui parlano tutti i libri dei *Filosofi*, tanto che non c'è alcun filosofo che non ne abbia scritto, dal tempo della verità; ne hanno parlato infatti *Ermete Trismegisto, Orfeo, Pitagora, Artefio, Moriemo* e tutti gli altri fino a me stesso. Sono questi i *due serpenti* inviati da *Giunone* (che è la natura metallica), quelli che il forte *Ercole*, ossia l'uomo sapiente e saggio, deve *strangolare* nella *culla*; ossia sconfiggerli e ucciderli, per farli imputridire, corrompere e generare all'inizio della sua opera. Sono questi i *due serpenti* attorcigliati e attorti attorno al *caduceo*, o *verga* di *Mercurio*, con i quali egli esercita il suo grande potere e trasforma se stesso come desidera. Quegli, detto *Haly*, che ucciderà l'uno, ucciderà anche l'altro, perché l'uno

non può vivere senza il fratello. Questi due (che *Avicenna* chiama la *cagna corasmia* e il *cane armeno*), questi due, dico, messi insieme nel ricettacolo del *sepolcro*, si mordono l'un l'altro crudelmente, e col loro grande veleno e la loro rabbia furiosa non si lasciano dal momento in cui si sono afferrati reciprocamente (se il *freddo* non glielo impedisce) finché entrambi, a causa del loro veleno mortale e dei morsi letali che si infliggono, non sono completamente ricoperti di sangue raggrumato e infine, uccidendosi l'un l'altro, non sono esausti nel loro stesso *veleno*, che dopo la loro morte si trasforma in *acqua viva* e *permanente*; prima di questo tempo essi perdono nella loro corruzione e putrefazione le loro prime forme naturali per prendere, successivamente, una forma nuova, piú nobile e migliore. Sono questi i due *spermi, maschile e femminile*, descritti all'inizio del mio *Sommario di filosofia*, i quali sono generati (dicono *Kasis* [al-'Irāqī], *Avicenna* e *Abraham giudeo*) dentro i reni e i visceri, e delle operazioni dei quattro *elementi*. Sono queste le mistioni radicali di metalli, di *zolfo* e *argento vivo* non volgari, non di quelle vendute da mercanti e farmacisti, ma quelle che ci danno quei due corpi belli e cari che noi tanto amiamo. Questi due spermi, disse Democrito, non si trovano sulla *terra dei viventi*, e lo stesso disse *Avicenna*, ma aggiunse che si raccolgono dagli escrementi, dall'odore e dalla putrefazione del *Sole* e della *Luna*. Felici coloro che sanno raccoglierci, poiché successivamente ne fanno una melassa che ha potere su ogni affanno, sulle *malattie*, sui dispiaceri, sulle infermità e debolezze e che lotta vigorosamente contro la *morte*, allungando la vita, in accordo col consenso di *Dio*, anche oltre il tempo determinato, trionfando sulle miserie di questo mondo e colmando l'uomo delle sue ricchezze. A proposito di questi due *draghi* o principi *metallici* ho detto nel *Sommario* premesso che il nemico infiammerebbe col suo calore il nemico e che poi, in mancanza della cura appropriata, si vedrebbe in aria un fumo velenoso e fetido, peggiore, per fiamma e veleno, della testa avvelenata di un *serpente* e del *drago babilonese*. La causa per cui ho rappresentato questi due *spermi* sotto forma di *draghi* è che il loro fetore è grandissimo, e simile al fetore di quelli, e che le *esalazioni* che si raccolgono sul vetro sono di un *nero* scuro, *blu* e *giallastre* (i colori con cui sono dipinti questi due *draghi*) e la loro *forza*, e quella dei *corpi* dissolti, è così velenosa che invero non c'è al mondo un *veleno* piú fetido; perciò esso è in grado, con la sua forza e il suo fetore, di soffocare e uccidere ogni essere vivente. Il *filosofo* non sente mai questo *fetore* se non ne infrange i recipienti ma si limita a giudicare dalla vista e dal mutamento dei colori, derivanti dalla putrefazione delle sue mistioni.

Questi colori significano la *putrefazione* e *generazione* che ci è inflitta attraverso la corruzione e dissoluzione dei nostri *corpi perfetti*, la quale dissoluzione procede dall'aiuto di calore esterno e dall'*ardore pontico*, una mirabile virtù acuta del veleno del nostro *mercurio*, che trasforma e risolve in una nube pura, ossia in polvere impalpabile, tutto ciò che gli oppone resistenza. Così il calore che opera sulla *mistura radicale viscoso-metallica* od *oleosa*, genera sul soggetto il colore *nero*. Nello stesso tempo la materia viene dissolta, corrotta, diventa nera e concepisce per generare; poiché ogni *corruzione* è *generazione*, e perciò la *nerrezza* dovrebbe essere molto desiderata; perché fu con la *vela nera* che la *nave di Teseo* tornò vittoriosa da Creta, e fu questa la causa della morte di suo *padre*; e così questo padre deve morire per far sí che dalle ceneri di questa *Fenice* un'altra possa sorgerne e che il *figlio* possa essere *re*. Sicuramente colui che non vede questa *nerrezza* all'inizio delle sue operazioni, durante i giorni della *pietra*, qualunque altro colore veda non riuscirà ad avere la perfetta *padronanza* di quest'arte, e non potrà ottenere molto con quel *caos*; egli infatti non lavora bene se

non *putrefà*, perché se non *putrefà* non *corrompe* né *genera* e di conseguenza la *pietra* non può assumere vita *vegetativa* per crescere e moltiplicarsi. E, in tutta verità, ti ripeto che anche se lavori sulla materia vera, se all'inizio, dopo aver posto le tue *mistioni* nell'*uovo filosofico*, ossia qualche tempo dopo che il fuoco le ha stimulate, se, dicevo, non vedi questa *testa del corvo*, il nero del *nero piú nero*, devi ricominciare perché quest'errore è irreparabile e non può essere rimediato; e bisogna temere specialmente il *colore arancione* o *semirosso*, perché se tu lo vedi all'inizio nel tuo *uovo*, senza dubbio, tu stai bruciando o hai bruciato la *freschezza* e attività della *pietra*. Il colore che tu devi avere dev'essere una *nerezza* perfetta, come quella di questi *draghi*, nello spazio di *quaranta giorni*. Metti quindi da parte ciò che non ha questi contrassegni essenziali, ritira presto queste sostanze dalle operazioni, in modo da evitare una perdita sicura. Sappi anche, e prendine ben nota, che in quest'arte avere questa *nerezza* è quasi nulla, che non c'è nulla di piú facile da ottenere: poiché da quasi tutte le cose del mondo, mescolate con *umido*, puoi ottenere col fuoco la *nerezza*; ma devi avere una *nerezza* che venga dai perfetti *corpi metallici*, che duri un lungo spazio di tempo e che non sia distrutta in meno di *cinque mesi*, dopo i quali seguirà immediatamente la *bianchezza* desiderata. Se tu hai ciò hai abbastanza, ma non tutto. Quanto al colore *bluastro* e *giallastro*, esso significa che la *soluzione* e la *putrefazione* non sono ancora finite, e che i colori del nostro *mercurio* non sono ancora ben mescolati e putrefatti col resto. Inoltre questa *nerezza* e questi colori insegnano chiaramente che in quest'inizio la materia, e il composto, cominciano a imputridire e a dissolversi in polvere, tranne gli *atomi* del *Sole*. E questa dissoluzione è chiamata dai *filosofi* *invidiosi morte*, *distruzione* e *perdizione* perché le *nature* mutano la loro *forma*, e di qui sono sorte tante *allegorie* di *morti*, *tombe* e *sepolcri*. Altri l'hanno chiamata *calcinazione*, *denudazione*, *separazione*, *triturazione* e *saggiatura* perché le mistioni sono state trasformate e ridotte in pezzi e parti piccolissime. Altri l'hanno chiamata *riduzione alla materia prima*, *mollificazione*, *estrazione*, *commistione*, *liquefazione*, *conversione di elementi*, *assottigliamento*, *divisione*, *inumazione*, *impastamento* e *distillazione* poiché le *mistioni* vengono fuse, riportate al seme, ammorbidite e messe in circolazione all'interno del [recipiente di] vetro. Altri l'hanno chiamata *Xir* o *iride*, *putrefazione*, *corruzione*, *oscurità cimberia*, *una voragine*, *inferno*, *draghi*, *generazione*, *ingresso*, *sommersione*, *completamento*, *congiunzione* e *impregnazione*, perché la materia è nera e acquosa e le nature sono perfettamente mescolate e si tengono l'una con l'altra.¹

Il simbolismo animale e cromatico di Flamel fa ricorso allo stesso linguaggio oscuro in cui ci siamo imbattuti nei testi islamici. Anche qui si possono comprendere taluni elementi in relazione ai principi maschile e femminile e in analogia con altre dottrine, eppure molti simboli continuano a restare oscuri. Quanto al lettore moderno, separato da un intervallo di oltre tre secoli dal tempo in cui la tradizione alchimistica era ancora una forza di primo piano in Occidente, non si può sperare di fatto, nello spazio di poche pagine, se non di presentargli qualche semplice barlume dell'alchimia medievale. La vastità del periodo e della materia rende del tutto impossibile un'esposizio-

¹ NICOLAS FLAMEL, *His Exposition of the Hieroglyphical Figures... Concerning both the Theory and Practice of the Philosophers Stone*, London 1624, capp. 1 e 3 [ed. orig. *Les figures hiéroglyphiques...*, Paris 1612].

ne completa, anche se si riuscisse a intendere tutto ciò che gli alchimisti scrissero. È sufficiente, come introduzione all'alchimia, che il lettore moderno si renda conto del fatto che gli alchimisti non erano precisamente chimici dilettanti, che l'alchimia ha una concezione della natura ben definita, un ampio linguaggio simbolico, un fine e un metodo completamente diversi da quelli della chimica moderna. Invece di occuparsi di entità fisiche in se stesse, essa si occupa di esse come manifestazioni dell'ambito spirituale. L'opera alchimistica cercava di stabilire un equilibrio nel cosmo, un equilibrio simboleggiato dall'oro allo stato metallico. Essa realizzava quest'equilibrio con l'aiuto del principio spirituale — l'elisir —, il quale, come l'Atto divino, è trascendente rispetto al mondo delle nature e delle qualità. L'alchimista si univa al cosmo e partecipava al suo sogno, al fine di svegliarsi in definitiva da ogni sogno, pervenendo così a liberare la propria anima e a "salvare" la materia cosmica.

La filosofia

La filosofia ebbe inizio nel mondo islamico nel III/IX secolo, con la traduzione in arabo di testi filosofici greci. Il primo filosofo musulmano, i cui scritti si sono tutti conservati — al-Kindī — fu celebrato anche nell'Occidente latino. Egli aveva una grande familiarità con le dottrine principali della filosofia greca e si era fatta fare espressamente la traduzione di una versione compendiate delle *Enneadi*. Fu lui a dare l'avvio alla formulazione di un vocabolario filosofico tecnico in arabo e a un ripensamento della filosofia greca nei termini di dottrine islamiche. Da entrambi questi due punti di vista fu seguito da al-Fārābī, il quale dette un contributo determinante alla formazione in Islam di una solida base per la filosofia peripatetica. I filosofi di questa scuola avevano familiarità con i neoplatonici alessandrini e ateniesi e con i commentatori di Aristotele, e consideravano la filosofia di Aristotele alla luce del neoplatonismo. Sono inoltre identificabili elementi neopitagorici in al-Kindī, dottrine politiche sciite in al-Fārābī e idee di ispirazione sciita in taluni scritti di Avicenna.

La principale tendenza della scuola peripatetica, la quale trovò il suo massimo esponente islamico in Avicenna, fu però verso una filosofia fondata sull'uso della facoltà discorsiva, la quale si affidava essenzialmente al metodo sillogistico. L'aspetto razionalistico di questa scuola raggiunse il suo punto terminale con Averroè, il quale divenne il peripatetico musulmano più ortodosso in senso aristotelico e rifiutò, come aspetto esplicito della filosofia, quegli elementi neoplatonici e musulmani che erano entrati nella visione del mondo dei peripatetici orientali come Avicenna.

Dal VI/XII secolo in avanti, si sviluppò l'altra scuola principale della filosofia islamica, o, per esprimerci in modo più appropriato, la "teosofia" nel suo senso originario. Questa scuola, il cui fondatore fu Suhrawardī, divenne nota come la scuola illuminativa (*isbrāqī*), in contrapposizione con quella peripatetica (*mashashā'ī*). Mentre i peripatetici si fondavano più decisamente sul metodo sillogistico di Aristotele e cercavano di raggiungere la verità per mezzo di argomenti fondati sulla ragione, gli illuminativisti, che attingevano le loro dottrine sia dai platonici e dagli antichi persiani sia dalla stessa rivelazione

islamica, consideravano l'intuizione intellettuale e l'illuminazione il metodo fondamentale da seguire, di pari passo con l'uso della ragione. I filosofi razionalisti, pur lasciando un'impronta indelebile sulla terminologia della posteriore teologia musulmana, si allontanarono gradualmente dagli elementi ortodossi, sia teologici sia gnostici, cosicché dopo la loro "confutazione" da parte di al-Ghazzālī, esercitarono ben poca influenza sul corpo principale dell'opinione pubblica musulmana. La scuola illuminativa, che combinava il metodo della raziocinazione con quello dell'intuizione intellettuale e dell'illuminazione, balzò invece alla ribalta durante quello stesso periodo che viene considerato in generale — anche se del tutto erroneamente — la fine della filosofia islamica. Di fatto, assieme alla gnosi, essa occupò la posizione centrale nella vita intellettuale dell'Islam. Nel momento stesso in cui, in Occidente, il platonismo agostiniano (che considerava la conoscenza il frutto dell'illuminazione) cedeva il passo all'aristotelismo tomistico (che si allontanò da questa stessa dottrina illuminativa), nel mondo islamico stava avendo luogo il processo inverso.

Dobbiamo però operare una distinzione fra le reazioni sunnita e sciita alla filosofia. Il mondo sunnita, dopo Averroè, rifiutò quasi per intero la filosofia, eccezion fatta per la logica e per il persistere dell'influenza della filosofia sui suoi metodi di argomentazione, oltre che per alcune convinzioni cosmologiche che si erano conservate nelle formulazioni della teologia e in alcune dottrine sufi. Nel mondo sciita, invece, la filosofia di entrambe le scuole, peripatetica e illuminativa, continuò a essere insegnata come una tradizione viva nei secoli nelle scuole religiose; alcune fra le massime figure della filosofia islamica, come Mullā Šadrā, che fu un contemporaneo di Descartes e Leibniz, vennero molto tempo dopo il periodo considerato solitamente "la fase produttiva" della filosofia islamica.

Quanto alle differenze fra i punti di vista sunnita e sciita, si deve sottolineare che assai presto nella sua storia l'Islam si divide lungo le linee di queste due diverse prospettive, le quali sono entrambe interpretazioni ortodosse e legittime della rivelazione islamica, ciascuna adatta a un tipo particolare di costituzione mentale e psicologica. Lo sciismo fu sempre numericamente una minoranza e costituisce oggi forse un quinto o un sesto del mondo islamico. La sua importanza spirituale e culturale durante la storia islamica fu però molto maggiore di quanto potrebbe indicare il numero dei suoi aderenti, specialmente durante i secoli IV/X e V/XI, quando gli sciiti dominarono su vaste zone del mondo islamico. In Persia gli sciiti duodecimani hanno dominato a partire dal X/XVI secolo, e non è casuale che la filosofia abbia trovato dopo l'epoca di Averroè il suo habitat piú congeniale in quest'atmosfera prevalentemente sciita. Quivi la logica e la filosofia peripatetica, la quale è fondata sostanzialmente su di essa, divennero un insegnamento propedeutico allo studio delle dottrine della scuola illu-

minativa, e questo studio fu a sua volta una scala per ascendere alla comprensione delle dottrine della pura gnosi.

Fra i vari settori dell'Islam sciita, due sono particolarmente importanti per lo studio della filosofia islamica, la scuola duodecimana o di Gia'far, e la scuola ismailita, la quale ebbe una grande influenza, sia politica sia culturale, durante il Medioevo. Gli imam sciiti, che portano in sé la luce profetica, sono gli interpreti per eccellenza del significato interiore di tutte le cose, del libro della Rivelazione come del libro della Natura. Essi posseggono per principio la conoscenza di tutte le cose, soprannaturali oltre che naturali, e alcuni di essi — fra cui particolarmente Gia'far al Šādiq, il sesto imam — furono non soltanto maestri di scienze religiose e spirituali, ma scrissero anche di scienze naturali. Come abbiamo già avuto occasione di ricordare, il famoso alchimista Giābir ibn Ḥayyān sostenne di essere stato discepolo dell'imam Gia'far. Di fatto, l'integrazione dell'ermetismo nell'Islam e l'accettazione della legittimità delle scienze greche agli occhi dello scismo furono un risultato del contatto di vari imam con uomini istruiti nelle scienze greche.

Lo scismo cercò quindi di coltivare varie scienze, particolarmente quelle cosmologiche. Molti fra i famosi scienziati e filosofi musulmani — come Avicenna, Nāṣir-i Khusrau e Nāṣir al-Dīn al-Ṭūsī — furono sciiti o provennero da un ambiente sciita. Nella letteratura sciita c'è una grande quantità di scritti che si occupano della natura e del suo significato spirituale. Il simbolismo alchimistico e numerico sono usati estesamente nei trattati cosmologici di questo gruppo, e l'ambito fisico è usato primariamente come simbolo degli ordini di realtà superiori. La natura è considerata un libro il cui significato interiore può essere inteso solo attraverso un'interpretazione simbolica (*ta'wīl*) e non attraverso un'osservazione "letterale." Gli sciiti si unirono alla prospettiva del sufismo nell'assegnare un significato spirituale allo studio della natura e nel considerare il mondo fisico uno specchio in cui vengono riflesse realtà spirituali. Per essi, come per i sufi e per taluni filosofi, l'universo consta di una gerarchia di esseri i quali discendono da una singola fonte e tornano infine alla loro Origine unica.

Per illustrare la concezione sciita della natura riproduciamo un passo dagli scritti del filosofo e poeta sufi dell'VIII/XIV secolo Afḍal al-Dīn al-Kāshānī, che era legato a Nāṣir al-Dīn al-Ṭūsī, in cui gli elementi essenziali dell'interpretazione simbolica della natura sono formulati chiaramente:

Gli esseri sono di due tipi: quelli che ricevono azione, che sono gli esseri creati, e gli esseri originari [gli archetipi], che sono eterni. Il luogo degli esseri creati è chiamato il *mondo dell'esistenza*, e il luogo degli archetipi il *mondo dell'eternità*. Essi chiamano il mondo degli esseri creati anche *mondo della Natura* e il mondo degli archetipi *mondo dell'Intelletto*; analogamente, il mondo creato è chiamato il *particolare* e il mondo eterno l'*universale*. Tutte queste espressioni

significano una sola cosa, che ci sono cioè due mondi: uno è il mondo reale, l'altro quello simbolico. Il reale è il necessario e il simbolico è il contingente; il reale è l'universale e il simbolico il particolare. Gli esseri del mondo dei particolari sono simboli del mondo degli universali. Le creature di questo mondo sussistono attraverso gli archetipi dell'altro; le persone di questo mondo hanno la loro esistenza attraverso quelle dell'altro.

Gli esseri del mondo dei particolari posseggono ciascuno una misura e una quantità, mentre gli esseri del mondo degli universali sono privi di quantità o di misura. Gli esseri del mondo del divenire sono di per sé morti e vivono in virtù di ciò che è altro da se stessi, mentre gli esseri del mondo eterno sono vivi di per sé. La conoscenza sensibile di questo mondo, ossia del mondo del divenire, è un simbolo della conoscenza intelligibile di tale mondo. Il mondo fisico è il simbolo o l'immagine del mondo spirituale.¹

La ricapitolazione e perfezionamento della filosofia di al-Kindī e al-Fārābī venne con Avicenna, il quale può essere considerato in un certo senso il fondatore della filosofia distintamente medievale. Avicenna fu forse il massimo filosofo-scienziato, e certamente il filosofo più influente, all'interno del mondo islamico. Egli rappresenta un esempio eccellente di *hakīm* o di saggio, nel quale si fondono varie branche del sapere. Dopo la sua morte i suoi scritti divennero ben presto la fonte a cui molte scuole diverse avrebbero attinto idee e ispirazione.

Avicenna fu non soltanto un filosofo peripatetico che combinò le dottrine di Aristotele con taluni elementi neoplatonici, e uno scienziato che osservò la natura all'interno della cornice della filosofia medievale della natura; fu anche un precursore della scuola metafisica illuminativa (*isbrāqī*), di cui fu massimo esponente Suhrawardī. Nelle sue opere più tarde, e specialmente nei *Racconti visionari* e nell'*Epistola sull'amore*, il cosmo dei filosofi sillogistici è trasformato in un universo di simboli attraverso i quali lo gnostico procede fino a raggiungere la sua finale beatitudine. Nella "*Logica degli Orientali*", appartenente a un'opera di dimensioni maggiori gran parte della quale è andata perduta, Avicenna ripudiò le sue opere anteriori, che sono principalmente aristoteliche, considerandole idonee alla sola gente comune; egli propose invece, per l'élite, la *Filosofia orientale*. La sua trilogia — *Havy ibn Yaqzān (Vivens, filius vigilantis)*, *al-Ṭair (L'uccello)* e *Salāmān e Absāl* — si occupa del ciclo completo del viaggio dello gnostico dal "mondo delle ombre" alla Presenza Divina, l'Oriente della Luce. In questi scritti il disegno dell'universo dei filosofi e scienziati medievali rimane immutato; il cosmo viene però interiorizzato all'interno dell'essere dello gnostico: una "cripta" rispetto alla quale l'iniziato deve orientare se stesso e attraverso la quale deve compiere il suo viaggio. I fatti e i fenomeni della natura diventano trasparenti, simboli che

¹ AFDAL AL-DIN AL-KASHANI, *Muṣannafāt*, Edizioni dell'Università di Teheran, Teheran 1954, pp. 47-48. Trad. ingl. di S. H. Nasr.

hanno un significato spirituale per il soggetto che entra in contatto con loro in questo viaggio cosmico.

La totalità dell'opera di Avicenna presenta un chiaro esempio della gerarchia della conoscenza all'interno della società islamica. Avicenna fu un osservatore e sperimentatore in geologia e in medicina; filosofo della scuola peripatetica, più neoplatonico che aristotelico; e autore di testi gnostici che sarebbero diventati la fonte di molti commentari di illuminativisti posteriori. Nei suoi scritti si percepisce l'armonia della conoscenza sensibile, razionale e intellettuale, rivelata dai caratteri di un edificio imponente fondato sulla gerarchia insita nella natura delle cose e poggiante in ultima analisi sui molteplici stati e gradi della manifestazione cosmica.

Il Libro della guarigione (Sanatio) — l'esposizione più completa della filosofia aristotelica nell'Islam — contiene parti che si occupano di ogni settore delle scienze naturali (molte, come quella sulla geologia, si fondano su anni di osservazioni), oltre che di logica, di matematica e di filosofia prima. Avicenna descrive inoltre una cosmologia elaborata in cui i pianeti vengono fatti corrispondere a varie intelligenze o angeli, emananti tutti dal Primo Intelletto. Le interpretazioni latine di Avicenna, quali sono esemplificate negli attacchi di Guglielmo d'Alvernia, inclinavano di solito a criticare l'accento da lui posto sugli angeli. Nel mondo islamico, al contrario e particolarmente in Persia, la cosmologia di Avicenna fu interpretata alla luce di un'angelologia, così che l'universo conservava il suo aspetto sacro e continuò a servire da sfondo armonico per le realtà della religione. Nel suo ciclo narrativo, oltre che in varie poesie e in brevi trattati meno noti, nel mondo occidentale, della sua filosofia "essoterica," Avicenna chiarisce la priorità del mondo intelligibile o angelico e la sua superiorità su quello sensibile e umano, oltre che la necessità per l'anima umana di abbandonare questo mondo di ombre e di tornare al mondo angelico da cui è venuta. Poiché l'Intelletto è il principio dell'universo, l'anima acquista una certa conoscenza del cosmo solo quando è unita all'Intelletto, ossia solo quando ha riacquisitato la sua natura angelica. Avicenna esprime quest'idea nella seguente poesia sull'anima umana.

Essa discese su di te dalle regioni superiori,
quella celebrata, ineffabile, gloriosa, celeste colomba.

Era celata agli occhi di tutti coloro che volevano conoscerne la natura,
eppure non porta velo e sempre appare agli uomini.

Riluttante ti cercò e si unì a te; ma, benché si affligga,

è probabile che ancor di più resisterà a lasciare il tuo corpo.

Si oppose con tutte le forze e lottò e non volle essere vinta in fretta e furia;

eppure si unì a te, e lentamente si abituò a questo deserto desolato,

finché dimenticò, come penso, i luoghi dell'infanzia e la sua promessa,

nei giardini e boschetti celesti, che era stata costretta a lasciare.

Finché, quando fu annotata la D della sua discesa verso il basso

e verso la terra, verso la C del suo centro, andò riluttante,

l'occhio dell' (I) infermità la colpí, ed ecco essa fu scagliata in mezzo alle stazioni di posta e alle case in rovina di questo deserto. Piange quando pensa alla sua casa e alla pace di cui godeva, e le lagrime le scendono dagli occhi senza requie né pausa, e con dolente malinconia ripensa alle cose perdute a quali tracce della sua casa i quattro venti avranno lasciato. Spesse reti la trattengono, ed è forte la gabbia in cui è tenuta prigioniera e impedita dal ricercare l'alto e spazioso cielo. Finché, quando si avvicina l'ora del volo verso casa, ed è per essa tempo di tornare alla sfera piú ampia, canta di gioia, poiché il velo è sollevato, ed essa vede cose che non possono essere osservate da vigili occhi. Su un'alta cima essa gorgheggia i suoi canti di lode (poiché anche l'essere piú umile può contribuire alla conoscenza). E cosí torna, consapevole di tutte le cose occulte del mondo, mentre nessuna macchia contamina i suoi ornamenti. Ora, perché in tal modo fu in basso precipitata, dall'alto nido all'oscuro abisso del piú remoto nadir? Fu Dio a inviarla per qualche scopo sapiente, nascosta agli occhi inquisitori del cercatore piú acuto? Allora la sua discesa è una penitenza sapiente ma severa, cosí che possa apprendere le cose di cui non ha mai avuto notizia. Cosí è lei che il Fato depreda, mentre la sua stella tramonta infine in un luogo lontano dal suo sorgere, simile a un bagliore di fulmine che lampeggiò sui prati, e, come se non fosse mai esistito, dileguò in un attimo.²

Questa poesia, di grande bellezza nell'originale arabo, è stata oggetto nel corso dei secoli di vari commenti.

Nei *Racconti visionari* Avicenna, il naturalista, scienziato e filosofo diventa il navigatore e guida attraverso l'intero cosmo, dal mondo delle forme piú grossolane al Principio divino. Tutta questa vasta conoscenza, qui illuminata dalla visione intellettuale, gli serve da base su cui costruire con grande bellezza il panorama dell'universo attraverso cui l'iniziato deve compiere il suo viaggio. Le scienze della natura, in precedenza esteriori e indirette, sono trasformate qui in una realtà immediata e diretta. Il cosmo attraverso cui chi ricerca una conoscenza effettiva e non solo teorica deve compiere il suo viaggio diventa una realtà interiore all'interno del suo essere; in un certo senso, chi conosce "diventa" il cosmo.

Avicenna comincia i *Racconti visionari* con una descrizione del saggio, che simboleggia la luce dell'intuizione intellettuale, oltre che il maestro spirituale, colui che deve guidare l'iniziato; e poi, nel linguaggio della guida, egli descrive l'anatomia dell'universo, o "cripta"

² E. G. BROWNE, *A Literary History of Persia*, T. Fisher Unwin, London 1906, vol. II, pp. 110-111. La trad. ingl. dall'arabo è di Browne. Riprod. per gentile concessione di Ernest Benn Limited, London.

cosmica, attraverso cui guida e iniziato, maestro e discepolo, devono compiere il loro viaggio.

Il Saggio dice:

Il mio nome è *Vivens*; il mio lignaggio *filius Vigilantis*; quanto alla mia patria, è la Gerusalemme celeste [lett. "la Dimora Sacrosanta," *Bait al-Moqaddas*]. La mia professione è quella di viaggiare sempre, di percorrere l'universo in modo da poterne conoscere tutte le condizioni. Il mio volto è rivolto verso mio padre, e mio padre è *Vigilans*. Da lui ho appreso ogni scienza, da lui mi sono state date le chiavi per ogni conoscenza. È stato lui a indicarmi le vie da seguire per raggiungere gli estremi confini dell'universo, cosicché, dal momento che il mio viaggio ne abbraccia l'intero cerchio, è come se tutti gli orizzonti di tutti i climi si trovassero raccolti dinanzi a me.

Egli descrive l'universo come segue:

Le circoscrizioni della Terra sono triplici: una è intermedia fra l'Oriente e l'Occidente. È questa quella meglio nota; molte informazioni che la concernono vi sono pervenute e sono state intese rettamente. Vi sono pervenute anche notizie delle cose meravigliose contenute in quel clima. Ma ci sono altre due strane circoscrizioni: una al di là dell'Occidente, l'altra al di là dell'Oriente. Per ciascuna di esse c'è una barriera che impedisce l'accesso da questo mondo a quell'altra circoscrizione, poiché nessuno può giungervi o aprirvisi a forza di un passaggio tranne gli Eletti fra la massa degli uomini, coloro che hanno acquistato una forza che non appartiene originariamente all'uomo per diritto di natura.

Ciò che aiuta ad acquistare questa forza è l'immersione nella fonte d'acqua che scorre presso la Sorgente permanente della Vita. Quando il pellegrino è stato guidato verso tale fonte e poi si purifica in essa e beve di quell'acqua dal dolce sapore, una nuova forza scaturisce nelle sue membra, rendendolo capace di attraversare i deserti immensi. I deserti sembrano svolgersi dinanzi a lui. Egli non sprofonda nelle acque dell'oceano; scala la montagna di Qāf senza difficoltà e i guardiani del monte non possono scagliarlo giù negli abissi dell'inferno...

Avrai sentito parlare delle Tenebre che regnano in permanenza nei pressi del polo. Ogni anno il Sole al suo sorgere brilla su di esso a un tempo determinato. Colui che affronta quelle Tenebre e non esita a immergersi in esse per timore delle difficoltà perverrà a un ampio spazio, illimitato e colmo di luce. La prima cosa che vedrà è una fonte viva le cui acque si diffondono come un fiume sul purgatorio (*barzakb*). Chiunque si bagni in quella fonte diventa così leggero da poter camminare sull'acqua, da poter scalare i picchi più elevati senza affaticarsi, e da pervenire infine a una delle due circoscrizioni dalle quali questo mondo è intersecato...

Al margine estremo dell'Occidente c'è un grande mare, che nel Libro di Dio è chiamato il *Mare caldo* (e melmoso). È lì che il Sole tramonta. Le correnti che si gettano in quel mare vengono da un paese disabitato di cui nessuno può circoscrivere la vastità. Nessuno vi abita, tranne gli stranieri che vi arrivano inaspettatamente, venendo da altre regioni. In tale paese regnano Tenebre eterne. Coloro che vi migrano vi ricevono un lampo di luce ogni volta che il Sole inclina verso il tramonto. Il suolo è un deserto di sale. Ogni volta che qualcuno vi si insedia e che comincia a coltivarlo, esso li respinge, li espelle, e altri arrivano a sostituire i primi. Se qualcuno vi intraprende una coltivazione, essa viene dispersa. Se vi viene costruito un edificio, questo crolla. Fra quelle persone c'è

una lite perpetua o, piuttosto, una lotta mortale. Il gruppo di volta in volta piú forte si impadronisce del focolare e dei beni degli altri e li costringe a emigrare. I vincitori cercano di stabilirsi nel paese, ma a loro volta raccolgono solo perdite e danni. Tali sono le loro abitudini e mai desistono da esse.

In tale paese appaiono ogni sorta di animali e di piante; ma non appena vi si fissano, ne mangiano l'erba e ne bevono l'acqua, improvvisamente vengono coperti da una superficie esterna estranea alla loro Forma. Un essere umano vi apparirà coperto, ad esempio, dalla pelle di un quadrupede, mentre su di lui cresce una fitta vegetazione. E cosí accade con le altre specie. E quel clima è un luogo di devastazione, un deserto di sale, pieno di disordine, di guerre, di contese, di tumulti; ivi la gioia e la bellezza vi sono solo prese a prestito da luoghi lontani.

Fra questo clima e il vostro ce ne sono altri. Al di là di questo clima, però, comincia, con la regione in cui si trovano le Colonne d'Ercole, un clima che è per vari aspetti simile al vostro. In primo luogo è una pianura desertica; anch'essa popolata solo da stranieri venuti da luoghi lontani. Un'altra somiglianza consiste nel fatto che tale clima trae la sua luce da una sorgente estranea, pur essendo piú vicino alla Finestra della Luce dei climi che abbiamo descritto finora. Tale clima funge inoltre di fondamento per i Cieli, cosí come il clima precedente serve di base per questa Terra, ne è il fondo permanente. D'altra parte gli abitanti che popolano quell'altro clima vi sono stabili perpetuamente. Fra gli stranieri che sono venuti quivi e vi si sono stabiliti non c'è guerra; essi non si impadroniscono a forza l'uno del focolare e dei beni dell'altro. Ogni gruppo ha una sua zona stabilita, all'interno della quale nessuno viene a infliggergli violenza.

Rispetto a voi, il piú vicino paese abitato di quel clima è una regione i cui abitanti sono piccoli di statura e rapidi nei movimenti. Le loro città sono in numero di nove.

Dopo quella regione viene un regno i cui abitanti hanno statura ancora piú piccola dei precedenti, ma il cui passo è piú lento. Essi amano appassionatamente le arti dello scrittore, le scienze delle stelle, la teurgia, la magia; hanno inclinazione per le occupazioni sottili e per lavori profondi. Le loro città sono in numero di dieci.

Dopo aver dato una descrizione astronomica e astrologica simile per gli altri pianeti, il Saggio di Avicenna continua:

Viene poi un regno immenso, con vaste contrade sparse. I suoi abitanti sono numerosi. Essi sono solitari; non vivono in città. Abitano in una pianura desertica in cui non cresce nulla. Questo regno è diviso in dodici regioni, contenenti ventotto insediamenti. Nessun gruppo va a occupare l'insediamento di un altro tranne quando il gruppo precedente ha abbandonato le sue dimore; allora si affretta a sostituirlo. Tutti gli emigranti espatriati nei regni da noi descritti in precedenza viaggiano per questo regno e vi compiono le loro evoluzioni.

Con questo regno ne confina un altro che nessuno ha intravisto o di cui ha raggiunto i confini fino a oggi. Esso non contiene né città né borghi. Nessuno che sia visibile agli occhi del corpo può trovarvi rifugio. I suoi abitanti sono gli Angeli spirituali. Nessun essere umano può raggiungerlo o abitarvi. Da esso l'Imperativo divino e il Destino discendono su tutti coloro che occupano i gradi inferiori. Al di là di esso non c'è piú alcuna terra abitata. In breve, questi due climi, a cui sono uniti rispettivamente il Cielo e la Terra, si trovano sul lato sinistro dell'universo, cioè a occidente.

Descrivendo l'Oriente, il Saggio dice:

Colui al quale sia stata insegnata una certa strada che conduca fuori da questo clima e che sia stato aiutato a compiere quest'esodo, costui troverà un'uscita che gli consentirà di spingersi verso ciò che è al di là delle sfere celesti. Allora, con uno sguardo fuggitivo, egli discernerà la posterità della Creazione originaria, su cui governa un re Unico, Obbedito.

Quivi la prima delimitazione è abitata da intimi di quel sublime Re; essi perseguono sempre assiduamente il lavoro che li avvicina al loro Re. Sono un popolo purissimo, persone che non rispondono ad alcuna sollecitazione di avidità, di lascivia, di violenza, di gelosia o di pigrizia. La missione affidata loro è quella di vigilare sulla conservazione dei baluardi di quell'impero, ed è quivi che essi abitano. Essi vivono perciò in città; occupano alti castelli ed edifici magnifici, il cui materiale fu impastato con tanta cura che ne è risultata una pasta che non assomiglia in alcun modo all'argilla del vostro clima. Quegli edifici sono più solidi del diamante e del giacinto, e di tutte le cose che richiedono il tempo più lungo per essere consumate. Alla popolazione è stata largita lunga vita; la gente è quivi sottratta alla scadenza della morte; la morte non può nulla contro di essa se non dopo un termine lungo, molto lungo. La loro norma di vita consiste nel conservare i baluardi, in ossequio all'ordine che è stato loro impartito.

Al di sopra di essi ci sono individui che hanno rapporti più stretti col Re e che sono impegnati costantemente a servirlo. Essi non sono umiliati dal fatto di dover assolvere quest'ufficio; il loro stato è preservato contro ogni attacco, né essi mutano mai la loro occupazione. Sono stati scelti per essere vicini al Re, e hanno ricevuto il potere di contemplare il palazzo più elevato e di sistemarsi tutto attorno ad esso. È stato concesso loro di contemplare il volto del Re con una continuità ininterrotta. Hanno ricevuto come ornamento la dolcezza di una grazia sottile nella loro natura, bontà e penetrante saggezza nei pensieri, il privilegio di essere il termine finale a cui si riferisce ogni conoscenza. Hanno avuto un aspetto radioso, una bellezza che fa tremare di ammirazione, una statura che ha raggiunto la sua perfezione. Per ciascuno di essi è stato fissato un limite che appartiene a lui solo, un rango fissato, un grado ordinato divinamente che nessun altro gli contesta e in cui egli è solo, poiché gli altri o si trovano sopra di lui o trovano gradimento nel loro rango benché inferiore. Fra di essi ce n'è uno il cui rango è più vicino al Re; egli è il loro "padre" ed essi sono i suoi figli e nipoti. Attraverso di lui la parola e gli ordini del Re emanano verso di loro. E fra le altre meraviglie concernenti la loro condizione c'è questa: il corso del tempo non espone mai la loro natura ai segni e agli avvizzimenti della vecchiaia e della decrepitudine. Lunghi da ciò, quegli fra loro che è il loro "padre," pur essendo il più vecchio in durata, è nondimeno tanto più vigoroso e il suo volto ha tutta la bellezza dell'adolescenza. Essi vivono tutti nel deserto; non hanno alcun bisogno di dimore o ripari.

Fra tutti loro, il Re è quello più ritirato in tale solitudine. Chiunque Gli attribuisca un'origine sbaglia. Chiunque pensi di poterGli rivolgere un elogio che sia proporzionato a Lui è un ozioso chiacchierone. Il Re sfugge infatti al potere di chi è abile ad assegnare qualificazioni, e del resto qui anche ogni paragone si rivela insufficiente. Nessuno dunque sia così audace da paragonare a Lui qualsiasi altra cosa. Egli non ha parti che Lo dividano: Egli è tutto viso per la Sua bellezza, e tutto mano per la Sua generosità. E la Sua bellezza cancella le vestigia di ogni altra bellezza. La Sua generosità sminuisce i meriti di ogni altra generosità. Quando uno di coloro che circondano la Sua immensità comincia a

meditare su di Lui, il suo animo si colma di stupore e i suoi occhi rifuggono abbacinati. Di fatto, gli occhi di chi Lo osserva sono quasi rapiti da Lui, ancor prima di rivolgerli verso di Lui. Si ha l'impressione che la Sua bellezza sia il velo della Sua bellezza, che la Sua Manifestazione sia la causa del Suo Occultamento, che la Sua Epifania sia la causa del Suo Nascondimento. Ma anche se così fosse, è pur vero che il sole può esser meglio contemplato quand'è un po' velato; quando, al contrario, l'eliofania effonde tutta la violenza del suo splendore, il sole si rifiuta allo sguardo, e perciò la sua luce è il velo della sua luce. In verità il Re manifesta la Sua bellezza sull'orizzonte dei Suoi; nei loro confronti Egli non è avaro della Sua visione; coloro che sono privati della Sua contemplazione lo sono a causa dello stato miserabile delle loro facoltà. Egli è mite e clemente. La Sua generosità è traboccante. La Sua bontà immensa. I Suoi doni ci sommergono; vasta è la Sua corte, universale il Suo favore. Chiunque percepisca un vestigio della Sua bellezza, fissa su di essa per sempre la contemplazione; né mai più, neppure per un batter di ciglio, se ne lascerà distogliere.

Talvolta alcuni solitari fra gli uomini emigrano verso di Lui. Tanta dolcezza Egli fa loro provare che essi si piegano sotto il peso delle Sue grazie. Egli li rende coscienti della miseria dei vantaggi del vostro clima terrestre. E quando essi abbandonano il Suo palazzo, se ne allontanano colmi di doni mistici.³

³ HENRY CORBIN, *Avicenna and the Visionary Recital*, trad. ingl. dal francese di Willard R. Trask (Bollingen Series LXVI. Copyright 1960 by Bollingen Foundation, New York. Distribuzione: Princeton University Press), pp. 137-138; 141-143; 144-145; 148-150. Routledge & Kegan Paul, London 1960. Riprod. per gentile concessione. [La trad. è stata riscontrata sull'ed. orig. *Avicenne et le récit visionnaire*, 2 voll., 2^a ed., Téhéran 1954. (N.d.T.)]

Le controversie filosofiche e teologiche Le scuole posteriori di filosofia

La filosofia di Avicenna continuò a essere studiata e coltivata nel mondo sciita, specialmente nei suoi aspetti simbolici e cosmologici, mentre nel mondo sunnita la visione razionalistica connaturata alla filosofia peripatetica veniva respinta nel nome dei dogmi della Rivelazione islamica. La teologia sunnita — come ogni teologia che si proponga soprattutto di proteggere la ragione impedendole di cadere nell'errore — cercò di combattere taluni elementi della filosofia razionalistica greca per mezzo della ragione stessa.

La teologia ebbe inizio fra i musulmani come il risultato di un tentativo di difendere i dogmi della loro fede contro attacchi da seguaci di altre religioni, e particolarmente dai cristiani, che erano armati degli strumenti della logica greca. Dapprima la teologia islamica fu dominata dai mu'taziliti. Gradualmente, in seguito a un primo periodo di intenso dibattito su questioni come il determinismo e il libero arbitrio, la natura degli attributi divini ecc. si consolidò una tradizione teologica che, dopo il IV/X secolo, cadde sotto il dominio degli ash'ariti. La scuola della teologia scolastica — *Kalām*, come divenne nota nella storia islamica — non si occupò, come le scuole di filosofia, di ogni questione che si presentasse alla mente umana ma si limitò invece ad argomenti specificamente religiosi. Essa non tentò però di seguire gli insegnamenti di alcuna scuola greca particolare, così che i teologi poterono esporre talune tesi del tutto originali. Essi si servirono della logica sviluppata da Aristotele e dalla sua scuola, ma a fini diversi; la loro "filosofia della natura" — le loro speculazioni concernenti la natura della luce e del calore, il significato della causalità e la "spiegazione" di eventi naturali — è del tutto distinta dalle concezioni dei peripatetici.

La scuola dominante della teologia sunnita, sorta nel IV/X secolo in risposta a varie correnti di pensiero razionalistico fondate sulla filosofia greca, fu la scuola ash'arita, la quale prese il nome dal suo fondatore Abū 'l-Ḥasan al-Ash'arī, vissuto durante il III/IX secolo. La scuola si diffuse rapidamente dopo la sua morte, ed è rimasta da allora la teologia dominante del mondo sunnita. Le dottrine di al-Ash'arī fu-

rono sviluppate ed estese, specialmente nel campo della filosofia della natura, da Abū Bakr al-Bāqillānī, che fu suo discepolo.

L'idea centrale che domina i molti aspetti della teologia sunnita è un "atomismo concettuale" che infrange l'apparente continuità del mondo e delle sue matrici, il tempo e lo spazio, e fa di Dio un agente diretto in tutti gli eventi. Questo "atomismo" ha le sue radici nel carattere specifico dell'Islam, il quale asserisce la trascendenza assoluta del Principio divino e la "nullità" dinanzi ad esso di tutti gli esseri, dall'animale piú basso all'intelletto piú elevato. In secondo luogo quest'"atomismo," che sottolinea la discontinuità fra finito e infinito, dipende dalla struttura spirituale e psicologica della lingua araba, e dello spirito arabo, per il quale l'aspetto della concreta discontinuità di cose e azioni predomina su qualsiasi continuità astratta di causa ed effetto, stabilita attraverso l'esame delle relazioni esistenti fra tutte le cose.

Gli ash'ariti rifiutano perciò la nozione aristotelica di causalità. Per loro ogni cosa è causata direttamente da Dio; ogni causa è la Causa Trascendente. Un fuoco è caldo non perché è "nella sua natura" esser tale ma perché Dio ha voluto così. La coerenza del mondo è dovuta non alla relazione "orizzontale" fra cose o fra varie cause ed effetti ma al legame "verticale" che connette ogni entità concreta o "atomo" alla sua causa ontologica. A differenza di alcuni filosofi, e delle altre scuole di teologia (comprese quelle degli sciiti), gli ash'ariti ponevano l'accento primario sulla discontinuità fra il mondo e Dio e sulla nullità di ogni cosa dell'universo al cospetto del Creatore. Per loro tutte le cause intermedie e tutti gli stati dell'essere sono assorbiti nel Principio Divino. Si può dire che un essere particolare non è "nulla" al cospetto dell'Infinito ma al contempo che esso è reale, in quanto tale essere particolare esiste e partecipa perciò di qualche grado di realtà. Gli ash'ariti fondavano le loro concezioni su quest'aspetto di "nullità," mentre i filosofi, seguendo i neoplatonici, fondavano la loro concezione sulla continuità fra l'universo e la sua causa ontologica. Rimaneva, ai sufi, il compito di formulare la dottrina che contiene la sintesi di queste relazioni "contraddittorie" (logicamente parlando), come due aspetti della medesima realtà.

A. *Al-Ghazzālī*

La diffusione della teologia ash'arita limitò l'influenza del razionalismo nell'Islam e con l'aiuto del sufismo lo distrusse infine come forza di primo piano. La persona che era destinata a realizzare la "distruzione dei filosofi" e nello stesso tempo a instaurare un'armonia fra gli elementi essoterici ed esoterici dell'Islam fu Abū Ḥāmid Muḥammad al-Ghazzālī (il latino "Algazel").

Oggetto di rispettosa considerazione da parte dei giuristi, dei teologi e dei sufi, e in possesso di una notevole lucidità di pensiero e di una grande efficacia di espressione, egli definì una volta per tutte nei suoi scritti la funzione che la filosofia, come tentativo della ragione umana di spiegare tutte le cose in un sistema, avrebbe avuto nell'Islam e specialmente nell'Islam sunnita. Dopo di lui la filosofia razionalistica continuò a essere insegnata, particolarmente nel mondo sciita, ma non come aspetto centrale della vita intellettuale dell'Islam. Al-Ghazzālī morì a Tus, dopo avere orientato la vita intellettuale musulmana nella direzione che essa avrebbe seguito da allora in poi e che l'avrebbe distinta da quella della civiltà affine dell'Europa Occidentale. Nel mondo latino, il cristianesimo adottò l'aristotelismo; la sua struttura razionalistica divenne qualcosa di intermedio fra la prospettiva metafisica dei Padri e della Chiesa e il razionalismo rinascimentale e seicentesco. Lo sviluppo dell'aristotelismo avrebbe condotto alla sintesi tomistica, ma anche alla graduale soffocazione dell'elemento mistico e gnostico nel cristianesimo, qual è rappresentato dai Fedeli d'Amore e dai mistici renani. Nell'Islam al-Ghazzālī, che può essere paragonato in un certo senso a San Tommaso, espulse l'aristotelismo dalla vita interiore nell'Islam, garantendo in tal modo la sopravvivenza della scuola illuminativa e del sufismo, che poterono conservarsi fino a oggi. Il corso radicalmente diverso degli eventi nell'Occidente e nel mondo islamico durante i secoli successivi, nonostante le molte somiglianze delle due civiltà durante il Medioevo, può forse essere spiegato in parte dal diverso atteggiamento che ciascuna delle due civiltà avrebbe adottato nei confronti della filosofia peripatetica.

La reazione dell'Islam ortodosso, sia dei teologi sia anche di certi gnostici, contro i filosofi razionalisti, e specialmente contro le scienze della natura, è esemplificata nel modo migliore nelle "confessioni" di al-Ghazzālī *Liberazione dall'errore*, in cui questi enumera le varie scuole filosofiche e scientifiche e le loro limitazioni.

A. *Le scuole dei filosofi e come il difetto della miscredenza le infici tutte.* Le molte sette e sistemi filosofici costituiscono tre gruppi principali: i materialisti, i naturalisti e i teisti.

Il primo gruppo, quello dei *materialisti*, annovera alcuni fra i filosofi più antichi. Essi negano il Creatore e Ordinatore del mondo, onnisciente e onnipotente, e ritengono che il mondo sia esistito sempre com'è ora, di per sé e senza bisogno di un creatore, e che gli animali abbiano avuto sempre origine da un seme e il seme da animali; così fu e così sempre sarà. Sono questi gli *Zanādiqah* o persone irreligiose.

Il secondo gruppo, quello dei *naturalisti*, riunisce filosofi che si sono impegnati in molteplici ricerche sul mondo della natura e sulle meraviglie di animali e piante e che hanno profuso molti sforzi nella scienza della dissezione di organi di animali. Essi vedono nella natura prove sufficienti dei miracoli della creazione di Dio e delle invenzioni della Sua sapienza da essere costretti a riconosce-

re un creatore sapiente che è consapevole dei fini e degli scopi delle cose. Nessuno può compiere uno studio accurato dell'anatomia e dei meravigliosi usi delle parti e degli organi senza pervenire alla conoscenza necessaria del fatto che esiste una perfezione nell'ordine che l'artefice ha dato al corpo animale, e specialmente a quello dell'uomo.

Eppure questi filosofi, immersi nelle loro ricerche sulla natura, adottano la concezione che l'equilibrio uniforme del temperamento ha grande influenza nel costituire le facoltà degli animali. Essi ritengono che le stesse capacità intellettuali dell'uomo dipendano dal temperamento cosí che, quando il temperamento è corrotto, anche l'intelletto si corrompe e cessa di esistere. Inoltre, quando una cosa cessa di esistere, è impensabile secondo loro che l'inesistente debba tornare all'esistenza. Cosí essi ritengono che l'anima muoia e non ritorni in vita e negano la vita futura: il paradiso, l'inferno, la resurrezione e il giudizio; non c'è, secondo loro, alcuna ricompensa per l'obbedienza o alcuna punizione per il peccato. Eliminato questo controllo, essi finiscono con l'ammettere una bestiale indulgenza per i loro appetiti.

Essi sono anche irreligiosi, poiché la base della fede è la fede in Dio e nel Giorno del Giudizio, e questi, pur credendo in Dio e nei Suoi attributi, negano il Giorno del Giudizio.

Il terzo gruppo, quello dei *teisti*, è quello dei filosofi piú moderni e comprende Socrate, il suo discepolo Platone e il discepolo di quest'ultimo Aristotele. Fu Aristotele a sistematizzare per loro la logica e a organizzare le scienze, assicurando loro un alto livello di precisione e portandole alla maturità.

I teisti attaccarono in generale i due gruppi precedenti, ossia i materialisti e i naturalisti, e indicarono i loro difetti con tanta efficacia da sollevare altri da questo compito. "E bastò ai credenti l'aiuto di Dio per decidere l'esito della lotta" (Corano, 33:25). Aristotele, inoltre, attaccò i suoi predecessori fra i filosofi teistici, specialmente Platone e Socrate, e si spinse tanto avanti nelle sue critiche da separarsi da tutti loro. Eppure anch'egli conservò un residuo della loro miscredenza ed eresia, da cui non riuscì a liberarsi. Dobbiamo perciò considerare miscredenti sia questi filosofi sia i loro seguaci fra i filosofi islamici, come Ibn Sinā, al-Fārābī e altri; trasmettendo la filosofia di Aristotele, però, nessuno fra i filosofi islamici ha compiuto nulla di paragonabile ai risultati ottenuti dai due uomini citati. Le traduzioni compiute da altri sono inficiate da disordine e confusione e rendono cosí perplessa la comprensione dello studioso che egli non riesce piú a capire; e se una cosa non è compresa, come può essere confutata o accettata?

Tutto ciò che, a nostro modo di vedere, è parte genuina della filosofia di Aristotele quale ci è stata trasmessa da questi uomini, ricade in tre categorie: 1) ciò che dev'essere considerato miscredenza; 2) ciò che dev'essere considerato eresia; 3) ciò che non dev'essere affatto negato. Procediamo dunque ai particolari.

B. *Le varie scienze filosofiche.* Ai nostri fini presenti le scienze filosofiche sono in numero di sei: matematica, logica, scienze naturali, teologia, politica, etica.

1. *Matematica.* Essa comprende l'aritmetica, la geometria piana e la geometria solida. Nessuno dei suoi risultati presenta connessione con argomenti religiosi, per via né di negazione né di conferma. Si tratta di argomenti di dimostrazione che è impossibile negare una volta che siano stati capiti e appresi. Ci sono nondimeno due inconvenienti che derivano dalla matematica. a) Il primo è che ogni studioso di matematica ne ammira la precisione e la chiarezza delle dimo-

strazioni. Questa circostanza lo conduce a credere nei filosofi e a pensare che tutte le loro scienze assomiglino a questa per chiarezza e forza dimostrativa.

Egli ha inoltre già udito il racconto, che corre sulla bocca di tutti, della loro miscredenza, della loro negazione degli attributi di Dio e del loro disprezzo per la verità rivelata; diventa dunque un miscredente già per il semplice fatto di accettarli come autorità, e dice a se stesso: "Se la religione fosse vera, questi uomini se ne sarebbero resi conto, visto che sono così precisi nella loro scienza." Cosí, dopo essersi familiarizzato per lunga consuetudine alla loro miscredenza e negazione della religione, trae la conclusione che la verità consista nella negazione e nel rifiuto della religione. Quante persone ho visto allontanarsi dalla verità a causa di quest'alta opinione dei filosofi e senza alcun'altra base!

Contro di essi si può argomentare cosí: "L'uomo che eccelle in un'arte non eccelle necessariamente in tutte. L'uomo che eccelle nel diritto e nella religione non eccelle necessariamente nella medicina, né l'uomo che ignora le speculazioni intellettuali ignora necessariamente la grammatica. Ogni arte ha invece persone che hanno ottenuto l'eccellenza e la preminenza in esse, pur potendo essere stupide e ignoranti in altre arti. Le argomentazioni nelle questioni elementari di matematica sono dimostrative mentre quelle nel campo della teologia (o della metafisica) sono fondate su congetture. Questa nozione è familiare solo a coloro che hanno studiato profondamente l'argomento."

Se una tale persona è salda in questa convinzione che ha scelto senza il debito rispetto dell'autorità, non si lascia smuovere da quest'argomento, ma è indotta a persistere in quest'opinione positiva dei filosofi in relazione a tutte le scienze... dalla forza della passione, dall'amore della vanità e dal desiderio di essere considerata intelligente.

b) Il secondo inconveniente scaturisce dall'uomo che è fedele all'Islam ma ignorante. Egli pensa che la religione debba essere difesa rifiutando ogni scienza connessa con i filosofi, e cosí rifiuta tutte le loro scienze e li accusa di ignoranza in esse. Egli rifiuta persino la loro teoria dell'eclisse del Sole e della Luna, considerando contrario alla rivelazione tutto ciò che essi dicono. Quando i filosofi vengono attaccati in tal modo, coloro che conoscono tali argomentazioni filosofiche per dimostrazione apodittica non dubitano di tale dimostrazione, ma, credendo che l'Islam si fondi sull'ignoranza e sul rifiuto di dimostrazioni apodittiche, concepiscono un amore sempre maggiore per la filosofia e una sempre maggiore avversione per l'Islam.

Di una grave colpa contro la religione si sono di fatto resi colpevoli coloro i quali immaginano che l'Islam possa essere difeso per mezzo del rifiuto delle scienze matematiche; nella verità rivelata non c'è infatti nulla che si opponga a queste scienze per via o di negazione o di affermazione e nulla c'è in queste scienze che si opponga alle verità della religione. Maometto (sia pace a lui) disse: "Il Sole e la Luna sono due segni di Dio; essi non sono eclissati in funzione né della morte né della vita di chicchessia; se assisti a un tale evento, rifugiati nel pensiero di Dio (Altissimo) e nella preghiera." Non c'è qui nulla che ci obblighi a negare la scienza dell'aritmetica che ci informa specificamente sulle orbite del Sole e della Luna e sulla loro congiunzione e opposizione. (L'altro detto di Maometto [sia pace a lui], "Quando Dio manifesta se stesso a una cosa, questa si sottomette a Lui," è un'aggiunta che non si trova affatto nelle collezioni di Tradizioni genuine.)

È questo il carattere delle matematiche e sono questi i loro inconvenienti.

2. *Logica.* Nulla nella logica concerne la religione, per via di negazione o di affermazione. La logica è lo studio dei metodi della dimostrazione e della for-

mazione dei sillogismi, delle condizioni per le premesse delle dimostrazioni, del modo di combinare le premesse, delle condizioni per la corretta definizione e per il modo di ordinarla. La conoscenza comprende a) il concetto, che è appreso attraverso la definizione, e b) l'asserzione o giudizio, che è appreso per via di dimostrazione. Non c'è nulla qui che occorra negare. Argomenti di questo tipo sono di fatto menzionati dai teologi e dai pensatori speculativi in connessione con i temi delle dimostrazioni. I filosofi differiscono da costoro solo nelle espressioni e nei termini tecnici che usano e nella loro maggiore elaborazione delle spiegazioni e delle classificazioni. Un esempio di ciò è la loro proposizione: "Se è vero che ogni A è B , allora ne segue che qualche B è A ," ossia, "Se è vero che tutti gli uomini sono animali, allora ne segue che taluni animali sono uomini." Essi esprimono ciò dicendo che "la proposizione affermativa universale ha come suo reciproco una proposizione affermativa particolare." Quale connessione ha ciò con i princípi fondamentali della religione per dover essere negato o rifiutato? L'effetto di un tale rifiuto sui logici sarebbe quello di diminuire la loro fede nell'intelligenza dell'uomo responsabile di tale rifiuto e, peggio ancora, nella sua religione, nella misura in cui ritiene che essa si fondi su un tale rifiuto.

C'è inoltre un tipo di errore a cui vanno soggetti gli studiosi di logica. Essi redigono un elenco delle condizioni che devono essere soddisfatte nella dimostrazione, delle quali si sa che producono senza fallo la certezza. Quando però essi vengono al fine a trattare questioni religiose, non soltanto non sono in grado di soddisfare queste condizioni, ma ammettono un grado estremo di allentamento [dei loro standard di dimostrazione]...

3. *Scienze naturali o fisica.* È questa l'investigazione della sfera celeste, unitamente ai corpi celesti, e di ciò che si trova al di sotto del cielo, ossia i corpi semplici come l'acqua, l'aria, la terra, il fuoco, e i corpi composti come animali, piante e minerali, e anche delle cause dei loro mutamenti, trasformazioni e combinazioni. Questo tipo di investigazione è simile a quello, compiuto dalla medicina, del corpo umano con i suoi organi principali e subordinati, e delle cause dei mutamenti di temperamento. Come non è una condizione della religione rifiutare la scienza medica, così analogamente non è una delle sue condizioni il rifiuto delle scienze naturali, eccezion fatta per taluni punti particolari che enumero nel mio libro *L'incoerenza dei filosofi*. Ogni altro punto su cui dev'essere adottata un'opinione diversa da quella dei filosofi risulta implicato per riflesso in quelli menzionati. La base di tutte queste obiezioni risiede nel riconoscimento del fatto che la natura è soggetta all'Altissimo Iddio e che non agisce da sé ma funge da strumento nelle mani del Suo Creatore. Sole e Luna, stelle ed elementi, sono soggetti al Suo comando. Non c'è alcuno di essi la cui attività sia prodotta dalla sua propria essenza o proceda da essa.¹

B. *Averroè e la filosofia nell'Andalusia*

In Andalusia la filosofia islamica raggiunse il suo apogeo e anche la sua conclusione con Averroè, dopo essere iniziata tre secoli prima di lui con Ibn Masarrah, il sufi e filosofo che fondò la scuola di Almería.

¹ W. MONTGOMERY WATT, *The Faith and Practice of Al-Ghazālī*, George Allen & Unwin, London 1953, pp. 30-36.

Al suo nome sono legati gli scritti "pseudoempedoclei" in cui sono esposte la dottrina della materia intelligibile e una particolare cosmologia fondata su cinque stadi della "materia": la materia universale, intellettuale, psichica, naturale e "seconda." I suoi insegnamenti avrebbero avuto molta influenza sul filosofo ebraico Ibn Gabirol (Avicbron) oltre che sul maestro sufi Ibn 'Arabī.

Nel V/XI secolo il teologo, filosofo e storico della religione Ibn Ḥazm favorì con i suoi voluminosi scritti la causa degli studi filosofici e teologici nell'Andalusia. Oltre a essere autore di un'opera notevole di storia delle religioni, Ibn Ḥazm scrisse varie opere filosofiche, di cui la piú familiare è l'*Anello della colomba*, che al modo del Fedro platonico analizza l'amore universale che pervade l'intero cosmo. Ibn Ḥazm rappresenta di fatto la tendenza platonica nella filosofia islamica in Andalusia.

Quanto alla scuola peripatetica, essa trovò il suo primo rappresentante eminente in Avempace, che nacque nel nord della Spagna, a Saragozza, e morì a Fez nel 533/1138. Egli fu sia uno scienziato sia un filosofo ed esercitò una grande influenza benché molti suoi scritti siano andati perduti. Come la maggior parte degli altri filosofi andalusi, fu piú attratto dalla filosofia di al-Fārābī che da quella di Avicenna, opponendosi nello stesso tempo ad al-Ghazzālī che, solo pochi anni prima, aveva criticato Avicenna su taluni punti della sua filosofia. Pur essendo incline egli stesso a un'interpretazione metafisica della filosofia che lo faceva propendere verso il campo della gnosi, rappresentò però una tendenza diversa dalla prospettiva di al-Ghazzālī. Di fatto, egli dette alla filosofia andalusa un'impronta "antighazzālīana" che culminò con Averroè, il quale si oppose sia ad al-Ghazzālī sia a talune interpretazioni di Avicenna che erano state criticate a sua volta da al-Ghazzālī.

Avempace scrisse vari commentari ad Aristotele, oltre a opere indipendenti di astronomia, filosofia e musica e, come al-Fārābī, fu un esperto musico. In astronomia, come apprendiamo da Maimonide, scrisse trattati in difesa della fisica celeste aristotelica contro il sistema epiciclico tolemaico, sottolineando così un'estesa polemica che venne portata poi avanti da posteriori astronomi e filosofi.

La principale opera filosofica di Avempace è il *Regime del solitario*, rimasta incompiuta. Anche se esteriormente lo scritto sembra occuparsi di "filosofia politica," è di fatto un'opera metafisica fondata sul tema centrale dell'unione con l'Intelletto Attivo. Avempace sviluppò un'elaborata teoria delle forme spirituali, distinguendo fra forme intelligibili astratte dalla materia e forme intelligibili indipendenti dalla materia, e affermando che il processo della percezione filosofica va dalle prime alle seconde. Questa dottrina ha un'importanza enorme nella sua fisica, dov'egli la applica alla forza di gravità, con risultati che ebbero effetti storici di vasta portata.

Avempace è noto in Occidente soprattutto nel campo degli aspetti

filosofici della fisica. Nessuna sua opera fu tradotta in latino ma attraverso citazioni da parte di Averroè e di altri egli esercitò un'influenza che è riconoscibile anche negli scritti di Galileo. Nel dialogo galileiano *De motu*, risalente al periodo pisano, ci sono due elementi importanti, la teoria dell'*impetus* e la dinamica di Avempace, che hanno entrambe la loro base in fonti islamiche e che sono state rielaborate da filosofi e scienziati latini tardomedievali.

La teoria dell'*impetus* ha la sua origine nelle critiche rivolte da Giovanni Filopono, un filosofo cristiano del VI secolo, alle teorie aristoteliche del moto dei proietti. Discutendo il movimento nel vuoto — nell'ipotesi dell'esistenza di un vuoto —, Filopono confutò la teoria aristotelica secondo cui un proietto non potrebbe fermarsi a causa dell'omogeneità del vuoto stesso. Egli affermò invece che la sorgente del moto comunica al mobile una certa forza motrice incorporata (l'*impetus* della Scolastica), la quale, una volta esaurita, determina la fine del movimento. Avicenna — che a quanto si sa fu il primo autore musulmano a meditare su questo problema — adottò l'opinione di Filopono contro le teorie dei proietti di Aristotele e dei teologi musulmani, applicandola però a un comune moto di proiezione in presenza di una resistenza e non solo a un moto teorico nel vuoto. Egli affermò che il mobile riceve dal movente ciò che egli chiamò *mail* (la latina *inclinatio*) — che significa letteralmente "tendenza" sia in arabo sia in latino —, il quale rende possibile il moto violento. Questo *mail* si consuma gradualmente nello sforzo di superare la resistenza che gli si oppone, e una volta che esso sia esaurito il movimento ha termine. In un vuoto privo di resistenza, perciò, il moto continuerebbe indefinitamente.

Il filosofo ebraico del VI/XII secolo Abū 'l-Barakāt al-Baghdādī, che secondo alcuni si sarebbe convertito all'Islam alla fine della sua lunga vita, portò avanti questa critica alla teoria aristotelica del moto e adottò l'opinione di Filopono, discordando da Avicenna a proposito della perpetua continuità del moto nel vuoto. Egli studiò anche la questione del moto accelerato di un corpo in caduta libera. Com'è sottolineato da una grande autorità nel campo degli studi della filosofia medievale, S. Pinès, nei suoi magistrali studi su Abū 'l-Barakāt,² questi fu il primo a rifiutare il principio fondamentale della dinamica aristotelica secondo cui una forza costante produce un moto uniforme la cui velocità è proporzionale alla forza che causa il moto. Egli affermò invece che una forza costante che produce moto naturale causa un moto accelerato.

Posteriori filosofi e teologi musulmani adottarono su questo problema le opinioni di Avicenna e di Abū 'l-Barakāt e alcuni, come Mullā

² Specialmente in *Études sur Awhad al-Zamān Abū 'l-Barakat al-Baghdādī*, "Revue des Études Juives," vol. III (CIII), NN. 1-2 (1938), pp. 3-64; vol. IV (CIV), NN. 1-2 (1938), pp. 1-33, cui abbiamo attinto in quest'analisi.

Şadrā le svilupparono ulteriormente. In Andalusia, però, i filosofi, a causa del loro atteggiamento "antiavvicenniano," non accettarono la teoria dell'*impetus*, e l'Occidente latino, dove questa teoria fu nota e sostenuta da alcuni, come Pietro Olivi, venne a conoscerla attraverso gli scritti stessi di Avicenna oltre che attraverso riferimenti ad essa contenuti nelle opere dell'astronomo al-Bitrūġi.

Avempace sviluppò l'altra critica alla fisica aristotelica, che divenne nota sotto il suo nome. Di essa ci informa Averroè, il quale commentando il capitolo 8 del libro IV della *Fisica* di Aristotele, che contiene il cuore della discussione aristotelica della meccanica e che fu particolarmente attaccato da Galileo, si allontana dal testo per criticare le opinioni di Avempace. Secondo Aristotele la velocità dei proietti sarebbe direttamente proporzionale alla forza movente e inversamente proporzionale alla resistenza del mezzo. E. A. Moody, il cui studio della questione ha illuminato il debito del giovane Galileo nei confronti di Avempace,³ afferma che, se poniamo che V = velocità, P = potenza motrice e M = mezzo resistente, allora la teoria aristotelica potrebbe essere compendiata come segue $V \propto P/M$. Dalla citazione di Avempace, tratta dal suo perduto commentario alla *Fisica* citato da Averroè e dal commentario originale in arabo ritenuto per molto tempo perduto ma recentemente ritrovato, diventa chiaro che secondo lui la formula corretta dovrebbe essere $V = P - M$, cosicché in un vuoto il moto non sarebbe istantaneo. Quest'opinione, nota come teoria di Avempace, fu discussa nel Medioevo e difesa da San Tommaso e Duns Scoto, mentre Averroè e molti autori occidentali, come Alberto Magno, la rifiutarono. Essa fu nota anche nel Rinascimento e corrisponde di fatto esattamente alla formula data da Galileo nel suo dialogo pisano contro la concezione aristotelica del moto, anche se Galileo non menziona il nome dello scopritore della teoria.

Avempace concepì inoltre la forza di gravità come una forza interiore, spirituale, che muove i corpi dall'interno e che egli paragonò al movimento dei corpi celesti a opera delle intelligenze. Egli eliminò in tal modo la barriera esistente in precedenza fra i cieli e il mondo sublunare. Galileo lo seguì anche in entrambi questi problemi, con la differenza che estese le leggi della fisica terrestre al cielo mentre Avempace seguì la via inversa. Galileo assorbì la cosmologia e le implicazioni teologiche della fisica celeste nella fisica terrestre e applicò le leggi terrestri ovunque in cielo mentre Avempace si sforzò di far rientrare la meccanica terrestre in una fisica celeste con tutte le sue implicazioni spirituali elevando la forza motiva dei corpi terrestri al rango di

³ E. A. MOODY, *Galileo and Avempace*, "Journal of the History of Ideas," vol. XII, N. 2 (1951), pp. 163-193; N. 3, pp. 375-422. [Il lettore interessato può trovare una traduzione italiana dell'articolo di MOODY, *Galileo e Avempace: la dinamica dell'esperimento della torre pendente*, in PH. P. WIENER e A. NOLAND (eds.), *Le radici del pensiero scientifico*, Feltrinelli, Milano 1971, pp. 183-213. (N.d.T.)]

un principio spirituale. Come in molti altri casi, nei rapporti fra la scienza medievale e quella moderna c'è una correlazione di idee e la reale influenza di un insieme di idee su un altro, mentre nello stesso tempo i fini in vista dei quali tali idee furono formulate sono del tutto diversi.

Molto interessante è anche il contemporaneo di Avempace Ibn al-Sīd, per quanto di orientamento del tutto diverso. Egli fu un filosofo di tendenze neopitagoriche che, forse sotto l'influenza dei Fratelli della Purezza, si sforzò di stabilire correlazioni fra l'ordine dell'esistenza e serie di numeri. Egli pose tre cerchi, ciascuno dei quali composto da una decade simboleggiante il mondo dell'intelletto, dell'anima e della materia. Egli ritenne che il numero 10 fosse la base del ritmo della vita nel cosmo così come è la base del sistema decimale dei numeri.

Fra Avempace e Averroè si colloca la figura di Ibn Ṭufail (il latino Abubacer), un medico, filosofo e uomo politico noto anch'egli in Occidente attraverso le critiche rivoltegli da Averroè nel suo commentario al *De anima* di Aristotele. Oltre ai suoi contributi alla medicina, Ibn Ṭufail è notissimo per l'opera *Vivens, filius Vigilantis*, che non dev'essere confusa con l'opera omonima di Avicenna. Ibn Ṭufail fu di fatto un grande ammiratore di Avicenna, ma la sua opera ha una diversa impostazione e conclusione. Anch'essa è una ricerca della conoscenza attraverso l'unione con l'Intelletto Attivo, ed esteriormente assomiglia al *Robinson Crusoe*, che di fatto fu da essa ispirato. Ignota in epoca medievale, fu tradotta nel Seicento col titolo di *Philosophus autodidactus* e fece una profonda impressione su taluni filosofi di quell'epoca oltre che sui mistici inglesi, i quali parlavano della "luce interiore" e cercavano di scoprire la "luce" all'interno di se stessi attraverso lo sforzo individuale. Il fine originario di Ibn Ṭufail fu senza dubbio assai diverso, ma egli finì con l'esercitare un'influenza anche su persone come i fondatori del movimento quacchero. Più immediatamente, nell'Andalusia, egli avrebbe fornito un legame fra Averroè, il più celebrato filosofo islamico dell'Andalusia, e la tradizione filosofica culminata con lui.

Averroè rispose, ma senza conseguire un effetto troppo grande sul mondo musulmano, sia ai filosofi che cercavano di modificare Aristotele sia alla sfida di al-Ghazzālī contro i filosofi. Essendo l'aristotelico più puro fra i filosofi musulmani, egli avrebbe avuto, forse a causa di ciò, un'influenza maggiore nel mondo cristiano che in quello musulmano. Averroè può essere considerato in un certo senso come appartenente alla tradizione filosofica dell'Occidente più ancora che alla corrente principale della vita intellettuale dell'Islam. Il vero Averroè è nondimeno assai diverso dall'immagine che ne ebbero i Latini, i quali lo considerarono sinonimo di pensiero antireligioso, praticamente un discepolo del Diavolo. Averroè credette in realtà, come molti filosofi medievali, che tanto la ragione quanto la rivelazione siano fonti della

verità e che entrambe guidino al medesimo fine ultimo, com'è affermato nel suo libro *Sull'accordo fra la filosofia e la religione*; a differenza di Avicenna e di molti altri filosofi musulmani famosi, però, il suo pensiero rimase molto più razionalistico che intellettuale. Il suo sistema è l'esposizione più completa e fedele, nel mondo islamico, di Aristotele e dei suoi commentatori neoplatonici. Egli seguì con grande fedeltà lo stagirita nelle scienze concernenti la regione sublunare, allontanandosi però su questioni relative all'Intelletto, alla relazione di Dio all'universo e alla connessione fra filosofia e religione. Eppure, come lo stagirita, egli credette che l'intera conoscenza potesse essere scoperta dalla ragione umana operando sull'esperienza dei sensi, e che l'esistenza di Dio potesse essere dimostrata con argomenti attinti dalla fisica.

L'incoerenza dell'incoerenza (nota anche come *Destructio destructio-nis*) fu la risposta di Averroè all'attacco ai filosofi di al-Ghazzālī. La risposta non ebbe però nella massima parte del mondo islamico un'influenza paragonabile a quella dello scritto di al-Ghazzālī. Le idee di Averroè sono state insegnate in taluni paesi islamici, ad esempio in Persia, subito dopo la sua morte, come parte del corpus della scuola peripatetica. Eppure, anche nel campo della filosofia peripatetica, Averroè ha occupato una posizione secondaria rispetto ad al-Fārābī e ad Avicenna, le cui prospettive meno razionalistiche e più metafisiche hanno fornito una guida più congeniale alla gnosi e uno sfondo più idoneo all'intuizione intellettuale.

Il brano seguente, tratto dall'*Incoerenza dell'incoerenza*, appartiene alla prima delle quattro "discussioni" sulle scienze naturali, le quali formano, nel complesso delle venti discussioni sulle scienze filosofiche, quelle comprese fra la diciassettesima e la ventesima; in ciascuna di esse Averroè riprende un punto dell'attacco di al-Ghazzālī nell'*Incoerenza dei filosofi* e gli risponde.

L'attacco di al-Ghazzālī ai filosofi e la risposta di Averroè

Al-Ghazzālī dice: Secondo noi la connessione fra ciò che viene solitamente considerato una causa e ciò che viene considerato un effetto non è una connessione necessaria; ciascuna delle due cose ha la sua propria individualità e non è l'altra e nell'affermazione, negazione, esistenza e non esistenza dell'una non sono implicate né l'affermazione né la negazione né l'esistenza né l'inesistenza dell'altra: per esempio il soddisfacimento della sete non implica l'azione del bere, né la sazietà quella del mangiare, né la combustione il contatto col fuoco, né la luce il sorgere del sole, né la decapitazione la morte, né il recupero della salute la somministrazione di medicine, né l'evacuazione l'assunzione di un purgante e così via per tutte le connessioni empiriche esistenti nella medicina, nell'astronomia, nelle scienze e nei mestieri. Le connessioni esistenti fra queste cose si fondano infatti su un potere anteriore di Dio di crearle in un ordine successivo, ma non in conseguenza del fatto che una tale connessione sia necessaria e non possa essere sciolta; al contrario, è in potere di Dio creare la sazietà senza mangiare, e la morte senza decapitazione e far sí che la vita persista nonostante la decapitazio-

ne e così via per tutte le connessioni. I filosofi negano però questa possibilità e sostengono che essa è impossibile. Investigare tutte queste innumerevoli connessioni richiederebbe troppo tempo; sceglieremo perciò un solo esempio, ossia la combustione di cotone senza contatto col fuoco; poiché consideriamo possibile che il contatto possa aver luogo senza provocare la combustione e anche che il cotone possa essere trasformato in ceneri senza alcun contatto col fuoco, anche se i filosofi negano questa possibilità. La discussione di quest'argomento si divide in tre punti.

Il primo è che il nostro oppositore sostiene che l'agente della combustione è esclusivamente il fuoco; è questo un agente naturale, non volontario, e non può astenersi da ciò che è nella sua natura quando è portato in contatto con un substrato recettivo. Noi neghiamo ciò dicendo: l'agente della combustione è Dio, attraverso la creazione del nero nel cotone e la sconnessione delle sue parti, ed è Dio che fece bruciare il cotone e lo ridusse in ceneri o attraverso la mediazione di angeli o senza mediazione. Il fuoco è infatti un corpo morto privo di alcuna azione e qual è la prova che esso sia l'agente? Di fatto, i filosofi non hanno alcun'altra prova oltre all'osservazione del verificarsi della combustione quando c'è contatto col fuoco, ma l'osservazione prova soltanto l'esistenza di una simultaneità, non di un rapporto di causa ed effetto e, in realtà, non c'è altra causa oltre a Dio. C'è infatti unanimità di opinione sul fatto che l'unione dello spirito con le facoltà percettiva e movente nello sperma di animali non ha origine nelle nature contenute in caldo, freddo, umido e secco, e che il padre non è né l'agente dell'embrione attraverso l'introduzione dello sperma nell'utero, né l'agente della sua vita, della sua vista e del suo udito e di tutte le sue facoltà. E benché sia ben noto che le medesime facoltà esistono nel padre, nessuno pensa che tali facoltà esistano per mezzo suo; no, la loro esistenza è prodotta dal Primo o direttamente o attraverso la mediazione di angeli che hanno la responsabilità della produzione di questi eventi. Di questo fatto i filosofi che credono in un creatore sono del tutto convinti, ma è appunto con loro che stiamo disputando...

E per quale altra ragione i nostri oppositori credono che nei principi dell'esistenza ci siano cause e influenze da cui procedano gli eventi che coincidono con essi, se non per il fatto che sono costanti, e non scompaiono, e non sono corpi mobili che svaniscono dalla vista? Se infatti essi sparissero e svanissero, dovremmo osservare la disgiunzione e comprendere che dietro le nostre percezioni esiste una causa. E oltre a questo non c'è alcun problema, secondo le conclusioni dei filosofi stessi.

I veri filosofi sono perciò unanimemente dell'opinione che questi accidenti ed eventi che hanno luogo quando c'è un contatto fra i corpi, o in generale un mutamento nelle loro posizioni, procedono da quell'elargitore di forme che è un angelo o una pluralità di angeli, così che essi dissero addirittura che l'impressione delle forme visibili sull'occhio ha luogo attraverso l'elargitore di forme, e che il sorgere del sole, la sanità della pupilla e l'esistenza dell'oggetto visibile sono soltanto le preparazioni e disposizioni che consentono al sostrato di ricevere le forme; ed essi applicano questa teoria a tutti gli eventi. E ciò confuta l'asserzione di coloro secondo i quali il fuoco è l'agente della combustione, il pane l'agente della sazietà, la medicina l'agente della salute e così via.

Io dico:

La negazione dell'esistenza delle cause efficienti che sono osservate nelle cose sensibili è sofisticheria, e colui che difende questa dottrina o nega con la sua lingua ciò che è presente nel suo pensiero o è sviato da un dubbio sofistico che gli si presenta a proposito di questo problema. Chi infatti nega ciò non può più

riconoscere che ogni atto deve avere un agente. La questione se queste cause siano sufficienti di per se stesse a realizzare gli atti che derivano da esse, o se abbiano bisogno di una causa esterna, separata o no, per il compimento del loro atto, non è evidente di per sé e richiede molta investigazione e ricerca.

E se i teologi avevano dubbi circa le cause efficienti che noi vediamo causarsi l'una con l'altra perché ci sono anche effetti di cui non percepiamo la causa, ciò è illogico. Quelle cose le cui cause non sono percepite sono ancora ignote e devono essere investigate proprio perché le loro cause non sono percepite; e dal fatto che ogni cosa le cui cause non sono percepite rimane ancora ignota per natura e dev'essere investigata, segue necessariamente che ciò che non è ignoto ha cause che sono percepite. L'uomo che ragiona come i teologi non distingue fra ciò che è evidente di per sé e ciò che è ignoto, e tutto ciò che al-Ghazālī dice in questo passo è sofisticato.

E inoltre, che cosa dicono i teologi sulle cause essenziali, la comprensione delle quali sole può far sé che una cosa sia intesa? È infatti evidente che le cose hanno essenze e attributi che determinano le funzioni specifiche di ciascuna cosa e attraverso i quali vengono differenziati le essenze e i nomi delle cose. Se una cosa non avesse la sua natura specifica, non avrebbe un nome o una definizione specifici, e tutte le cose sarebbero una: anzi, neppure una; poiché ci si potrebbe chiedere se quest'una abbia un'azione specifica o una specifica passione o no, e se avesse un atto specifico, allora esisterebbero atti specifici procedenti da nature specifiche, mentre se non avesse alcun singolo atto, allora quell'una non sarebbe una. Ma se viene negata la natura dell'unità, è negata la natura dell'essere, e la conseguenza della negazione dell'essere è il nulla.

Inoltre, gli atti che procedono da tutte le cose sono assolutamente necessari per quelle cose nella cui natura è la loro esecuzione oppure sono eseguiti solo nella maggior parte dei casi o nella metà dei casi? È questo un problema che dev'essere investigato poiché una singola azione-e-passione fra due cose esistenti ha luogo solo attraverso una relazione tratta da un numero infinito e spesso accade che una relazione ne impedisca un'altra. Non è perciò assolutamente certo che il fuoco agisca quando viene accostato a un corpo sensibile, poiché non è impossibile che esista qualcosa che stia in una relazione tale con la cosa sensibile da impedire l'azione del fuoco, come viene affermato del talco e di altre cose. Non c'è però alcun bisogno di negare al fuoco il suo potere di bruciare finché il fuoco conserva il suo nome e la sua definizione...

Ora, l'intelligenza non è altro che la percezione delle cose con le loro cause, e in ciò essa si distingue da tutte le altre facoltà dell'apprensione, e colui che nega le cause deve negare l'intelletto. La logica implica l'esistenza di cause e di effetti, e la conoscenza di questi effetti può essere resa perfetta solo attraverso la conoscenza delle loro cause. La negazione delle cause implica la negazione della conoscenza e la negazione della conoscenza implica l'affermazione che nulla nel mondo possa mai essere veramente conosciuto e che ciò che si suppone sia conosciuto non sia altro che opinione, che non esistano né dimostrazione né definizione e che gli attributi essenziali che compongono le definizioni siano vuoti di senso. L'uomo che nega la necessità di qualsiasi tipo di conoscenza deve ammettere che anche la sua propria affermazione non è una conoscenza necessaria.⁴

⁴ AVERROES, *Tabāfut al-tabāfut (The Incoherence of the Incoherence)*, trad. ingl. di S. Van den Bergh (E. J. W. Gibb Memorial Series, Nuova Serie 19), Luzac & Co., London 1954, vol. I, pp. 316-319.

C. *Al-Ṭūsī*

Mentre gli attacchi di al-Ghazzālī contro i filosofi sono ben noti, non sono stati ancora riconosciuti universalmente quelli di Fakhr al-Dīn al-Rāzī, l'influente teologo che gli successe a un secolo circa di distanza. Eppure le critiche di al-Rāzī avrebbero avuto un effetto piú duraturo, da un punto di vista filosofico tecnico, di quelle del suo predecessore. Pur essendo uno fra gli uomini piú dotti del suo tempo e pur avendo scritto quello che è generalmente considerato il commento piú completo al Corano oltre che trattati su varie scienze matematiche e naturali, al-Rāzī si dedicò a distruggere l'influenza filosofica dei peripatetici scrivendo una critica del capolavoro filosofico di Avicenna, *Il libro delle direttive e delle osservazioni*. Nel corso dei suoi attacchi critici, egli prese in considerazione il senso di quasi ogni frase lasciando in tal modo la sua impronta su tutti gli studi successivi di quest'opera, la quale è stata studiata e insegnata fino a oggi nel mondo islamico.

La sfida di al-Ghazzālī, e specialmente di al-Rāzī, fu raccolta da Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, che abbiamo già avuto occasione di menzionare come uno fra i principali matematici e astronomi musulmani, il quale cercò di ristabilire la scuola di Avicenna, che questi autori avevano combattuto tanto assiduamente. Fu questa replica di al-Ṭūsī, piú dell'*Incoerenza dell'incoerenza* di Averroè, a esercitare una durevole influenza sul mondo islamico, e particolarmente nella sua parte orientale, cosicchè al-Ṭūsī è ricordato oggi nel Vicino Oriente piú per i suoi scritti filosofici che per quelli matematici, che ne hanno reso famoso il nome in Occidente.

Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī fu fra gli esempi piú eminenti di *hakīm*, la figura del dotto cui abbiamo accennato nell'introduzione. Egli seppe collocarsi nella prospettiva di ciascuna scuola e difenderla dal proprio punto di vista; e anche comporre un'opera in tale campo che venne accettata piú tardi come un'autorità normativa. Egli aveva compreso a fondo l'armonia interiore delle varie prospettive coltivate nell'Islam. Di fatto egli mette in luce nei suoi scritti quest'armonia, che è il risultato della posizione assegnata a ogni scienza secondo un ordine gerarchico, preservando cosí l'armonia del tutto e impedendo alle discipline di trasformarsi in nemici l'un contro l'altro armato su un campo di battaglia intellettuale. Rispetto ad Avicenna — l'unica figura con cui sia possibile confrontarlo —, Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī dev'essere considerato inferiore come filosofo e come medico ma superiore come matematico e come teologo. I suoi scritti in persiano sono piú importanti di quelli di Avicenna. In ogni caso, egli è secondo solo ad Avicenna, il maestro di tutti i filosofi-scienziati musulmani, nella sua influenza e nella sua importanza per le arti e le scienze e la filosofia islamiche.

L'universalità del genio di Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī, che alcuni hanno

erroneamente scambiato per assenza di princípi, è dimostrata dal fatto che, mentre fu al servizio degli ismailiti, riuscí a padroneggiare le loro dottrine e anche a scrivere varie opere che contengono alcune fra le esposizioni piú chiare dell'ismailismo. Fra queste è particolarmente notevole la *Taşawwurāt* (*Nozioni*), come esposizione semplice delle dottrine fondamentali di quest'importante settore dell'Islam. Lo attesta il secondo capitolo, concernente "la discesa delle cose del mondo dalla Causa Prima."

2. Sulla discesa delle cose del mondo dalla Causa Prima

(In [8] domande e risposte)

Domanda. Alcune persone affermano che la fonte dell'esistenza è una, alcune affermano che sono due, altre tre e altre ancora quattro. Qual è la tua opinione in proposito?

Risposta. È mia opinione che la fonte dell'esistenza sia una, ossia la volizione di Dio l'Altissimo, che è chiamata "il Verbo." La prima creazione, che venne in esistenza direttamente per mezzo della volizione creativa, senza alcuna mediazione, fu il Primo [Intelletto]. [Tutte] le altre creazioni vennero all'esistenza per opera della volizione divina attraverso vari mediatori. Così l'[Anima] attraverso l'[Intelletto] e la [Hyle = materia], natura e materia vennero [all'esistenza] attraverso l'[Anima].

Domanda. Alcuni dicono che l'atto creativo che emana dalla volizione del Creatore Altissimo — senza alcun intermediario e non nel tempo — dev'essere immaginato come la luce che emana dalla lampada. Ma alcuni dicono che la luce emana dalla lampada automaticamente, ossia senza volizione. E se quest'esempio viene accettato assieme a questa similitudine, esso non dimostrerebbe né l'esistenza del Creatore né dell'atto creativo. Che cosa desideri dire su ciò?

Risposta. Ciò che si dice dell'atto creativo dipendente dalla volizione del Creatore nella similitudine della luce della lampada non è altro che una metafora, una di quelle espressioni figurate che sono applicate o a esseri umani o a Dio per far sí che la gente possa comprendere subito e intuire dalla similitudine le opere della volizione divina e non perché, in questo caso, essa accetti tale similitudine come esattamente coincidente nella realtà con ciò a cui si riferisce. Gli attributi che gli uomini ascrivono a Lui, l'Altissimo, come l'assoluta esistenza, unità, semplicità di sostanza, spontaneità, conoscenza, potenza e cosí via nel medesimo stile, sono come dire che Dio è Pura Luce o un'Assolutà Bontà o generosità, liberalità, un dono, un beneficio, che in senso ampio sono la causa dell'esistenza di 18.000 mondi e in senso ristretto la causa della perfezione della loro stessa natura. Tale pluralità, dualità o molteplicità, e il fatto che tutte le proprietà siffatte, come assoluta esistenza, unità, essere, semplicità di sostanza, spontaneità, volizione, sapienza, potere ecc. Gli siano attribuite separatamente; ciò non implica che esse non siano tutte una con Lui. Ne segue che le [proprietà] create si riferiscono [solo] a creazioni, non a Dio. Perciò tale spontaneità o automatismo che tu hai menzionato non possono essere applicati al mondo della realtà; come dunque potrebbero dimostrare qualcosa?

Domanda. Desideriamo una spiegazione dell'origine della prima creazione dalla volizione divina.

Risposta. La spiegazione è questa. Quando Dio divenne cosciente di sé come Creatore, questo fatto rese necessaria l'esistenza della creazione. Tale creazio-

ne fu il Primo [Intelletto] e poiché il Primo [Intelletto] era unità assoluta, uno sotto ogni rispetto, sorse il problema del principio secondo cui "dall'uno può derivare solo uno" [ossia una causa semplice può produrre solo un effetto].

Domanda. Hai spiegato l'origine del Primo [Intelletto] dalla Causa Prima. Che cosa dici delle altre creazioni?

Risposta. A questa domanda si può rispondere in due modi, ossia considerandola nel suo complesso o in parte. La risposta completa è che il Primo [Intelletto] in virtù del potere di aiuto divino del Sommo Verbo [ossia della volizione divina], concepì l'idea di tutte le cose, sia spirituali sia materiali, fino ai limiti estremi. Così tutto ciò che in questo momento costituisce il mondo, dalla sfera più esterna al nocciolo della Terra, deve avere questa particolare forma e aspetto, formando un organismo che deve possedere un'anima, la quale deve sostenerlo, regolarlo e controllarlo. Una tale idea dell'[Intelletto] divenne la causa del venire all'esistenza dell'origine di tutte le cose con tutto ciò che ogni creazione richiedeva. Così gli [Intelletti] con la loro partecipazione al corso del mondo, le attività [delle Anime], le sfere e la loro regolazione, gli elementi con le loro influenze, i regni della natura con le loro interrelazioni, con tutto ciò da cui dipende il loro buon funzionamento e tutto ciò che esso continuamente richiede, tutto ciò fu nell'idea concepita dall'[Intelletto]. Fu come quando un sospetto sorge a prima vista: non appena l'[Intelletto] ebbe concepito tale idea, tutto venne istantaneamente all'esistenza attraverso la creazione e l'inizio. Creazione e inizio furono una cosa sola: la creazione — che si riferisce alla ragione — venne all'essere dalla volizione divina senza alcun intermediario, e l'inizio si riferisce alle sostanze spirituali e materiali che vennero all'essere attraverso l'[Intelletto] e l'[Anima].

La spiegazione dei particolari è la seguente: Quando il Primo [Intelletto] pensò la sua propria causa, che aveva una maggiore affinità, il suo pensiero divenne la causa del venire all'esistenza del secondo [Intelletto], ossia dell'[Intelletto] della sfera esterna, che è anche chiamata la sfera di *Atlas*, o il Trono. Quando esso [il Primo Intelletto] rifletté sulla sua propria sostanza — la quale possedeva affinità intermedie, cioè capì che è dovuta a qualcos'altro —, tale pensiero divenne la causa del venire all'essere dell'[Anima universale], ossia dell'[Anima] della sfera esterna. E quando esso, il Primo [Intelletto], rifletté sulla sua propria esistenza mediante la possibilità — che aveva affinità inferiori, ossia comprese che essa stessa era semplicemente una possibilità —, tale pensiero divenne la causa dell'esistenza della sfera esterna.

Domanda. Nessun corpo materiale venne all'esistenza senza [la partecipazione della *Hylē*] e della Forma, che esistevano anteriormente. Perché, perciò, hai menzionato il venire all'esistenza della sfera senza alcun riferimento alla [*Hylē*] e alla [Forma]?

Risposta. La [*Hylē*] e la [Forma] vennero all'esistenza quando l'[Anima universale] rifletté sulla sostanza del Primo [Intelletto] e si rese conto del fatto che esso era perfetto. Da questa riflessione apparve la forma che proviene dal campo della perfezione. E quando l'[Anima universale] pensò alla sua propria sostanza e si rese conto della sua imperfezione, da questa consapevolezza venne all'esistenza la [*Hylē*], che proviene dal campo dell'imperfezione. Questi due aspetti divennero necessari all'[Anima], perché essa ha un doppio volto: un lato è rivolto verso la singolarità e l'altro verso la pluralità.

Domanda. Dal momento che la singolarità è una caratteristica dell'[Intel-

letto] e la pluralità dell'[Anima], perché hai attribuito all'[Intelletto] tre pensieri e all'[Anima] solo due?

Risposta. Perché nella posizione dell'[Intelletto] tutto è perfezione e per esso tutti gli aspetti relativi sono uno, e quell'uno è nel fatto che esso è rivolto verso di Lui, l'Altissimo. Perciò un'idea in esso significa tutte le idee e tutte le sue idee significano uno. La situazione è però diversa per l'[Anima], che occupa una posizione inferiore, e ospita nella sua sostanza un'imperfezione. Quanto alle altre cose che abbiamo menzionato, ossia [anime], [intelletti], sfere, elementi, regni della natura, e l'intelletto della sfera esterna, *ḡalaku 'l-aflāk*, anch'esse devono avere tutte, esattamente come nel caso del Primo [Intelletto], tre *taṣawwur* [momenti di conoscenza]. Uno di essi è richiesto per portare all'essere il Secondo [Intelletto], ossia l'[Intelletto] della sfera delle stelle fisse o... il Trono di Dio. Uno è richiesto per la produzione di tutto ciò che è compreso fra la [sfera delle stelle fisse] e l'[Intelletto] della sfera di *Zubal* [Saturno]. Poi fino all'[Intelletto] della sfera di *Mushtarī* [Giove]. Poi fino all'[Intelletto] della sfera di *Murīkh* [Marte], poi fino all'[Intelletto] della sfera del Sole, poi fino all'[Intelletto] della sfera di *Zubra* [Venere], poi fino all'[Intelletto] della sfera di *'Atārid* [Mercurio], poi fino all'[Intelletto] della sfera della Luna. Ciascuno di questi [Intelletti] ha bisogno di tre [idee], le quali sono richieste per portare all'essere l'[Intelletto], l'[Anima] e la sfera immediatamente successiva. La [*Hylē*] e la Forma di ogni sfera derivano in modo necessario da quelle due percezioni compiute dall'[Anima] corrispondente, ossia la percezione della perfezione dell'[Intelletto] e della propria imperfezione. Tale è l'ordine decretato dall'Uno Grande e Sapiente. Fu decretato che la creazione del mondo delle sfere celesti constasse di quelle nove sfere ruotanti. Ogni sfera fu dotata di un'[Anima] e di un [Intelletto] cui fu affidato il compito di controllare la prima. Questo provvedimento fu preso per far sí che ogni sfera possedesse un agente autonomo e un motore diretto. Un tale motore separato era l'[Intelletto], e la forza motrice diretta era l'[Anima]. Si può paragonare questa situazione, per esempio, a un magnete, che di per se stesso non muove ma mette in movimento il ferro, attraendolo a sé. E il "motore diretto," ad esempio, è simile al vento che turbinata attorno all'albero, scuotendolo. L'ultimo degli [Intelletti] associati alle sfere, ossia quello della sfera della Luna, è chiamato [Intelletto Attivo], ossia "efficace," "fattivo," perché è quest'[Intelletto] a portare le cose di questo mondo dallo stato potenziale all'atto. Per la stessa ragione esso è chiamato anche "l'elargitore di forme," poiché le assegna alle cose di questo mondo.

Domanda. Che cosa hai da dire: il numero delle sfere fu quale fu, non piú grande e non piú piccolo, per la ragione che il nove è il numero ultimo dei corpi? O per la ragione che la [*Hylē*] era esaurita, o per quale altra ragione?

Risposta. Questo mondo è del genere di cui è detto nel Corano [2:256]: "Essi non comprendono nulla della Sua conoscenza ma solo di ciò che Egli vuole." Così fu deciso dal comando e dalla sapienza di Dio l'Altissimo che dovessero esserci nove sfere, dodici costellazioni dello Zodiaco, sette "padri," cioè pianeti, quattro "madri," cioè elementi, e tre regni della natura. Soltanto i Signori della Verità [cioè gli imam] — prosternazione sia dovuta al loro nominarli! — sanno come e perché ciò fu fatto, perché essi [soltanto] comprendono la creazione come un tutto e sono informati [sui suoi particolari]. I comuni servi di Dio possono solo discutere quanto hanno imparato dai loro *dārī* [missionari ismailiti]... Da Dio viene la guida e in Lui è l'aiuto. Quanto agli elementi e ai regni della

natura, l' [Anima universale], nel desiderio che prova per la perfezione della posizione del Primo [Intelletto] e imitando l'ultimo, cosa che di solito fa, mantiene le sfere continuamente in moto. Ma poiché, riguardo alla perfezione, la rotazione delle sfere era destinata a diventare la forza vitale, e poteva [manifestarsi] solo [in] singoli organismi, composti di materia e delle sue forme, che richiedevano [per la loro esistenza] cause idonee e correlate, con tale rotazione che [ogni] circonferenza celeste stava facendo attorno al suo centro secondo le sue leggi autonome, gli elementi, cioè il fuoco, l'aria, l'acqua e la terra — che sono gli ingredienti della natura nel concavo della sfera della Luna — divennero organizzati nell'ordine e nel sistema dell'essere. Quello che, di questi quattro elementi fondamentali, si trovava a essere più vicino al cielo, si dimostrava in possesso di una sostanza più leggera e più fine [delle altre], come, per esempio, il fuoco, che è al di sopra dell'aria, ha una sostanza più fine rispetto a quest'ultima, anche se più solida se paragonata con la sostanza della sfera. L'aria, che sta al di sopra dell'acqua, è più fine paragonata a quest'ultima, mentre è più solida del fuoco. L'acqua, che rimane al di sopra della terra, è più fine se paragonata a quest'ultima, ma più solida se paragonata all'aria. La terra, che è l'elemento più lontano dal cielo, ha come sua caratteristica la solidità.

La forza dell'atto creativo che, attraverso la creazione, raggiunse il Trono di Dio, attraverso quest'ultimo raggiunse il divino piedestallo (*Kursi*) e, attraverso quest'ultimo ancora, discese alla sfera di Saturno, a cui si fissò. Similmente continuò poi la sua discesa, di sfera in sfera, fino a raggiungere la sfera della Luna. Poi le emanazioni e i raggi delle stelle, in virtù della forza di quell'energia e attraverso la mediazione della sfera della Luna, caddero sugli elementi e questa fu certamente la causa che stimolò [l'attività degli] elementi. Di qui scaturì la necessità del moto passivo, che causava l'associazione e dissociazione degli elementi. La forma di ciascuna di queste varietà della materia fu scissa da altre, e tutt'e quattro, dalla tendenza di accentuare all'estremo le loro qualità contrastanti, si volsero verso un corso medio, fondato sull'equilibrio nella mescolanza. Venne così in esistenza il prodotto che aveva la capacità di accettare una forma. E l' "E-largitore di forme" dette ai regni della natura in questo mondo, ossia ai minerali, alle piante, agli animali e all'uomo, a ciascun tipo di essi, una forma che si adattasse loro, insieme con le loro necessarie qualità specifiche, bellezza di aspetto, sorprendente costituzione e proprietà meravigliose. Tutti questi, in proporzione ai loro meriti, ricevettero una partecipazione della loro forza dall'energia dell' [Anima universale] e una luce dalle luci del Primo [Intelletto], per esempio i minerali ricevettero la compattezza, le piante la crescita, gli animali la sensibilità e libertà di movimento, l'uomo la ragione e l'intelletto. Le categorie di questi regni della natura constavano di singoli organismi, i quali erano suddivisi a loro volta in varie specie, ciascuna differenziantesi dalle altre in virtù di una certa qualità innata. Questi regni della natura avevano inizio con i minerali; seguivano poi le piante, quindi gli animali e infine l'uomo, nel senso che l'ultimo grado [cioè quello più elevato] dei minerali trapassa nel primo grado [cioè in quello più basso] delle piante e così via, mentre il grado ultimo [quello più alto] dell'uomo sfiora il primo grado [quello più basso] degli angeli. Una tale gerarchia di creazione nella periodicità delle cose ha raggiunto, per volontà dell'Altissimo Iddio, il suo culmine e compiutezza nel grado dell'uomo e nella sua capacità di ricevere quella perfezione che consiste nel possesso di quei mezzi mentali e di quelle possibilità fisiche che gli sono caratteristici. È chiaro da ciò che benché minerali, piante e animali privi di linguaggio lo abbiano preceduto nell'ordine della creazione, il fine ultimo [della creazione] di tutte queste cose

era lui, l'uomo, in accordo col detto: prima viene il pensiero, e dopo l'azione.

Rispetto alle differenze nella forma delle varie categorie di creazione, esse possono essere spiegate col fatto che la volontà dell'Altissimo Iddio era tale da far passare all'atto, attraverso l'influenza delle sfere e delle stelle, tutto ciò che era in potenza nelle anime individuali. Ma le sfere ruotano sempre, con moto continuo. Perciò la differenza nell'azione contrastante delle stelle potrebbe aver prodotto varie forme nelle categorie fondamentali degli esseri.⁵

D. Subrawardī e Mullā Ṣadrā

Pur essendo vissuto quasi un secolo prima di Naṣīr al-Dīn, Shihāb al-Dīn al-Suhrawardī appartiene — per quanto concerne l'influenza della scuola da lui fondata — ai secoli successivi all'opera del filosofo-matematico, sul quale esercitò peraltro qualche influenza. Suhrawardī visse solo pochi anni, essendo nato nel 548/1153 ed essendo morto nel 587/1191. Questi trentotto anni furono però sufficienti a consentirgli di fondare la seconda prospettiva filosofica dell'Islam in ordine di importanza, la scuola dell'illuminativismo, che divenne una rivale dell'antica scuola peripatetica e finì addirittura con l'oscurarla ben presto. Suhrawardī studiò a Maragha, centro delle future attività astronomiche di al-Ṭūsī, e anche a Isfahan, dove fu compagno di studi di Fakhr al-Dīn al-Rāzī. Viaggiò molto in Persia, Anatolia e Siria, stabilendosi infine ad Aleppo. Qui la sua aperta esposizione di dottrine esoteriche, e specialmente il suo ricorso a un simbolismo attinto a fonti zoroastriane, oltre alle critiche dure ed esplicite da lui mosse ai giuristi, determinarono una violenta reazione, che ebbe come conseguenza la sua carcerazione e infine la sua esecuzione.

Suhrawardī, noto ai suoi compatrioti come *Shaikh al-isbrāq*, o "maestro dell'illuminativismo," fu autore di una serie di opere filosofiche e gnostiche in arabo e in persiano, la piú importante delle quali è l'*Hikmat al-isbrāq* (*Teosofia dell'Oriente della Luce*), il testamento fondamentale della sua scuola, che ha sempre dominato da allora la scena intellettuale della Persia. Suhrawardī apre quest'opera magistrale con una critica severa della filosofia peripatetica, non soltanto nel campo della logica (dove riduce a quattro le dieci categorie aristoteliche), ma anche nella filosofia naturale, nella psicologia e nella metafisica. Egli insiste sul mondo archetipo, che Aristotele aveva lasciato da parte a favore della forma immanente, e ritiene che lo studio della natura debba essere la penetrazione e interpretazione ermeneutica di simboli cosmologici. Egli abolisce inoltre la distinzione aristotelica fra le regioni sublunari e celesti, e colloca il confine fra il mondo della pura luce o Oriente e il mondo in cui la materia o l'oscurità sono me-

⁵ NASIR AL-DIN AL-TUSI, *Taşawwurat*, trad. ingl. di W. Ivanov, The Ismaili Society Series A, N. 4, Bombay 1950, pp. 6-15.

scolate alla luce — ossia l'Occidente — nella sfera delle stelle fisse. Il vero cielo comincia dunque al confine dell'universo visibile e ciò che gli aristotelici e i tolemaici hanno chiamato cielo appartiene allo stesso ambito del mondo della generazione e della corruzione.

Suhrawardī discusse a lungo anche il problema della conoscenza, fondandola in definitiva sull'illuminazione, e proponendo una teoria della visione che è in un certo senso simile a quella della psicologia della *Gestalt*. Egli combina il modo della ragione con quello dell'intuizione, considerando le due come complementi necessari l'una dell'altra. La ragione senza intuizione e illuminazione è, secondo Suhrawardī, puerile e semicieca e non può mai raggiungere la fonte trascendente di ogni verità e intelletzione; mentre l'intuizione, senza una preparazione nel campo della logica e senza l'addestramento e lo sviluppo della facoltà razionale, può essere sviata, e inoltre non può esprimersi in modo succinto e metodico. Perciò la *Teosofia dell'Oriente della Luce* comincia con la logica e si conclude con un capitolo sull'estasi e sulla contemplazione delle essenze celesti.

Suhrawardī scrisse anche numerosi brevi racconti simbolici, principalmente in persiano, che sono capolavori della prosa persiana e che illustrano con grande pregio artistico l'universo di simboli attraverso cui l'adepto deve muoversi per raggiungere la verità, un universo che conserva il ricordo del cosmo di Avicenna, a cui abbiamo già accennato. In questi trattati vengono discussi molti aspetti della filosofia naturale, specialmente la luce e i fenomeni luminosi. Il fine è però quello di aprire una via nel cosmo, allo scopo di guidare colui che ricerca la verità e di liberarlo quindi da tutti gli impacci e i condizionamenti connessi con l'ambito naturale. Il fine ultimo di tutte le forme di conoscenza è l'illuminazione e la gnosi, che Suhrawardī colloca, con termini inconfondibili, alla sommità della gerarchia della conoscenza affermando in tal modo la natura essenziale della Rivelazione islamica. Lo attestano i passi seguenti tratti dal suo *Canto del grifone*:

Parte prima

Sugli inizi

Capitolo primo. Sull'eccellenza di questa scienza su tutte le altre

Non sia ignoto all'illuminato che la preferenza di una scienza ad altre è dovuta a varie ragioni. Innanzitutto, il "conosciuto" dovrebbe essere più nobile, per esempio l'arte dell'orafo è preferibile al mestiere di chi produce basti per animali da soma perché si occupa d'oro mentre quest'ultimo lavora materiali più vili, come il legno e la lana.

In secondo luogo, perché le argomentazioni di questa scienza sono più conclusive di quelle di qualsiasi altra scienza.

In terzo luogo, perché l'occuparsi di essa dovrebbe essere più importante e i suoi vantaggi maggiori.

E, rispetto ad altre scienze, in questa si trovano tutti i segni di preferenza.

In relazione all'"oggetto" e al "conosciuto." È evidente che l'oggetto e fine

di questa scienza è la Verità. Ed è impossibile paragonare altre cose esistenti alla Sua grandezza.

In relazione all'accertamento dell'argomentazione e alla conferma della dimostrazione. È stabilito che l'osservazione è più forte dell'argomentazione. I maestri dell'arte del *Kalām* considerano legittimo che Dio l'Onnipotente debba dare all'uomo la conoscenza necessaria concernente la Sua esistenza, le Sue qualità e così via. In considerazione di tale legittimità, l'acquisizione di qualche conoscenza di questo genere è indubbiamente superiore a quella di forme di conoscenza che comportano le molestie dell'osservazione, le fatiche del ragionamento e i travagli del dubbio e del sospetto. A uno dei sufi fu chiesto: "Qual è la prova dell'esistenza del Creatore?" Egli rispose: "Per me è l'aurora invece della lanterna." E un altro di loro dice: "Chi cerca la Verità attraverso ragionamenti è simile a colui che cerca il sole con una lanterna."

Poiché i maestri dei principi hanno accettato e assentito che nel prossimo mondo Dio Onnipotente creerà negli uomini una percezione nel senso della vista, per consentire loro una visione diretta di Se stesso, argomentazione, dimostrazione e ammonizione non sono tenute in conto dalla Gente della Verità. Così, secondo questi principi, si addice [a Lui] creare nel cuore dell'uomo percezioni di questo genere per consentirgli di vederLo in questo mondo senza alcuna mediazione e prova. Perciò 'Umar — possa Dio compiacersi in lui — disse: "Il mio cuore ha visto il mio Signore" e 'Alī — possa Dio abbellire il suo viso — dice: "Se il velo è rimosso, la mia fede non è accresciuta." E qui sono nascosti segreti che sarebbe fuori luogo [trattare] in questa sede.

In relazione all'importanza. Non c'è dubbio che per gli uomini non c'è nulla di più importante della massima felicità. In questo breve trattato non possono però essere affrontati tutti i problemi. E il più grande mezzo di accesso è la *ma'rifa* [gnosi].

Così da tutti i punti di vista è dimostrato che la *ma'rifa* è più nobile di tutte le scienze. E Giunayd — sia pace a lui — disse: "Se sapessi che sotto il cielo c'è in questo mondo una scienza più nobile di quella in cui contemplanò i cercatori della *ma'rifa*, mi sarei impegnato ad acquisirla e avrei faticato duramente per acquistarla finché non ci fossi riuscito."

Capitolo secondo. Su ciò che appare agli Ahli-Badāyā [i principianti]

Il primo lampo che viene alle anime dei Cercatori dalla presenza della Divinità è costituito da accidenti e bagliori; e quelle luci albeggiano sull'anima del viaggiatore [mistico] dal mondo della Divinità; ed è meraviglioso.

Il suo impeto è così: una luce abbacinante che viene d'improvviso e subito scompare; ed "Egli è Colui che vi mostra il lampo."

Dal secondo punto di vista esso si riferisce ai "tempi" dei Compagni di Solitudine. I sufi chiamano questi accidenti "tempo" e perciò uno dice: "Il tempo è più affilato della spada" ed essi hanno detto: "Il tempo è una spada tagliente." Nel Libro di Dio ci sono molti riferimenti al fatto che, come è stato detto, "Lo splendore del Suo lampo toglie quasi la vista." A Wāsiṭī [un sufi del IV/X secolo] fu chiesto: "Da dove deriva l'inquietudine di alcune persone quando ascoltano musica?" ed egli rispose: "C'è una luce che appare e poi si spegne"; e citò i versi seguenti:

Da loro un lampo venne al cuore.

Il bagliore del lampo apparve e svanì.

E in esso hanno alimento per il mattino e per la notte.

Questi lampi non vengono sempre. A volte sono impediti. E quando l'esercizio ascetico aumenta, i lampi vengono più spesso fino a raggiungere il punto in cui, dovunque l'uomo volga lo sguardo, vede alcuni stati del mondo prossimo. Queste luci accecanti si susseguono bruscamente: e forse dopo di ciò le membra sono scosse. Come è ben noto, il Profeta — sia pace a lui — dice nell'attesa di questo stato: "In verità, per il vostro Signore ci sono scoppi della Sua compassione nei giorni del vostro tempo, purché vi esponiate a essi."

Al tempo della trasgressione, il devoto cerca l'aiuto di un pensiero mite e di una rievocazione pura, contro le impurità dei desideri carnali, al fine di riacquistare questo stato. E può accadere talvolta che questo stato si presenti a uno che sia privo di disciplina ascetica, ma egli ne rimane inconsapevole.

Se qualcuno attende questa condizione nei giorni delle festività *'Id*, quando la gente si reca ai luoghi di culto e si levano alte voci e solenni glorificazioni e forti clamori, e dominano i suoni di cembali e trombe, se costui è una persona intelligente in possesso di una natura sana e rievoca gli stati divini, troverà immediatamente quest'effetto, che è molto gradevole.

E una situazione simile si verifica nelle battaglie, quando gli uomini si trovano faccia a faccia e si leva il clamore dei guerrieri e ci sono nitrimenti di cavalli e i suoni di tamburo e le fanfare militari diventano più fragorosi e gli uomini si impegnano nella lotta e sguainano le spade: se qualcuno ha un po' di purezza di cuore, anche se non è un uomo di disciplina [ascetica], verrà a sperimentare questo stato purché in tale circostanza rievochi gli stati divini e richiami alla mente le anime dei dipartiti e l'osservazione della Maestà [divina] e le schiere dell'alta assemblea.

Analogamente, se qualcuno è in sella a un cavallo al galoppo e lo fa correre molto velocemente e pensa che sta per lasciare il corpo e diventa estremamente reverente, preparandosi a presentarsi al cospetto dell'Esistenza [Divina] come puro spirito per essere incluso nelle schiere dei santi: gli si affaccerà un effetto simile a questo, pur non essendo egli un devoto di disciplina. E qui ci sono segreti che soltanto pochi uomini comprendono al nostro tempo.

Quando questi lampi vengono all'uomo, essi agiscono in qualche misura sul cervello, e possono anche agire su cervello, spalle e schiena ecc., così che le vene cominciano a pulsare, e la cosa è molto gradevole, ed egli si forza anche di completare il *samā'* [concerto spirituale]. È questo il primo stadio.

Capitolo terzo. Sulla tranquillità

Quando infine le luci del Segreto raggiungono l'ultimo estremo e non svaniscono rapidamente e permangono per molto tempo, questa situazione si chiama "Tranquillità" e il suo piacere è più perfetto dei piaceri di altri lampi. Quando un uomo deve lasciare la Tranquillità e fa ritorno allo [stato comune dell'] umanità, è molto addolorato da tale separazione; e in proposito uno dei santi ha detto:

Oh respiro dell'anima quanto sei buono,
Chi sia emerso in te ha gustato il cibo dell'intimità.

Nel Santo Corano la Tranquillità è nominata molte volte, come là dove si dice: "E Dio fece discendere la Sua Tranquillità" e in un altro luogo si dice: "Egli è Colui che fece discendere la Tranquillità nei cuori dei fedeli, in modo che possano aggiungere fede alla loro fede." Chi raggiunge la Tranquillità conosce la mente degli uomini e acquista la conoscenza di cose ignote e la sua perspi-

ciaia mentale diventa perfetta. L'Eletto — Dio benedica e conservi lui e la sua famiglia — ci informò su ciò, dicendo: "Temi la perspicacia mentale di un credente, poiché egli percepisce con la luce di Dio." E il Profeta — sia pace a lui — dice a proposito di 'Umar — Dio si compiaccia in lui —: "In verità, la Tranquillità parla per bocca di 'Umar"; ed egli anche disse: "In verità, nella mia comunità ci sono *mutakallimūn* [teologi] e *muhaddithūn* [studiosi di tradizioni] e 'Umar è uno di essi."

Chi possessa la Tranquillità ode suoni molto gradevoli provenienti dall'alto Paradiso, e discorsi spirituali giungono fino a lui: ed egli prova una sensazione di benessere, come si dice nella Rivelazione divina: "In verità, nella rievocazione di Dio i cuori trovano la pace!" Ed egli sperimenta forme molto nuove e gradevoli attraverso la stretta unione della sua continuità col mondo spirituale.

Degli stadi della Gente dell'Amore è questo quello intermedio.

Nello stato compreso fra la veglia e il sonno egli ode voci terribili e strani rumori al tempo dell'inerzia della Tranquillità e vede grandi luci e può divenire incapace di fare qualsiasi cosa per sovrabbondanza di piacere.

Questi accidenti sono in conformità con i Cercatori [della Verità] e non alla maniera di un gruppo che chiuda gli occhi alla realtà esterna e indulga in fantasie. Se essi avessero percepito le luci del vero, si sarebbero imbattuti in molti dispiaceri; "E qui coloro che consideravano ciò cosa vana perderanno."

Parte seconda

Sui fini

Capitolo primo. Sull'annientamento

"E questa Tranquillità diventa tale che se qualcuno desidera tenerla lontana da sé non può. L'uomo raggiunge poi uno stadio siffatto che, ogni volta che lo voglia, può rinunciare al corpo e volgersi al mondo della [Divina] Maestà; e la sua ascesa raggiunge le alte sfere. E può farlo ogni volta che lo voglia o che lo desideri. Così ogni volta che guarda a se stesso diventa felice perché discerne l'irraggiamento della luce di Dio [che cade] su di lui. Finora è una manchevolezza.

"Se egli compie molto esercizio, supera anche questo stadio. Diventa tale che cessa di guardare a se stesso e che perde la nozione della sua esistenza; questa condizione si chiama *fanā-i-akbar*. Quando un individuo dimentica se stesso e dimentica anche l'oblio, abbiamo una condizione chiamata *fanā dar fanā*.

"E finché essi provano piacere nella *ma'rifa* sono in perdita. Questa condizione è annoverata fra le forme di politeismo latente. D'altra parte, si raggiunge la perfezione quando si perde la conoscenza nel 'conosciuto' perché chiunque provi piacere nella 'conoscenza' nella stessa guisa che nel 'conosciuto' ha fatto di ciò il suo oggetto. Egli è 'solo' quando nel 'conosciuto' rinuncia al pensiero della 'conoscenza.' Quando scompare anche la conoscenza dell'umanità, è questo lo stato dell'Abolizione, ed è lo stato in cui 'Chiunque sia in ciò, svanirà, e rimane solo il volto del Tuo Signore, il Glorioso e Benefico.'

"Uno dei Cercatori dice che 'Non c'è Dio tranne Dio' è la tesi che unisce la gente comune, e 'Non c'è Lui tranne Lui' è la tesi che unisce la classe superiore. Egli ha errato nella classificazione.

"Ci sono cinque gradi di *Tauhīd*. Uno è 'Non c'è Dio tranne Dio' ed è questa la tesi della gente comune che distingue negativamente la divinità da ciò che non è Dio. Queste persone sono le più comuni all'interno della gente comune.

"Oltre a questa setta c'è un altro gruppo, più nobile al confronto con que-

ste persone e piú comune rispetto a un'altra setta. La tesi su cui le persone appartenenti a questo secondo gruppo di trovano d'accordo è: 'Non c'è altro Lui tranne Lui.' Questo [gruppo] è superiore al primo. E la loro posizione è piú elevata perché il primo gruppo si limita a definire la divinità contrapponendola a ciò che non è Dio. Questo secondo gruppo non si limita a differenziare la Verità da ciò che non è Verità. D'altra parte, al cospetto dell'esistenza di Dio, l'Onnipotente, essi hanno negato ogni altra esistenza. Essi hanno detto: La 'Illeità' spetta a Lui, nessun altro può essere chiamato 'Lui' perché la 'Illeità' emana da Lui. Perciò la 'Illeità' è riservata esclusivamente a Lui.

"Oltre a questi c'è un altro gruppo la cui tesi è che 'Non c'è altro Tu tranne Te.' Questo gruppo è superiore a quello che si rivolge a Dio designandolo come 'Lui.' L'espressione 'Lui' si usa per l'assente. Questi negano ogni 'Tuità' che, cagionando la 'Tuità,' asserisca l'esistenza di se stessi; e si riferiscono alla presenza [di Dio].

"Al di sopra di questi c'è un gruppo che è ancora superiore. I membri di esso dicono: Quando qualcuno si rivolge a un altro designandolo come 'tu,' separa se stesso da lui e asserisce una dualità; e la dualità è molto lontana dal mondo dell'unità. Essi persero se stessi e si considerarono perduti nell'aspetto di Dio, e dissero: 'Non c'è Io tranne Me.' Le loro parole erano piú vere di quelle di tutti gli altri. Egoità, Tuità e Illeità sono tutte riflessioni superflue sull'essenza di Colui che esiste di per sé. Essi immersero tutt'e tre le parole nel mare dell'Abolizione e distrussero espressioni e annullarono riferimenti: 'E ogni cosa perirà tranne il Suo volto.' E la loro posizione è piú elevata. Finché l'uomo ha legami umani con questo mondo, non raggiungerà il mondo della Divinità, al di sopra del quale non c'è altro stato, dal momento che esso non ha fine. A un uomo pio fu chiesto: 'Che cos'è il *taşawwuf*?' Egli rispose: 'Il suo principio è Dio, e quanto alla sua fine non ha fine.'"⁶

Le dottrine di Suhrawardī trovarono la loro patria congeniale in Persia, specialmente nell'ambiente sciita, nel quale durante l'ultima fase della storia islamica si svilupparono la filosofia e la teosofia islamiche. La scuola di Suhrawardī si avvicinò a quella dei peripatetici, specialmente all'interpretazione che della filosofia aristotelica aveva dato Avicenna, e anche alle dottrine gnostiche della scuola di Ibn 'Arabī. Nel grembo dello sciismo queste diverse prospettive si unificarono infine nell'XI/XVII secolo nella sintesi realizzata da Mullā Şadrā. Questo saggio persiano, che fu filosofo e gnostico e uno fra i massimi espositori di dottrine metafisiche nell'Islam, è stato paragonato da Henri Corbin, l'unico studioso occidentale che abbia compiuto un serio studio delle dottrine di Suhrawardī e di Mullā Şadrā, a una combinazione di San Tommaso d'Aquino e di Jakob Böhme, nel contesto dell'Islam. I *Viaggi spirituali* di Mullā Şadrā sono l'opera piú monumentale della filosofia islamica; in essa argomentazioni razionali, illuminazioni ricevute dall'intuizione spirituale e dai dogmi della rivelazione

⁶ SHIHABUDDIN SUHRAWARDI MAQTUL, *Three Treatises on Mysticism*, testo e trad. a cura di O. H. Spies e S. K. Khatak, W. Kohlhammer, Stuttgart 1935, pp. 30-38.

si armonizzano in un tutto che segna in un certo senso il culmine di un migliaio di anni di attività intellettuale nel mondo islamico.

Fondando la sua dottrina sull'unità dell'Essere e sul costante mutamento "transustanziale" e divenire di questo mondo imperfetto della generazione e della corruzione — senza nondimeno implicare in alcun modo quell'"evoluzione" alla Teilhard de Chardin che è divenuta popolare oggi —, Mullā Ṣadrā creò una vasta sintesi che dominò la vita intellettuale della Persia e di gran parte dell'India musulmana durante gli ultimi secoli. Insieme a Suhrawardī egli fornì una visione dell'universo che contiene elementi delle scienze della natura sviluppati anteriormente e che sono stati la matrice delle scienze intellettuali e filosofiche, particolarmente nei paesi orientali dell'Islam. Perciò le sue dottrine, come quelle del maestro della gnosi islamica, Ibn 'Arabī, e dei suoi seguaci, hanno fornito la visione del cosmo per la maggior parte di coloro che, nel mondo islamico, hanno calcato la via della comprensione spirituale e hanno fatto parte perciò della tradizione del sufismo.

CAPITOLO TREDICESIMO

La tradizione gnostica

Nel mondo islamico la forma suprema di conoscenza non è mai stata una qualche singola scienza, o *scientia*, al livello discorsivo, bensì la "sapienza dei santi," o *sapientia*, che in ultima analisi significa gnosi. Non soltanto i musulmani e in generale i saggi medievali dicevano, con Aristotele, che la conoscenza dipende dal modo del soggetto della conoscenza stessa e perciò dal suo stato di essere; essi asserivano anche, inversamente e da un altro punto di vista, che l'essere di un individuo dipende dalla propria conoscenza. Nella gnosi conoscenza ed essere coincidono; è qui che scienza e fede trovano la loro armonia. Essendo una conoscenza che illumina l'intero essere del soggetto che conosce, la gnosi si differenzia dalla filosofia qual è comunemente intesa oggi, la quale, essendo teoretica, è limitata al piano mentale. In origine la filosofia è stata un elemento di dottrina che, insieme a taluni riti e alla pratica di virtù spirituali, esauriva la totalità della gnosi; piú tardi però il suo ambito si restrinse a una conoscenza puramente teorica, separata dalla percezione spirituale, a cui si perveniva limitando l'intelletto alla sola ragione umana.

La gnosi, che nell'Islam, oltre che in altre tradizioni orientali, è sempre stata considerata la forma suprema di conoscenza, ha concezioni ben precise dell'universo, e di fatto fornisce l'unica matrice all'interno della quale è possibile intendere propriamente le scienze cosmologiche tradizionali. Essa è la fontana della vita, da cui esse attingono il loro nutrimento. Lo gnostico vede in tutte le cose altrettante manifestazioni del Supremo Principio Divino, il quale trascende ogni determinazione, persino l'Essere, la sua prima determinazione. Tutti gli enti che si manifestano, siano essi visibili o invisibili, sono connessi con questo centro dal grado in cui riflettono l'Intelletto e anche dalla loro esistenza. L'"intelligenza" di ogni essere è il legame diretto fra esso e l'Intelletto Universale, il *Logos*, o Verbo, "da cui tutte le cose sono fatte." Il grado dell'essere di ogni creatura è un riflesso del Puro Essere a un qualche livello di esistenza cosmica; in virtù di questo riflesso un essere è qualcosa e non nulla. Se il Principio divino può essere simboleggiato da un punto, allora la relazione di vari esseri ad Esso, in quanto Essere Puro, è come quella di vari cerchi con-

centrici disegnati attorno a un centro, mentre la loro relazione al centro come Intelletto è simile a quella dei vari raggi dei cerchi al centro. Il cosmo è allora simile a una ragnatela: ciascuna parte di esso si trova su un cerchio, che è un "riflesso del centro," e che mette in connessione l'esistenza di quella parte all'Essere; nello stesso tempo ogni parte è connessa direttamente al centro da un raggio, il quale simboleggia la relazione fra l'"intelligenza" di quella parte e l'Intelletto Universale o *Logos*.

Lo gnostico considera così il cosmo nel suo aspetto duale di simbolo positivo e di illusione negativa. Nella misura in cui ogni manifestazione è reale, essa è un simbolo di un ordine superiore di realtà; nella misura in cui è separata e diversa dal Principio, è una mera illusione e non essere. Nell'Islam questa dottrina è spiegata in due modi diversi, i quali pervengono entrambi in ultima istanza al medesimo significato. La scuola della *wahdat al-wugiūd*, o "unità dell'Essere," fondata da Muḥyī al-Dīn ibn 'Arabī, considera la creazione una teofania (*tagiāllī*). Gli archetipi di tutte le cose, che sono aspetti dei Nomi e delle Qualità di Dio (*a'yān al-thābitah*), esistono allo stato latente nell'Intelletto Divino. Poi Dio dà loro l'essere, così che essi si manifestano; eppure ciò che si vede nel mondo sensibile è soltanto l'ombra degli archetipi. La scuola di *wahdat al-shuhūd*, o "unità di testimonianza (o "visione"), fondata da 'Alā' al-Daulah al-Simnānī, crede che la creazione sia il riflesso degli archetipi nel campo cosmico visto in definitiva dall'Uno che solo è colui che veramente conosce. In entrambi i casi la creazione, o l'universo, è considerato come avente un aspetto irreali, un elemento di nullità o di non essere, come quello cui alludeva il "mondo delle ombre" di Platone. Esso è separato dal Principio Divino mentre allo stesso tempo è unito *essenzialmente* ad Esso.

Questa considerazione gnostica del cosmo ha il suo aspetto positivo nella sua visione della natura come simbolo e nel conseguente studio delle scienze che si occupano di fenomeni naturali, non come fatti bensì come simboli di gradi di realtà superiori. Nei loro aspetti simbolici, alchimia e astrologia possono essere considerate di fatto sostegni cosmici alla contemplazione metafisica dello gnostico.

Poiché l'universo è il "corpo" del *Logos*, e poiché il *Logos* si manifesta anche al livello del microcosmo, nell'uomo, lo gnostico acquista una maggiore intimità con l'universo quanto piú diventa integrato alla fonte luminosa del suo proprio essere. In linea di principio, il corpo dell'uomo, considerato un microcosmo, contiene in miniatura l'universo, considerato un macrocosmo. Inoltre, il Principio che risiede al centro dell'essere dell'uomo è il medesimo Intelletto "da cui sono fatte tutte le cose." Perciò lo gnostico ritiene che il modo migliore per conoscere la natura nella sua essenza, piú che nei suoi particolari, sia la purificazione del proprio io finché il proprio essere viene illuminato dall'Intelletto. Avendo in tal modo raggiunto il centro, lo

gnostico ha conseguito, in linea di principio, la conoscenza di tutte le cose. Come dice Ibn 'Arabī in *Fuṣūṣ al-Hikām* (*Le gemme del sapere*):

Quando Dio, in considerazione dei Suoi Bei Nomi (Attributi), i quali sono innumerevoli, volle che le loro essenze, o se preferisci puoi dire la "Sua essenza," fossero viste, fece sì che ciò avvenisse in un essere microcosmico, il quale, essendo dotato di esistenza, contiene l'intero oggetto della visione, e attraverso il quale la coscienza più riposta di Dio divenisse a Lui manifesta. Così Egli fece, perché la visione consistente nel vedere se stessi per mezzo di se stessi non è simile alla visione di se stessi in qualcos'altro che funga da specchio: perciò Dio appare a Se stesso in una forma che è condizionata dal posto in cui Egli è visto [cioè lo specchio], ed Egli non vorrebbe apparire così [obiettivamente] senza l'esistenza di questo posto e in esso la Sua epifania a Se stesso. Dio ha già portato l'universo all'essere con un'esistenza che assomiglia a quella di un corpo plasmato senz'anima, ed era come se si trattasse di uno specchio non levigato. Ora, appartiene al decreto divino [della creazione] che Egli non plasmasse alcun posto tranne uno tale da dover ricevere di necessità un'anima divina, che Dio ha descritto come infusa in esso; e ciò denota l'acquisizione da parte di quella forma plasmata della capacità di ricevere l'emanazione, cioè la perpetua manifestazione di sé che non è mai cessata né mai cesserà. Rimane da parlare di colui che riceve [l'emanazione]. Questi proviene dal nulla ma l'emanazione più santa di Dio, per l'intera questione [dell'esistenza], comincia e finisce con Lui: a Lui [l'esistenza] deve tornare, come da Lui ebbe inizio.

Il Divino implicherà [per svelare i Suoi attributi] la levigatura dello specchio dell'universo. Adamo [l'essenza umana] fu la levigatura stessa di quello specchio e l'anima di quella forma, e gli angeli sono alcune fra le facoltà di quella forma, ossia della forma dell'universo che i sufi nel loro linguaggio tecnico descrivono come il Grande Uomo, poiché gli angeli in relazione a esso sono le facoltà spirituali e corporee nell'organismo umano... L'essere microcosmico nominato in precedenza è chiamato uomo e Vicegerente.¹

Nella prospettiva sufi il Profeta nella sua realtà interiore, la Luce Maomettana (*al-nūr al-muḥammadī*), è il *Logos*, l'archetipo della creazione nel suo complesso, contenendo in sé l'"idea" del cosmo, esattamente come, secondo il Vangelo di Giovanni, tutte le cose furono fatte dal Verbo o *Logos*. Egli è anche l'uomo perfetto, in cui tutti gli stati dell'essere, dormienti e potenziali nella maggior parte degli uomini, sono stati realizzati. Queste due funzioni — nella forma del *Logos* e archetipo dell'intera creazione e in quella della norma e della santità, e del perfetto modello della vita spirituale — sono unite nell'"Uomo Universale" (*al-insān al-kāmil*). Il Profeta è l'Uomo Universale per eccellenza, venendo alla fine del ciclo profetico e unendo perciò in sé tutti gli aspetti della missione profetica. Il sufi Naḡm al-Dīn al-Rāzī, in *Mirṣād al-'ibād* (*La via dei fedeli*) paragona l'universo a un albero e il Profeta Maometto a un seme; egli scrive che,

¹ R. A. NICHOLSON, *Studies in Islamic Mysticism*, Cambridge University Press, Cambridge 1921, pp. 154-155.

come prima viene piantato nella terra il seme, e poi ne emerge il fusto, poi l'albero, poi le foglie e infine il frutto, in cui è contenuto ancora una volta il seme, così la realtà interiore del Profeta come *Logos* precedette tutte le cose, pur essendo venuto egli stesso al mondo solo alla fine del grande ciclo profetico. Ma anche tutti gli altri profeti, oltre ai grandi santi, i "poli" o *aqtāb* nella terminologia sufi, partecipano della natura dell'Uomo universale e perciò posseggono anch'essi una funzione cosmica. L'uomo stesso, di fatto, in virtù della sua posizione centrale nel cosmo, è potenzialmente capace di identificarsi con l'Uomo universale, anche se gli stati superiori dell'essere rimangono latenti per la maggioranza degli uomini e si realizzano pienamente solo nella persona dello gnostico, o del perfetto sufi, che ha raggiunto "il termine del cammino."

Questo duplice ruolo dell'Uomo universale, come modello della vita spirituale e come archetipo del cosmo, dà un aspetto cosmico alla spiritualità islamica. La benedizione al Profeta e alla sua famiglia, così comune nei rituali musulmani, è anche una benedizione a tutte le creature. L'uomo contemplativo si presenta dinanzi a Dio come parte della creazione a cui è unito a opera non solo degli elementi del suo corpo, ma anche di quello Spirito che è la fonte del suo proprio essere, oltre che dell'universo. La spiritualità e la gnosi islamica, nel loro aspetto cosmico, assegnano alla natura nella vita spirituale una funzione positiva, prefigurata nelle funzioni cosmiche del Profeta come la creatura più perfetta e come l'archetipo dell'intero universo.

I vari livelli dell'Islam sono uniti dall'idea di Unità, la quale viene interpretata secondo livelli diversi di profondità. La prima affermazione di fede o *Shahādah* è *La ilāha ill' Allāh*, che può essere tradotto "Non c'è altra divinità tranne la Divinità"; essa dev'essere intesa, al livello teologico e a quello della Legge Divina come un'affermazione dell'Unità di Dio e una negazione del politeismo. Nella prospettiva sufi, però, la medesima formula diventa la base dottrinale e l'espressione più perfetta dell'unità dell'Essere, *wahdat al-wuġiūd*: "Non c'è altro essere tranne l'Essere Puro" (perché non possono esserci due ordini di realtà indipendenti); per estensione, "non c'è realtà, bellezza o potere tranne la Realtà, la Bellezza o il Potere assoluti." La prima *Shahādah*, che è la scaturigine dell'intera metafisica islamica, esprime così, al livello metafisico, la "nullità" di tutti gli esseri finiti al cospetto dell'Infinito e integra tutti i particolari nell'Universale. Al livello cosmologico, essa esprime l'unicità di tutte le cose: corollario all'Unità del Principio Divino è l'unicità di tutte le manifestazioni e l'interrelazione di tutti gli esseri. Come fine di ogni metafisica è pervenire alla conoscenza dell'Unità divina (*al-tawhīd*), così fine di tutte le scienze cosmologiche è esprimere l'unicità di ogni esistenza. Le scienze della natura nell'Islam condividono con la scienza medievale in Occidente, oltre che con la scienza antica in generale, il fine fondamentale di esprimere "l'unicità di tutto ciò che esiste."

I sufi esprimono l'unità dell'Essere, e la relazione del cosmo al suo Principio, in molti modi, usando in ciascun caso simboli fondati sull'esperienza immediata. Alcuni sufi, come Nasafī, hanno usato l'immagine dell'inchiostro e delle lettere dell'alfabeto scritte con esso, mentre al-Gilī, nel suo famoso trattato sull'uomo universale, paragona la relazione dell'universo a Dio a quella del ghiaccio all'acqua. Egli scrive:

Il mondo è paragonabile a ghiaccio, e la Verità ad acqua, l'origine di tale ghiaccio. Il nome "ghiaccio" è solo prestatato a tale coagulazione; secondo la sua realtà essenziale il nome che gli spetta è quello dell'acqua.

Come una parabola, la creazione è simile a ghiaccio,
e sei Tu che fai in esso zampillare l'acqua.
Il ghiaccio, se ci pensiamo, non è altro che acqua,
e non si trova in tale condizione se non in virtù di leggi contingenti.
Ma il ghiaccio fonderà, la sua condizione svanirà;
e alla fine lo stato liquido sarà ristabilito.
Questi contrasti sono unificati in una bellezza:
in questa essi sono annientati; e da essi questa irraggia.²

Il poeta e dotto sufi persiano nel X/XVI secolo, 'Abd al-Rahmān Giāmī, nei suoi *Lawā'ih* (*Lampi di luce*), un compendio delle dottrine di Ibn 'Arabī nella scuola della *wahdat al-wujiūd* ("unità dell'Esse-re"), delinè i princípi di cui abbiamo parlato. Riproduciamo qui sotto alcuni brani come espressioni di questo principio dell'unità dell'Essere di cui è difficile sopravvalutare l'importanza ai fini della comprensione della metafisica e della cosmologia sufi.

L'Essere Reale, in quanto Essere, è al di sopra di tutti i nomi e di tutti gli attributi ed esente da ogni condizione e relazione. L'attribuzione a Lui di questi nomi ha senso solo in relazione al Suo apparire verso il mondo dei fenomeni. Nella prima manifestazione, in cui Egli rivelò Se stesso a Se stesso, furono realizzati gli attributi della Conoscenza, della Luce, dell'Esistenza e della Presenza. La Conoscenza implicava il potere di conoscere e quello di essere conosciuto; la Luce implicava quelli del manifestare e dell'essere manifestato; l'Esistenza e la Presenza comportavano quello di causare l'esistenza e di essere esistente e quelli di guardare e di essere guardato. E così la manifestazione che è tipica della Luce è preceduta dall'occultamento; e l'occultamento, per la sua stessa natura, è prioritario e anteriore rispetto alla manifestazione; perciò l'occulto e il manifesto vengono enumerati come primo e secondo.

E in maniera simile, nel caso delle manifestazioni seconda e terza ecc., finché piace a Dio continuarle, queste condizioni e relazioni andranno sempre rad-

² AL-GILĪ, *Al-Insān al-kāmil* (L'Uomo universale), Al-Bahiyah Press, Cairo 1304, parte I, p. 31. La traduzione ingl. è di S. H. Nasr, il quale si è fondato, nella traduzione di questo e di altri frammenti dal testo arabo, sulla trad. franc. compresa nel compendio di quest'opera eseguito da T. Burckhardt ed edito col titolo *De l'homme universel*, P. Derain, Lyon 1953, pp. 51-52.

doppiando se stesse. Quanto piú esse sono moltiplicate, tanto piú completa è la Sua manifestazione, o piuttosto il Suo occultamento. Sia gloria a Lui che occulta Se stesso con le manifestazioni della Sua luce, e manifesta Se stesso stendendo un velo sul Suo volto. Il Suo occultamento concerne il Suo Essere puro e assoluto, mentre la Sua manifestazione concerne l'esibizione del mondo dei fenomeni.

“O rosa bellissima, con una bocca di bocciolo di rosa,” sospirai,
 “perché, come le frascette, nascondi sempre il tuo viso?”

Egli sorrise: “A differenza delle bellezze della terra,
 anche quando sono velato puoi ancora discernermi.”

Il tuo volto scoperto sarebbe troppo sfolgorante,
 se non fosse velato nessuno potrebbe sopportarne la vista;
 quale occhio è abbastanza forte per figgere lo sguardo
 nello splendore abbagliante della fonte della luce?

Quando lo stendardo del sole avvampa nel cielo,
 la sua luce fa male agli occhi tanto è intensa,
 ma quando è temperato da un velo di nubi
 la luce diventa delicata e gradevole all'occhio.

Ne segue, perciò, che nel mondo esterno c'è soltanto Un Essere Reale, il quale, rivestendosi di diversi modi e attributi, appare dotato della molteplicità e della pluralità a coloro che sono confinati nell'angusta prigione degli “stadi” e la cui vista è limitata alle proprietà e ai risultati visibili.

Studiai il libro della Creazione fin dalla mia gioventú
 e ne esaminai attentamente ogni pagina, ma in verità
 non vi trovai mai nulla tranne la “Verità,”
 e attributi che appartengono alla “Verità.”

Che cosa significano Dimensione, Corpo, Specie,
 nei gradi Minerale, Vegetale, Animale?

La “Verità” è una sola, ma i Suoi modi producono
 tutti questi enti immaginari.

Quando si dice che la molteplicità delle cose è compresa nell'Unità dell'U-
 nico Essere Reale, ciò non significa che esse siano come le parti contenute in
 un aggregato, o come oggetti contenuti in un ricettacolo, ma che sono come le
 qualità inerenti all'oggetto qualificato, o come conseguenze che derivano dalla lo-
 ro causa. Prendi, per esempio, una metà, un terzo, un quarto e altre frazioni al-
 l'infinito, le quali sono contenute potenzialmente nell'intero, nell'uno, anche se
 non si manifestano in atto fino al momento in cui vengono esposte alla vista ri-
 petendo i vari numeri e frazioni...

Questi modi sono nell'essenza della “Verità,”
 come qualità che qualificano la “Verità”;
 ma parte e tutto, contenente e contenuto,
 non esistono dov'è Dio, dov'è la “Verità.”³

³ JAMI, *Lawā'ih, A Treatise on Sufism*, trad. ingl. di E. H. Whinfield e
 Mīrzā Muḥammad Kazvīnī (Oriental Translation Fund, Nuova Serie, vol. XVI),
 Royal Asiatic Society, London 1914, pp. 14-15, 20-21.

La dottrina dell'unità dell'Essere fu formulata per la prima volta esplicitamente dal sufi del VII/XIII secolo Muhyī al-Dīn ibn 'Arabī, che era nato in Andalusia e morì a Damasco. Fu il piú importante espositore di dottrine sufi, particolarmente di cosmologia e scienze sacre. Nei primi secoli dell'Islam, i sufi avevano insistito sulla purificazione del cuore come sede simbolica dell'intelligenza e perciò non si dedicarono, come i sufi posteriori, alla composizione di elaborati trattati metafisici e cosmologici. Quest'apparente "debolezza" e la sua "correzione" non furono dovute a uno "sviluppo" o a un posteriore "arricchimento"; il bisogno di formulazioni esplicite aumentò piú con la progressiva mancanza di comprensione delle dottrine, che col diffondersi di una migliore comprensione di esse. Ibn 'Arabī, venendo dopo sei secoli di sufismo, era destinato a formulare esplicitamente dottrine che, fino a quell'epoca, erano rimaste piú o meno implicite. Egli espresse la concezione sufi della natura in formulazioni fondate non soltanto sulla terminologia coranica, ma anche su elementi tratti da fonti ermetiche e pitagoriche. Fu lui a esprimere per la prima volta in arabo la concezione della natura come il "respiro del Misericordioso." Com'egli scrive nelle *Futūhāt al-makkīyah* (*Rivelazioni meccane*):

Quel che si chiama respiro dal punto di vista della sua realtà ontologica non è il respiro tranne che per virtù del suo venire dal Misericordioso o da ciò che corrisponde a tale nozione fra i Nomi Divini... In realtà ciò che Allah "infonde col respiro" nella creazione è ciò che risulta [in apparenza] dalla necessità e da una determinazione interiore ma in realtà da quello che è il Suo Attributo, derivante dall'influenza della Sua Volontà.⁴

Secondo Ibn 'Arabī e la maggior parte degli altri sufi, la creazione del mondo si fonda pertanto sulla "misericordia" (*al-rahmān*) dell'Infinito. In virtù della Sua Misericordia Dio conferisce l'essere ai Nomi e alle Qualità che sono gli archetipi della creazione. Nella formulazione del sacro detto del Profeta: "Io [Dio] ero un tesoro nascosto; volevo essere conosciuto. Perciò creai il mondo." Questo desiderio di essere conosciuto scaturisce dalla Misericordia dell'Essere Divino per se stesso. La parola "misericordia" o "compassione" (*al-rahmān*) è perciò il principio della manifestazione, l'aspetto "esteriorizzante" dell'Infinito; la sostanza di cui l'universo è fatto viene chiamata perciò il "Respiro del Misericordioso." Ogni particella dell'esistenza è immersa in questo respiro, che le comunica una "simpatia" nei confronti di altri esseri, e soprattutto della fonte del respiro, la Divina Misericordia. Perciò i sufi dicono che ogni atomo dell'universo è una "teofania" (*tagiallī*) dell'Essere Divino. Maḥmūd Shabistari, nel poema *Gulshan-i Rāz* (*Il roseto mistico*), esprime la presenza dell'Essere Divino in tutte le cose scrivendo:

Il non essere è uno specchio, il mondo l'immagine [dell'Uomo universale] e l'uomo è l'occhio dell'immagine, in cui la persona è nascosta.
Tu sei l'occhio dell'immagine, ed Egli la luce dell'occhio.

⁴ IBN 'ARABĪ, *Futūhāt al-Makkīyah*, Al-'Āmirah Press, Cairo 1329, vol. II, p. 566. Trad. ingl. di S. H. Nasr.

Chi ha mai visto l'occhio attraverso il quale sono viste tutte le cose?
 Il mondo è diventato un uomo, e l'uomo un mondo.
 Non c'è una spiegazione piú chiara di questa.
 Quando guardo bene al fondo del problema,
 Egli è al tempo stesso veduto, occhio che vede e cosa veduta.
 La santa tradizione lo ha detto
 e dimostrato "senz'occhio né orecchio."
 Sappi che il mondo è uno specchio da capo a fondo,
 in ogni atomo ci sono cento soli fiammeggianti.
 Se spacchi il cuore di una goccia d'acqua,
 ne usciranno cento puri oceani.
 Se esami attentamente ogni granello di sabbia,
 potrai vedere in esso mille Adami.
 Una zanzara, nei suoi organi, è come un elefante;
 nella sua qualità una goccia di pioggia è come il Nilo.
 Il cuore di un granello d'orzo è pari a cento raccolti.
 Nel cuore di un granello di miglio alberga un mondo.
 Nell'ala di una zanzara è l'oceano della vita,
 nella pupilla dell'occhio un cielo.
 E benché il centro del cuore sia piccolo,
 è una dimora che può ospitare il Signore di entrambi i mondi.⁵

La natura, secondo la cosmologia sufi della scuola di Ibn 'Arabī, è il terzo membro della gerarchia cosmica, dopo l'Intelletto e l'Anima universale. Ibn 'Arabī scrive nelle *Rivelazioni meccane*:

Sappi che la natura è per noi nel terzo stato di esistenza, rispetto al Primo Intelletto. La sua esistenza è intelligibile, ma la sua essenza non esiste [è in uno stato latente e non differenziato]. Il significato del nostro modo di dire "è creato" è che una tale cosa è determinata, perché la creazione è determinazione, e determinare qualcosa equivale a portarla all'essere.⁶

La Natura universale è una limitazione quando sia considerata rispetto al Principio divino stesso; ma essa è anche l'aspetto produttivo e femminile dell'Atto divino o Essenza universale. L'Atto divino crea tutti i mondi dell'esistenza dal grembo della Natura universale, che Ibn 'Arabī chiama "la Madre dell'Universo." Ma poiché l'Atto divino è attualità permanente e pura, responsabile del passaggio dalla potenza all'atto delle cose è la Natura universale. La natura è l'aspetto "dinamico" del polo passivo dell'Essere; essa è perciò la causa attiva del mutamento in questo mondo, pur essendo passiva rispetto all'Atto divino. La materia, messa in movimento dalla natura, è l'aspetto "statico" di questo stesso polo femminile e passivo, la sostanza plastica da cui è plasmato il mondo formale. La natura, vista in que-

⁵ MAHMUD SHABISTARI, *Gulshān-i Rāz (The Mystic Rose Garden)*, trad. ingl. di E. H. Whinfield, Trübner & Co., London 1880, pp. 15-16. La traduzione di questo passo è stata modificata in alcuni punti da S. H. Nasr.

⁶ IBN 'ARABI, *Futūḥāt*, vol. II, pp. 565-566.

sta luce, è un potere divino che plasma questa sostanza e dirige i mutamenti nell'universo. Le regolarità e la coerenza logica nella natura sono riflessi rovesciati della libertà assoluta dell'Atto divino, il quale "agisce senza agire" sulla natura.

Come la prima *Shahādah* (affermazione di fede) dell'Islam, che significa in definitiva l'unità dell'Essere, manifesta la fede dei musulmani, così la seconda *Shahādah* dell'Islam, *Muḥammadun rasūl Allāh*, "Maometto è il messaggero di Dio," completa questa professione di fede. Secondo l'interpretazione della Legge Divina la formula significherebbe semplicemente che Maometto fu il Profeta di Dio e ricevette da Lui la rivelazione. I sufi aggiungono a questa interpretazione il significato esoterico della formula, il quale implica la realtà interiore del Profeta come *Logos*, archetipo della Creazione. Da quest'ultimo punto di vista la seconda *Shahādah* significa che l'universo è una manifestazione di Dio.

'Abd al-Karīm al-Gilī scrive nel suo *Uomo universale*:

L'Uomo universale [il *Logos*] è il polo attorno a cui ruotano tutte le sfere dell'esistenza dalla prima all'ultima. Egli è unico finché dura l'esistenza. Appare però in forma diversa e si rivela con culti diversi, cosicché riceve molti nomi...

Sappi che l'Uomo universale reca in sé corrispondenze con tutte le realtà dell'esistenza. Egli corrisponde alle realtà superiori in virtù della sua natura sottile e a quelle inferiori grazie alla sua natura grossolana... Il Trono divino corrisponde al suo cuore; inoltre, come ha detto il Profeta, il cuore del credente è il Trono di Dio; il Divino Piedestallo corrisponde alla sua "Egoità"; la Pianta di Loto del Limite estremo [immagine che si riferisce alla descrizione coranica] corrisponde al suo stato spirituale; il Rifugio supremo al suo Intelletto; la Tavoleta vigilata [la tavoletta su cui Dio ha scritto tutti gli eventi del cosmo prima della creazione del mondo] alla sua anima; gli elementi al suo corpo e alla *hylē*, alla sua ricettività.⁷

Considerata metafisicamente, la prima *Shahādah* "annulla" tutte le cose come realtà separate dinanzi all'Unità divina; la seconda mette in relazione ogni molteplicità, nella misura in cui possiede un aspetto positivo, all'Unità attraverso l'Uomo universale, l'archetipo di tutte le cose esistenti. Per i sufi il mondo non è Dio, ma neppure è altro da Dio; non Dio è nel mondo ma, per citare un sufi contemporaneo, il mondo "è immerso misteriosamente in Dio."

L'Uomo universale, la "Luce di Maometto," che è essenzialmente il *Logos* o Spirito supremo, è la scena della teofania di tutti i Nomi e Attributi divini e l'archetipo del cosmo. La creazione fiorisce su di esso e trae dal suo essere il proprio sostentamento. Egli è anche l'ar-

⁷ AL-GILĪ, *op. cit.*, parte II, pp. 48-49. Trad. ingl. di S. H. Nasr. Una traduzione integrale, un po' diversa, di questa sezione è data da Nicholson nei suoi *Studies in Islamic Mysticism*, p. 105.

chetipo dei figli di Adamo, i quali sono tutti potenzialmente l'Uomo universale, anche se solo nei profeti e nei santi maggiori questa potenzialità passa all'atto. In essi la realtà interiore del microcosmo diventa illuminata, riflettendo così le realtà divine. Come l'Uomo universale, l'archetipo del cosmo, contiene in sé tutte le "idee" platoniche, così lo gnostico, che ha realizzato la sua unità interiore col suo archetipo, diventa lo specchio in cui Dio contempla i Suoi propri Nomi e Qualità. Come scrive al-Gilì:

Sappi che all'Uomo universale appartengono di norma i Nomi dell'Essenza e le Qualità divine, così come il regno [esistenza universale] in virtù della sua essenza... Egli è perciò per Dio ciò che uno specchio è per una persona che non vede il suo volto se non in esso... L'Uomo universale è lo specchio di Dio perché Dio ha imposto a Se stesso la condizione di non contemplare i Suoi propri Nomi e Qualità se non nell'Uomo universale. Ed è questo il significato del detto divino: "Ecco! Accordammo fiducia al cielo e alla terra e alle colline ma essi rifuggirono dall'ascoltare e ne ebbero timore. E l'uomo la accettò. Ed ecco si dimostrò tiranno e un folle" [Corano, 33:72]. Egli peccò cioè nei confronti della sua anima e cadde da un rango tanto elevato ignorando la propria capacità, essendo egli il luogo della Fiducia divina, della quale non è consapevole.⁸

In un altro passo ancora, al-Gilì descrive la creazione dell'universo dall'Idea delle Idee (la quale, dal punto di vista cosmico, può essere identificata con l'Uomo universale), in questi termini simbolici:

Prima della creazione Dio era in Se stesso e gli oggetti dell'esistenza erano chiusi in Lui così che Egli non era manifestato in alcuna cosa. È questo lo stato dell'"essere un tesoro nascosto," o, come lo espresse il Profeta, "l'oscura nebbia al di sopra della quale è un vuoto e al di sotto della quale è un vuoto," perché l'Idea delle Idee è al di là di ogni relazione. L'Idea delle Idee è chiamata in un'altra Tradizione "il Bianco Crisolito in cui Dio era prima di creare le creature." Quando Dio volle portare il mondo all'esistenza, contemplò l'Idea delle Idee (o il Bianco Crisolito) con lo sguardo della Perfezione, dopo di che essa si disciolse e divenne un'acqua; poiché nulla di ciò che esiste, neppure l'Idea delle Idee, che è la fonte di ogni esistenza, può recare una perfetta manifestazione di Dio. Poi Dio la contemplò con lo sguardo della grandezza, ed essa si sollevò in onde, come un mare agitato dai venti, e i suoi elementi più grossolani furono trasportati a strati come spuma, e da quella massa Dio creò le sette terre con i loro abitanti. Gli elementi sottili dell'acqua salirono, come vapore dal mare, e da essi Dio creò i sette cieli con gli angeli di ciascun cielo. Poi Dio fece con l'acqua sette mari che abbracciavano il mondo. Così ebbe origine l'intera esistenza.⁹

La dottrina dell'Uomo universale è l'alfa e l'omega di tutte le scienze esoteriche dell'universo, perché l'Uomo universale contiene gli ar-

⁸ *Ibid.*, parte II, p. 50.

⁹ R. A. NICHOLSON, *Studies in Islamic Mysticism*, Cambridge University Press, Cambridge 1921, pp. 121-122.

chetipi della creazione, nei cui termini lo gnostico cerca la conoscenza di tutte le cose. L'Uomo universale è inoltre l'archetipo dello gnostico stesso; nella misura in cui quest'ultimo acquista conoscenza in relazione all'archetipo, percepisce un aspetto del suo proprio essere. La sua conoscenza e il suo essere vengono così a identificarsi. Egli acquista "simpatia" col cosmo man mano che si approssima alla propria realtà interiore. L'universo stesso viene di fatto manifestato a causa della Divina Misericordia, la quale ha creato una simpatia fra tutte le cose. La simpatia fra lo gnostico e Dio include tutte le altre simpatie cosmiche; la medesima misericordia che causa la manifestazione dell'universo riporta anche lo gnostico, e attraverso di lui tutte le altre creature, alla loro Fonte divina.

Il sufi del VII/XIII secolo Nasafi scrive:

Percorrere la via non è cosa esclusivamente umana. Tutte le specie del mondo esistente stanno compiendo un viaggio per raggiungere la loro meta e fine. E lo scopo di ogni cosa è la perfezione, e il fine di tutte le cose è la specie umana, che è la perfezione del tutto. In vista del raggiungimento del loro fine esse compiono il loro viaggio in obbedienza e movimento naturale... ma per raggiungere il loro fine possono andare anche contro la loro volontà, nel moto violento. Tutte le cose nel mondo dell'esistenza stanno compiendo un viaggio per raggiungere il loro fine e anche l'uomo sta compiendo il suo viaggio. Ma lo scopo dell'uomo è la maturità, il suo fine la libertà. Il motivo che induce tutte queste cose a compiere il loro viaggio è l'amore. O caro amico, il seme di tutte le piante e lo sperma di tutti gli animali è ricolmo d'amore, in verità tutte le parti del mondo dell'esistenza sono ebbre d'amore; perché, se non ci fosse amore, la sfera non ruoterebbe, le piante non crescerebbero, gli animali non nascerebbero. Tutti sono colmi d'amore per se stessi, si sforzano di guardare se stessi, desiderano vedersi come realmente sono e svelare l'amato agli occhi dell'amante.¹⁰

Abbiamo intrapreso una breve esposizione delle dottrine dell'unità dell'Essere e dell'Uomo universale, che sono per la massima parte estranee ai lettori moderni, al fine di illustrare l'aspetto teoretico della metafisica islamica, senza una conoscenza del quale la comprensione della prospettiva gnostica sarebbe impossibile. Il lettore non dovrebbe però mai identificare la formulazione teoretica con la gnosi stessa, poiché i sufi sottolineano sempre che qualcosa deve accadere all'anima di chi ricerca la verità, ancor più che alla sua mente. Egli deve cessare di essere ciò che è e diventare un essere nuovo. Le teorie e i libri sono perciò semplicemente un aiuto, non la "cosa" in sé. A proposito dell'inadeguatezza dei libri, Nasafi scrive:

¹⁰ *Spirit and Nature: Papers from the Eranos Yearbooks*, trad. ingl. di Ralph Manheim; *The Problem of Nature in the Esoteric Monism of Islam* (1946) di Fritz Meier, il quale traduce a p. 197 NASAFI, *Tanzil al-arwah (The Descent of Spirits)*, (Bollingen Series XXX, 1, copyright 1954 by Bollingen Foundation, New York. Distribuzione: Pantheon Books), vol. I, p. 197. Routledge & Kegan Paul Ltd. Riprod. per gentile concessione.

... in questo libro non ho esposto la mia opinione e il mio punto di vista. La ragione di ciò è che un uomo non sa tutto e che non è conveniente per lui dire tutto ciò che sa. Su centomila uomini può essercene uno che sappia; delle centomila cose che quest'uomo sa, può essercene una che egli dovrebbe esprimere, e di centomila cose che egli esprime può essercene una che egli dovrebbe scrivere... E così, dal tempo di Maometto, o addirittura dal tempo di Adamo, chiunque abbia avuto la conoscenza dell'essenza delle cose, la ottenne attraverso una associazione personale con una persona che la conosceva..¹¹

Lo stesso libro della natura è soltanto un aiuto verso il raggiungimento dell'obiettivo ultimo dello gnostico. Ancora, per citare Nasafì:

Il destino di ogni giorno e il passare del tempo mettono questo libro dinanzi a te, sura per sura, verso per verso, lettera per lettera e te lo leggono... come uno che metta un libro vero dinanzi a te e te lo legga riga per riga, lettera per lettera, in modo che tu possa apprendere il contenuto di queste righe e di queste lettere. È questo il significato delle parole: "Faremo vedere loro i nostri segni in vari paesi e fra se stessi finché divenga loro chiaro che esso [il Corano] è la verità" [Sura 41:53]. Ma a che cosa servirà se non hai occhi che vedano né orecchi che sentano, cioè occhi che vedano le cose come sono e orecchie che sentano le cose come sono? È questo il significato delle parole: "Essi sono come le bestie, anzi sono ancora più irragionevoli: sono i malaccorti" [Sura 7:178]. Ma se tu stesso non sai leggere, devi almeno ascoltare quando qualcuno legge per te e accettare ciò che egli legge. Ma tu non lo accetti perché non hai orecchio per ciò. "Colui che ode i segni di Dio che gli vengono recitati e poi, come se non li avesse uditi, persevera nel suo arrogante disprezzo" [Sura 45:7], "come se fosse duro d'orecchi: annuncia gli perciò cose di una dolorosa punizione" [Sura 31:6]... Ma colui che trova per se stesso l'occhio dell'occhio e l'orecchio dell'orecchio, che trascende il mondo delle creature e raggiunge il mondo del comandamento [il mondo spirituale], ottiene la conoscenza dell'intero libro in un istante, e colui che ha una conoscenza completa dell'intero libro, che affranca il suo cuore da questo libro, chiude il libro e lo mette da parte, è come uno che riceve un libro e lo legga più volte fino a conoscerne completamente il contenuto; un tale uomo chiuderà il libro e lo metterà da parte.¹²

Il viaggio spirituale dell'uomo alla ricerca della scienza ultima delle cose, della certezza della conoscenza, significa pertanto una trasformazione dell'anima e implica una propria "fenomenologia." Nasafì scrive:

spirito e corpo sono all'inizio come burro nel latte e alla fine come cavaliere e cavalcatura. Ossia, in principio sono l'uno nell'altro, e alla fine sono l'uno con l'altro; in principio c'è mescolanza, alla fine contiguità.¹³

Una volta che il burro e il latte siano separati, ossia una volta che il caos dell'anima dell'uomo comune sia trasformato nell'ordine o

¹¹ NASAFI, *Kashf al-haqā'iq (The Revelation of Spiritual Realities)*, in *Spirit and Nature*, op. cit., p. 171.

¹² *Ibid.*, p. 203.

¹³ NASAFI, *Tanzil*, op. cit., p. 196.

“cosmo” illuminato dall'Intelletto, allora l'uomo diventa uno gnostico, uno specchio in cui tutte le cose sono riflesse perché egli diventa se stesso, ciò che egli sempre “fu” senza esserne consapevole. Come esprime questa condizione Nasafi:

Benché ciascun essere individuale nel mondo esistente sia una coppa, l'uomo che conosce è la coppa che rivela il cosmo intero. Così l'uomo che conosce è l'unione di tutti gli stadi [dell'essere], il “grande elettuario,” la coppa che rivela il mondo...

Alla ricerca della coppa di *Giām** [la coppa di Salomone che conteneva il mondo], viaggiai per il mondo.

Non mi riposai un solo giorno, né alcuna notte mi concessi il sonno.

Quando dal maestro udii una descrizione della coppa di *Giām*, seppi che io stesso ero la coppa di *Giām*, che rivela l'universo.¹⁴

Lo stadio finale della scienza è la percezione “soggettiva” della conoscenza “oggettiva” situata al di là di una tale distinzione fra soggetto e oggetto. Un mutamento deve aver luogo all'interno dell'anima di chi conosce; egli deve mettere da parte la comune coscienza, in compagnia della quale l'uomo vive durante la sua vita di ogni giorno, al fine di essere illuminato da una nuova forma di coscienza la quale, fino al momento della percezione effettiva, rimane nascosta e latente all'interno dell'anima. La sua conoscenza teoretica e discorsiva deve diventare immediata e intuitiva. Come *Gialāl al-Dīn Rūmī*, l'incomparabile poeta persiano del sufismo vissuto nel VII/XIII secolo, scrive nel suo *Mathnawī*, che è un oceano di gnosi:

Vieni, riconosci che la tua sensazione e immaginazione e comprensione sono come la canna su cui cavalcano i bambini.

La conoscenza dell'uomo spirituale lo porta in alto; la conoscenza dell'uomo sensuale è una zavorra...

Conosci forse un nome senza una realtà? O hai mai colto una rosa dalla parola ROSA?

Hai pronunciato il nome: va, cerca la cosa nominata. La luna è in cielo, non nell'acqua.

Innalzati oltre il nome e la lettera, renditi interamente puro, e contempla nel tuo cuore tutta la conoscenza dei profeti, senza libro, senza sapere, senza precettore.¹⁵

* Il motivo della “coppa di Giam,” in cui confluiscono elementi di varia origine, è associato a varie figure storiche. Alla figura dell'avestico *Yima Khshiaeta*, mediopersiano *Yamshēt*, abbr. *Yam*, un sovrano civilizzatore dell'antico Iran, sono stati accostati vari personaggi, da Salomone a Cristo. La “coppa di Giam,” che aveva sette zone, rappresentava o rifletteva tutte le parti del mondo, la terra e il cielo e i corpi celesti. Essa rappresenta simbolicamente il motivo dell'uomo che conosce il mondo e al tempo stesso è lo specchio attraverso cui Dio conosce la creazione. [N.d.T.]

¹⁴ NASAFI, *Kashf al-ḥaqā'iq*, p. 189.

¹⁵ R. A. NICHOLSON, *Rumi, Poet and Mystic*, George Allen & Unwin, London 1950, p. 98.

Tutte le arti e le scienze che lo spirito umano può padroneggiare non possono sostituire la gnosi e neppure condurre ad essa, se queste discipline sono considerate modi di conoscenza indipendenti. Ancora, per citare Rūmī, questa volta dal suo capolavoro in prosa *Fibi mā fibi* (*C'è ciò che c'è*, *Discourses* nella sua traduzione inglese):

Una persona si reca sulla riva del mare e non vede altro che acqua salata, balene e pesci. Chiede: "Dov'è il gioiello [la perla che simboleggia la gnosi]?" Forse non ce ne sono. Ma quando può essere trovata la perla se ci si limita a guardare il mare? Anche se quella persona attingerà centomila secchi di acqua dal mare, non troverà la perla. Per scoprire la perla c'è bisogno di un tuffatore d'alto mare, e non solo di un tuffatore qualsiasi, ma di uno che sia abile e fortunato. Queste arti e scienze sono come attingere l'acqua del mare a secchi; ma per trovare la perla il modo è del tutto diverso. Ci sono molti che posseggono tutte le arti, oltre alla ricchezza e alla bellezza, ma non quel significato [la gnosi]; ci sono molti la cui apparenza è decrepita, i quali non hanno un viso bello o eleganza di linguaggio, eppure il significato immortale è in essi. In virtù di tale significato [gnosi] l'uomo è nobilitato e onorato e ha la superiorità su tutte le creature.¹⁶

La "preghiera dello gnostico" consiste nel "vedere" che la conoscenza di ogni essere e di ogni settore particolare conduce alla conoscenza della sua causa ontologica, nel vedere nelle arti e nelle scienze il veicolo e supporto per la realizzazione della gnosi. La famosa preghiera del Profeta, quale fu orchestrata e sviluppata da Giāmī, compendia lo scopo a cui lo gnostico tende con tutto il suo spirito, la sua anima e il suo corpo:

O Dio, liberaci da preoccupazioni per vanità del mondo e rivelaci la natura delle cose "come realmente sono." Togli dai nostri occhi il velo dell'ignoranza e facci vedere le cose come realmente sono. Non rivelarci la non esistenza come esistente e non distendere il velo della non esistenza sulla bellezza dell'esistenza. Fa' di questo mondo fenomenico lo specchio per riflettere la manifestazione della Tua bontà, non un velo per separarci e respingerci da Te. Fa' sì che questi fenomeni irreali dell'Universo siano per noi le fonti della conoscenza e dell'intuizione, non le cause dell'ignoranza e della cecità. La nostra estraniamento e separazione dalla Tua bellezza derivano per intero da noi stessi. Liberaci da noi stessi e accordaci una conoscenza intima di Te.¹⁷

¹⁶ RUMI, *Fibi mā fibi*, Maglis Press, Teheran 1330, p. 186. Trad. ingl. di S. H. Nasr.

¹⁷ JAMI, *Lawā'ih*, p. 2.

Bibliografia scelta

Lo sfondo generale

- ARNOLD, THOMAS W., e ALFRED GUILLAUME (eds.), *The Legacy of Islam*, Clarendon Press, Oxford 1931, rist. ivi 1952
- BROWNE, EDWARD GRANVILLE, *A Literary History of Persia*, 4 voll., T. Fisher Unwin, London, e Cambridge University Press, Cambridge 1902-1924, rist. Cambridge 1951-1953
- CARRA DE VAUX, BERNARD, *Les penseurs de l'Islam*, 5 voll., P. Geuthner, Paris 1921-1926
- CORBIN, HENRY, con S. H. NASR e O. YAHYA, *Histoire de la philosophie islamique*, vol. I, Gallimard, Paris 1964
- DERMENGHEM, EMILE, *Muhammad and the Islamic Tradition*, trad. ingl. di J. H. Watt, Harper and Brothers, New York 1958
- DUHEM, PIERRE, *Le système du monde. Histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic*, 10 voll., A. Hermann, Paris 1913-1959
- The Encyclopaedia of Islam*, nuova ed., E. J. Brill, Leiden, voll. 1-2, 1960-1965. Sarà completata in 5 voll. [L'edizione originale di quest'enciclopedia è in francese: *Encyclopédie de l'Islam...*, 4 voll. piú supplemento, Brill, Leyde 1913-1942. L'edizione inglese deriva dalla seconda edizione francese in corso di stampa, 1954 sgg. Della prima edizione esiste una traduzione tedesca.]
- GIBB, HAMILTON A. R., *Mohammadanism*, Oxford University Press, London 1949; ed. riv. ivi 1961
- *Studies on the Civilization of Islam*, a cura di S. J. Shaw e W. R. Polk, Beacon Press, Boston 1962
- GRUNEBaum, GUSTAVE E. VON, *Islam. Essays in the Nature and Growth of a Cultural Tradition*, Routledge and Kegan Paul, London 1955
- IBN KHALDUN, *The Muqaddimah*, trad. ingl. di F. Rosenthal, 3 voll., Pantheon Books, New York 1958
- LEVY, REUBEN, *The Social Structure of Islam*, Cambridge University Press, Cambridge 1957
- MIELI, ALDO, *La science arabe et son rôle dans l'évolution scientifique mondiale*, E. J. Brill, Leiden 1938
- NASR, SEYYED HOSSEIN, *Ideals and Realities of Islam*, Allen & Unwin, London 1966
- *An Introduction to Islamic Cosmologic Doctrines*, Harvard University Press, Cambridge 1964
- *Three Muslim Sages*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1964

- O' LEARY, DELACY, *How Greek Science Passed to the Arabs*, Routledge and Kegan Paul, London 1949
- ROSENTHAL, FRANZ, *A History of Muslim Historiography*, E. J. Brill, Leiden 1952
- SARTON, GEORGE, *Introduction to the History of Science*, 3 voll., The Williams and Wilkins Co., Baltimore 1927-1948
- SCHROEDER, ERIC, *Muhammad's People*, The Bond Wheelwright Co., Portland, Maine, 1955
- SCHUON, FRITHJOF, *The Transcendent Unity of Religions*, trad. ingl. di P. Townsend, Faber and Faber, London 1953
- *Understanding Islam*, trad. ingl. di D. M. Matheson, George Allen & Unwin, London 1963-1966
- SHARIF, MIYAN MUHAMMAD (ed.), *A History of Muslim Philosophy*, 2 voll., O. Harrassowitz, Wiesbaden 1963
- SHUSTERY, A. MAHOMED ABBAS, *Outlines of Islamic Culture*, 2 voll., Bangalore Press, Bangalore City 1938
- [STORIA UNIVERSALE FELTRINELLI, *L'Islamismo I* di Claude Cahen, Feltrinelli, Milano 1969; *L'Islamismo II* a cura di G. E. von Grunebaum, Feltrinelli, Milano 1972]
- ZAKI, ALI, e PRINCE AGA KHAN, *Glimpses of Islam*, The Autors, Geneva 1944

Scienze naturali e matematiche

- AVICENNA, *Le livre de science*, trad. franc. di M. Aghena e H. Massé, 2 voll., Les Belles Lettres, Paris 1955-1958
- Avicenna Commemoration Volume*, Iran Society, Calcutta 1956
- AL-BIRUNI, *Alberuni's India*, trad. ingl. di E. C. Sachau, 2 voll., Kegan Paul, Trench, Trübner & Co., Ltd., London 1910
- *The Chronology of Ancient Nations*, trad. ingl. di E. C. Sachau, W. H. Allen & Co., London 1879
- *The Book of Instruction in the Elements of the Art of Astrology*, trad. ingl. di R. R. Wright, Luzac & Co., London 1934
- Al-Biruni Commemoration Volume*, Iran Society, Calcutta 1951
- DREYER, J. L. E., *A History of Astronomy from Thales to Kepler*, 2^a ed., Dover Publications, New York 1953 [trad. it. *Storia dell'astronomia da Talete a Keplero*, Feltrinelli, Milano 1970]
- HARTNER, WILLY, in ARTHUR U. POPE (ed.), *A Survey of Persian Art.*, 6 voll., Oxford University Press, London e New York 1938-1939, vol. III, pp. 2530-2554
- IKHWAN AL-ŞAFA', *Dispute between Man and the Animals*, trad. ingl. di J. Platts, W. H. Allen & Co., London 1869
- KARPINSKI, LOUIS C., *Robert of Chester's Latin Translation of the Algebra of al-Khwarizmi*, The Macmillan Co., New York 1915
- AL-MAS'UDI, *Al Mas'udi's Historical Encyclopaedia Entitled "Meadows of Gold and Mines of Gems"*, Oriental Translation Fund, London 1841
- MINGANA, ALPHONSE (curatore e traduttore), *Book of Treasures, by Job of Edessa*, W. Heffer and Sons, Ltd., London 1935
- NIZAMI-I 'ARUDI, *Chahār Maqāla*, trad. ingl. di E. G. Browne (E. J. W. Gibb Memorial Series, vol. XI, 2) Luzac & Co., London 1921
- AL-QAZWINI, *The Zoological Section of the Nuzbatu-l-Qulub of Hamdullah al-*

- MUSTAUFİ *al-Qazwini*, trad. ingl. di J. Stephenson (Oriental Translation Fund, Nuova Serie, vol. XXX), Royal Asiatic Society, London 1926
- RHAZES, *The Spiritual Physick of Rhazes*, trad. ingl. di A. J. Arberry, John Murray, London 1950
- SAYILI, AYDIN M., *The Observatory in Islam*, Türk Tarih Kurumu Basimevi, Ankara 1960
- SUTER, HEINRICH, *Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre Werke*, B. G. Teubner, Leipzig 1900
- WINTER, HENRI J. J., *Eastern Science* (Wisdom of the East Series), John Murray, London 1952

Medicina

- AVICENNA, *A Treatise on the Canon of Medicine of Avicenna Incorporating a Translation of the First Book*, trad. ingl. di O. C. Gruner, Luzac & Co., London 1930
- BROWNE, EDWARD G., *Arabian Medicine*, Cambridge University Press, Cambridge 1921; rist. ivi 1962
- CAMPBELL, DONALD E. H., *Arabian Medicine and Its Influence on the Middle Ages*, Kegan Paul, Trench, Trübner & Co., Ltd., London 1926
- ELGOOD, CYRIL E., *A Medical History of Persia and the Eastern Caliphate from the Earliest Times until the Year A. D. 1932*, Cambridge University Press, Cambridge 1951
- LECLERC, LUCIEN, *Histoire de la médecine arabe; exposé complet des traductions du grec; les sciences en Orient, leur transmission à l'Occident par les traductions latines*, 2 voll., Librairie des Sociétés Asiatiques, Paris 1876

Alchimia

- ANIANE, M., *Notes sur l'alchimie, "yoga" cosmologique de la chrétienté médiévale*, in *Yoga, science de l'homme intégral*, Cahiers du Sud, Paris 1953
- BURCKHARDT, TITUS, *Alchimie, Sinn und Weltbild*, Walter-Verlag, Olten 1960
- ELIADE, MIRCEA, *The Forge and the Crucible*, trad. ingl. di S. Corrin, Harper & Bros., New York 1962
- EVOLA, GIULIO, *La tradizione ermetica*, Laterza, Bari 1948
- FLAMEL, NICOLAS, *His Exposition of the Hieroglyphical Figures*, Eagle and Child in Britans Bursse, London 1624
- GRILLOT DE GIVRY, ÉMILE A., *Witchcraft, Magic and Alchemy*, trad. ingl., di J. C. Locke, Harrap, London 1931
- HOLMYARD, ERIC J., *Alchemy*, Penguin Books, London 1957 [trad. it. *Storia dell'alchimia*, Sansoni, Firenze 1959]
- AL'IRAQI, *Kitāb al-'ilm al-muktasab fi zirā'at adh-dhabab*, trad. ingl. a cura di E. J. Holmyard; P. Geuthner, Paris 1923
- JUNG, CARL G., *The Collected Works of C. G. Jung*, vol. XII, *Psychology and Alchemy*, trad. ingl. di R. F. C. Hull (Bollingen Series, XX), Pantheon Books, New York 1953 [ed. orig. *Psychologie und Alchimie*, Zürich 1952]
- KRAUS, PAUL, *Jābir ibn Hayyān*, 2 voll., Imprimerie de l'Institut Français d'archéologie orientale, Le Caire 1943
- NASR, SEYYED HOSSEIN, *Islamic Studies*, Librairie du Liban, Beirut 1967

- READ, JOHN, *Prelude to Chemistry: An Outline of Alchemy, Its Literature and Relationships*, Macmillan Co., New York 1937
- RUSKA, JULIUS F., *Tabula smaragdina, ein Beitrag zur Geschichte der Hermetischen Literatur*, Carl Winter, Heidelberg 1926
- SCOTT, WALTER (ed.), *Hermetica*, 4 voll., Oxford University Press, London 1924-1926
- STAPLETON, H. E., R. F. AZO e M. HIDAYAT HUSAIN, *Chemistry in Iraq and Persia in the Tenth Century A. D.*, "Memoirs of the Royal Asiatic Society of Bengal," vol. VIII, N. 6 (1927)
- STAPLETON, H. E., e M. HIDAYAT HUSAIN, *Three Arabic Treatises on Alchemy by Muhammad ibn Umail al-Tamimi*, "Memoirs of the Royal Asiatic Society of Bengal, vol. XII, N. 1 (1933)
- WAITE, ARTHUR E., *The Secret Tradition of Alchemy, Its Development and Records*, Knopf, New York 1926
- *Turba Philosophorum*, George Redway, London 1896

Filosofia e teologia

- AVERROES, *Tabāfut al-tabāfut*, trad. ingl. di S. van den Bergh (E. J. Gibb Memorial Series, Nuova Serie 19), Luzac & Co., London 1954
- BOER, TJJITZE J. DE, *The History of Philosophy in Islam*, trad. ingl. di E. R. Jones, Luzac & Co., London 1961 [ed. ted. *Geschichte der Philosophie im Islam*, Stuttgart 1901]
- CORBIN, HENRY, *Avicenna and the Visionary Recital*, trad. ingl. di W. Trask (Bollingen Series LXVI), Pantheon Books, New York 1960 [ed. orig. *Avicenne et le récit visionnaire*, 2 voll., Teheran 1952-1954]
- FAKHRY, MAJID, *Islamic Occasionalism and Its Critique by Averroës and Aquinas*, Allen & Unwin, London 1958
- GARDET, LOUIS, e M. M. ANAWATI, *Introduction à la théologie musulmane, essai de théologie comparée*, J. Vrin, Paris 1948
- GIBB, HAMILTON A. R., *The Structure of Religious Thought in Islam*, "The Muslim World," vol. XXXVIII (1948), pp. 17-28: 113-123; 185-197; 280-291
- IQBAL, SIR MUHAMMAD, *The Development of Metaphysics in Persia; a Contribution to the History of Muslim Philosophy*, Luzac & Co., London 1908
- MACDONALD, DUNCAN B., *Development of Muslim Theology, Jurisprudence and Constitutional Theory*, C. Scribner's Sons, New York 1903
- MUNK, SALOMON, *Mélanges de philosophie juive et arabe*, J. Vrin, Paris 1927
- PINÈS, SALOMON, *Beiträge zur islamischen Atomenlehre*, A. Heine, Berlin 1936
- QUADRI, GOFFREDO, *La philosophie arabe dans l'Europe médiévale des origines à Averroës*, trad. franc. di R. Huret, Payot, Paris 1947 [ed. orig. *La filosofia degli Arabi nel suo fiore*, Firenze 1939]
- SUHRAWARDI, *Opera metaphysica et mystica*, I, a cura di H. Corbin (Bibliotheca Islamica, vol. 16A), Maarif Matbassi, Istanbul 1945, 2ª ed. a cura di H. Corbin, Institut Franco-Iranien - Adrien Maisonneuve, Téhéran-Paris 1952
- WALZER, RICHARD, *Greek into Arabic; Essays on Islamic Philosophy*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1962
- WATT, WILLIAM M., *The Faith and Practice of al-Ghazālī*, George Allen & Unwin, London 1953
- WOLFSON, HARRY A., *Cresca's Critique of Aristotle: Problems of Aristotle's Phy-*

sics in Jewish and Arabic Philosophy, Harvard University Press, Cambridge 1929

La tradizione gnostica

- ANAWATI, GEORGES C. e LOUIS GARDET, *Mystique musulmane; aspects et tendances, expériences et techniques* (Études musulmanes, VIII), J. Vrin, Paris 1961
- ARBERRY, A. J., *Discourses of Rumi*, John Murray, London 1961.
- ASIN PALACIOS, MIGUEL, *Islam and the Divine Comedy*, trad. ingl. e riduzione di H. Sunderland, John Murray, London 1926
- BURCKHARDT, TITUS, *An Introduction to Sufi Doctrines*, trad. ingl. di D. M. Matheson, Muhammad Asraf, Lahore 1959
- CORBIN, HENRI, *L'imagination créatrice dans le soufisme d'Ibn Arabī*, A. Flammarion, Paris 1958
- GUÉNON, RENÉ, *Symbolism of the Cross*, trad. ingl. di A. Macnab, Luzac & Co., London 1958
- HUJWIRI, *The Kashf al-Mahjūb*, trad. ingl. di R. A. Nicholson (E. J. W. Gibb Memorial Series, vol. XVIII), E. J. Brill, Leiden 1911
- IBN 'ARABI, *La sagesse des prophètes*, trad. franc. di T. Burckhardt, Éditions A. Michel, Paris 1955
- JAMI, *Lawā'ih, A Treatise on Sufism*, trad. ingl. di E. H. Whinfield e M. Kazwīnī (Oriental Translation Fund, Nuova Serie, vol. XVI), Royal Asiatic Society, London 1914
- AL-JILI, *De l'homme universel*, trad. franc. di T. Burckhardt, P. Derain, Lyon 1953
- LINGS, MARTIN, *A Moslem Saint of the Twentieth Century: Shaikh Ahmad al-Alawi, His Spiritual Heritage and Legacy*, The Macmillan Co., New York 1961
- MASSIGNON, LOUIS, *La passion d'al-Hallaj*, 2 voll., P. Geuthner, Paris 1922
- NICHOLSON, REYNOLD A., *Studies in Islamic Mysticism*, Cambridge University Press, Cambridge 1921
- RUMI, *Mathnawī*, 8 voll., trad. ingl. di R. A. Nicholson (E. J. W. Gibb Memorial Series, Nuova Serie, vol. 4), Luzac & Co., London 1925-1940
- SCHAYA, LÉO, *La doctrine soufique de l'unité*, M. Maisonneuve, Paris 1962
- SCHUON, FRITHJOF, *Gnosis, Divine Wisdom*, trad. ingl. di G. E. H. Palmer, John Murray, London 1959
- SIRAJ AL-DIN, ABU BAKR, *The Book of Certainty*, Rider and Co., London 1952

Indice analitico

Mentre nel testo le date sono indicate, oltre che secondo l'era cristiana, anche secondo l'egira musulmana, le indicazioni cronologiche fornite in quest'indice si riferiscono sempre alla sola era cristiana.

Nell'ordine alfabetico non si tiene conto degli articoli. Per fare un esempio, al-Bīrūnī dovrà essere cercato perciò non sotto la lettera *a* ma sotto la *b*.

- 'Abd al-Ḥayy Lārī *vedi* Lārī
 'Abd al-Latīf al-Baghdādī *vedi* al-Baghdādī
 'Abd al-Malik, Abū Marwān (m. c. 1161) 175
 — *Libro delle diete* 175
 'Abd al-Rahmān Abū Zaid ibn Khaldūn *vedi* Ibn Khaldūn
 'Abd al-Rahmān Giāmī *vedi* Giāmī
 'Abd al-Rahmān al-Ṣūfī *vedi* al-Ṣūfī
 'Abd al-Razzāq al-Samarqandī *vedi* al-Samarqandī
 aberrazione sferica 107
 al-Abharī, Athīr al-Dīn 69
 Abolizione 271-272
 Abramo 18
 Abū 'l-'Abbas al-Nabatī *vedi* al-Nabatī
 Abū 'Alī al-Ḥasan ibn al-Haitham *vedi* Alhazen
 Abū 'Alī al-Ḥusain ibn Sīnā *vedi* Avicenna
 Abubacer (Ibn Ṭufail, sec. XII) 141-145
 — *Il Libro delle nozioni generali sulla medicina* 175
 — *Vivens, filius Vigilantis (Philosophus autodidactus)* 175, 258
 Abū Bishr Matta ibn Yūnus *vedi* Ibn Yūnus
 Abū 'l-Farāq *vedi* Barebreo
 Abū 'l-Faḥ 'Umar ibn Ibrāhīm al-Khayyamī *vedi* al-Khayyām
 Abū 'l-Fidā' (sec. XIII) 85
 — *Valutazione di paesi* 85
 Abū Ḥamid Muḥammad al-Ghazzālī *vedi* al-Ghazzālī
 Abū 'l-Ḥasan al-Ash'arī *vedi* al-Ash'arī
 Abū 'l-Ḥasan al-Bustī *vedi* al-Bustī
 Abū 'l-Ḥasan al-Mas'ūdī *vedi* al-Mas'ūdī
 Abū 'l-Ḥasan al-Tamīmī *vedi* al-Tamīmī
 Abū 'Imrān Mūsa ibn Maymun ibn 'Abd Allāh *vedi* Maimonide
 Abū Ishāq al-Shīrāzī *vedi* al-Shīrāzī
 Abū 'l-'Izz al-Giazarī *vedi* al-Giazarī
 Abū Marwān 'Abd al-Malik *vedi* 'Abd al-Malik
 Abū Ma'shar *vedi* Albumasar
 Abū Nasr al-Fārābī *vedi* al-Fārābī
 Abū 'l-Qāsim al-'Iraqī *vedi* al-'Iraqī
 Abū 'l-Qāsim Maslamah al-Mağrītī *vedi* Mağrītī
 Abū 'l-Qāsim al-Zahrāwī *vedi* Albuca-sis
 Abū Raihān al-Bīrūnī *vedi* al-Bīrūnī
 Abū Sa'id al-Sīgī *vedi* al-Sīgī
 Abū 'l-Ṣalt (sec. XII) 176
 — *Libro dei semplici* 176
 Abū 'l-Wafā' al-Buzgīānī *vedi* al-Buzgīānī
 Abū 'l-Walīd Muḥammad ibn Rushd *vedi* Averroè

- Abū Yaḥya al-Qazwīnī *vedi* al-Qazwī-
nī
Abū Yūsuf Ya'qūb ibn Ishāq al-Kindī
vedi al-Kindī
Abū Zaid al-Balkhī *vedi* al-Balkhī
acqua 182, 278
Adamo 18, 228, 276, 283, 285
'Adud al-Daulah (sec. X) 69, 170-171
Afdal al-Dīn al-Kāshānī *vedi* al-Kā-
shānī
Agatodemone 212
'Agiā'ibu-l-Makhlūqāt 102
agostinismo 240
agricoltura 90, 92
Agrippa von Nettesheim, Cornelio (c.
1486-c. 1534) 199
Ahli-Badāyā (i principianti) 269
Aḥmad ibn Shākīr ibn Mūsā (sec. IX)
123
Aḥmad al-Sarakhsī *vedi* al-Sarakhsī
Aḥmad, N. 82
— *Muslim Contributions to Geogra-
phy* 82
Ahrūn 159
— *Pandette* 159
Ahwaz 25
'Ain al-Mulk (sec. XVII) 178
— *Vocabolario dei farmaci* (1629) 178
al-Akfānī (sec. XIV) 174
akhbār (usi del Profeta) 87-88
akousmatikoi 28
'Alā' al-Daulah al-Simnānī *vedi* al-Sim-
nānī
'Alā' al-Dīn al-Mansūr *vedi* al-Mansūr
Alazeno *vedi* Alhazen
Albategno, Albateno *vedi* al-Battānī
albedo 208
Alberto Magno, S. (c. 1193-1280) 42,
145, 199, 257
Albucasis (sec. XI) 44, 175
— *Concessio* 175
Albumasar (sec. IX) 138-139
— *Introductorium magnum in astrolo-
giam* 139
Album Rhasis 170
alchimia 25-26, 31, 36-37, 39-40, 44,
197-238
alcool 170
Aleppo 40
Alessandria 25-26, 198
—, scuola medica di 156-157
Alessandro Magno (356-323 a.C.) 19,
118
Alfarabio *vedi* al-Fārābī
Alfonso X di Castiglia detto il Savio
(sec. XIII) 145
Alfragano *vedi* al-Farghānī
Algazel *vedi* al-Ghazzālī
algebra 38, 123, 130-137
algoritmo 39, 123
Alhambra (a Granata) 17
Alhazen (Abū 'Alī al-Ḥasan ibn al-
Haitham, c. 965-1039) 9, 13, 42-
43, 106, 107-110, 145-147, 174
— *Compendio di astronomia* 145-147
— *Discorso sullo specchio sferico con-
cavo* 108-110
— *Opticae thesaurus* (*Ottica, Kitāb
al-manāzīr*) 43, 108
'Alī ibn Abī Ṭālib (m. 661) 269
'Alī ibn 'Isā (sec. X) 174
— *Taccuino degli oculisti* 174
'Alī ibn Rabban al-Ṭabarī *vedi* al-
Ṭabarī
'Alī ibn Ridwān *vedi* Haly Rodoam
'Alī Qūshchī *vedi* Qūshchī
al-'alīm (Colui che sa) 56
Alkindus o Alkindi *vedi* al-Kindī
'Alāmī (sec. XVI) 85
— *Ā'in-i Akbarī* 85
allegorie 229
Almeria, scuola di 254
Almohadi 13, 61
Alpetragio (sec. XIII) 141, 257
Alpharabius *vedi* al-Fārābī
al-'Āmilī, Bahā' al-Dīn (1546-1621) 49-
50, 125
ammoniaca 217
amore 284
'Amr ibn al-'Āṣ (sec. VII) 156
al-Āmulī, Shams al-Dīn 54
— *Elementi preziosi delle scienze* 54
Anarizio *vedi* al-Nairīzī
anatomia 91, 164-167, 178
Anatomia di al-Manṣūr (fine sec. XIV)
178
Andalusia 44, 254-261
angeli 266
Angeli, F. 178
— *Pharmacopoeia persica* 178
angelologia 81, 243
Aniane, M 202

- anima 65, 263, 265
 — sue facoltà secondo Avicenna 80
 — sua mortalità 252
 — delle sfere celesti 265
 — universale 264, 266
 Anquetil-Duperron, Abraham-Hyacinthe (1731-1805) 178
 al-Anṭākī, Dā'ūd (m. 1599) 175
 — *Tesoro* 175
 Antākiyah (Antiochia) 89
 Antenio 107
 Antico Testamento 26, 90
 Antillo (sec. II d.C.) 173
 Antiochia 25-26
 Anūshirawān il Giusto (VI sec.) 138, 155
 api 94
 Apollonio Pergeo (n. c. 262 a.C.) 107, 124, 134
 — *Sezioni coniche* 107, 124, 134-135
 apoplessia 168
aqṭab ("poli," i grandi santi) 277
 'Arafat, W. 110
 archetipo 31-32, 241, 276-277, 280, 284
 Archimede (287-212 a.C.), 106-107, 118, 124
 — *Equilibrio dei piani* 115
 — *Libro della sfera e del cilindro* 133
 arcobaleno 69, 108
 arco meridiano 69
 argento 213-214, 217, 228
 — generato dalla Luna 204
 — vivo *vedi* mercurio
 'Arib ibn Sa'd al-Kātib *vedi* al-Kātib
 'arīf (gnostico) 19
 Ario 212
 Aristotele (384-322 a.C.) 7-8, 24, 29-31, 40, 42-43, 46, 53, 59, 91, 96, 105, 111-113, 172, 177, 219, 239, 249, 252, 259, 267, 274
 — *Analitici posteriori* 52
 — *Categorie* 52, 134
 — *Confutazioni sofistiche* 52
 — *De interpretatione* 52
 — *Fisica* 46, 257
 — *Mechanica* 115
 — *Metafisica* 40, 46, 51
 — *Meteorologia* 107
 — *Organon* 40
 — *Poetica* 52
 — *Retorica* 52
 — *Topici* 52
 armilla 139
 — equatoriale 68
 — solstiziale 68
 Arnaldo di Villanova (c. 1240-1312) 199
 arsenico 217
 'arsh (Trono divino) 79
 arte sacra 21
 Artefio 235
 arterie 165-166
 Aryabatha (n. 476) 114, 139
 — *Siddhānta* 139
 Arzachel *vedi* al-Zarqālī
 asfissia 168
 al-Ash'arī, Abū 'l-Ḥasan (sec. IX) 249
 ash'ariti 29, 249-250
 asino 101-102
 al-Āshma'ī (sec. VIII) 91
 associazione necessaria, modo di 228-229
 astrolabi 82, 114, 138, 140
 astrologia 26, 31, 37, 92, 122, 204
 astronomia 26, 38, 43, 48, 82, 122-123, 138-150
astrum (di Paracelso) 210
 'Aṭārid (Mercurio) 265
 Atene, scuola di 155
āthār (usi dei Compagni) 87-88
 Athīr al-Dīn al-Abharī *vedi* al-Abharī
 Aṭlas, sfera di 264
 atomismo 29, 112, 219
 atrabile 181
 Atrābolos (Tripoli del Libano) 89
 al-'Aṭṭārīn, moschea di (a Fez) 61
 al-'Aufī (sec. XIV) 93
 — *Raccolta di storie* 93
 Avempace (Ibn Bāggiah, m. 1138) 68, 93, 115, 141, 255-258
 — *Regime del solitario* 255
 Avenzoar (Abū Marwān ibn Zuhr, c. 1090-1162) 175
 Averroè (Abū 'l-Walīd Muḥammad ibn Rusd, 1126-1198) 8-9, 12, 30, 46-47, 52, 62, 80, 92-93, 145, 151, 170, 239-240, 256-262
 — commento al *De anima* di Aristotele 258
 — commento alla *Fisica* di Aristotele 46, 257
 — commento alla *Metafisica* di Aristotele 46

- *L'incoerenza dell'incoerenza (Destructio destructionis, Tabāfut al-tabāfut)* 46, 259-262
- *Sull'accordo fra la filosofia e la religione* 259
- Averroè latino 47
- Avicbron (Salomon ibn Gabirol, c. 1020-c. 1058) 255
- Avicenna (Abū 'Alī al-Ḥusain ibn Sīnā, 980-1037) 9, 13, 24, 30, 39, 41-42, 45, 47-48, 52, 62, 68, 78, 108, 111-113, 115, 122, 124, 143, 151-152, 161, 167, 170-177, 179-185, 219, 236, 239, 241, 249, 252, 255, 257-259, 262, 268, 272
- *Canon medicinae (al-Qānūn fī 'l-ṭibb)* 42-43, 48, 147, 152, 171-173, 177, 179-183
- *De mineralibus* 42, 93
- *Epistola sull'amore* 242
- *Filosofia orientale* 242
- *Libro delle direttive e delle annotazioni (al-Ishārāt wa 'l-tanbīhāt)* 80, 262
- *Libro della salvezza* 62
- *Logica degli Orientali* 242
- *poesia sull'anima umana* 243-244
- *Provvedimento contro ogni sorta di errori nel trattamento medico (Tadāruku)* 172
- *Racconti visionari* 242, 244-248
- *Salāmān e Absāl* 242
- *Sanatio (Libro dela guarigione, Kitāb al-shifā')* 24, 30, 42, 53, 62, 92, 243
- *De mineralibus* 42, 93
- *Incunabula* 42
- *Sufficiencia* 42
- *Trattato sulla classificazione delle scienze intellettuali* 53
- *L'uccello (al-Tair)* 242
- *Vivens, filius Vigilantis (Il vivo, figlio del desto, Ḥavy ibn Yaqzān)* 30, 242, 245-248
- awā'il, scienze (preislamiche) 60-63
- a'yān al-thābitah (qualità di Dio) 275
- āyāt (segni) 20
- Ayurveda 179
- Azd 36
- al-Azhar (al Cairo) 62
- azimutali (cerchi) 68
- Baalbek 49
- Babilonia 26
- Bacone, Ruggero (1214?-1292), 42-43, 91, 199
- Badr al-Dīn al-Mārdīnī *vedi* al-Mārdīnī
- Bagdad 36-41, 44, 47, 60, 158-159
- Bait al-ḥikmah 59
- madrasah 60-61
- al-Mustansariyah 61
- Nizāmiyah 44
- Shammāsiyah 68
- al-Baghdādī, 'Abd al-Latif (sec. XIII) 93, 187
- *Relazione d'Egitto* 93
- al-Baghdādī, Abū 'l-Barakāt (sec. XII) 105, 206
- Bahā' al-Dīn al-'Āmilī *vedi* al-'Āmilī
- Bait al-ḥikmah (Casa della sapienza, a Bagdad) 59
- Bait al-Moqaddas (Dimora sacrosanta) 245
- al-Balkhī, Abū Zaid (sec. X) 83
- *Figure dei climi* 84
- *Strade e regni* 83
- Banū Mūsā (sec. IX) 115, 123
- al-Bāqillānī, Muḥammad 29, 105, 250
- Barani, S. H. 114
- Barebeo (Abū 'l-Faraġ, 1226-1286) 69, 96-98, 177
- *Epitome del Libro dei semplici di al-Ghāfiqī*
- baricentri 115, 117
- Barmecidi 36, 160
- barzakh (purgatorio) 245
- Basilio Valentino (sec. XV?) 199
- Bassora 42, 56, 62
- al-Battānī (858-929), 9, 68, 139-140
- *De scientia stellarum* 140
- Bausani, Alessandro 20, 45
- Bibbia 94
- biblioteche 59-60, 68, 75, 157
- bilancia 116-119
- alchimistica 214
- comprensiva 119
- idrostatica 118-119
- del sapere 116-119
- semplice generale 118
- soddisfacente 118-119
- bile 180
- v. a. cholera
- al-Bīrūnī, Abū Raiḥān (973-c. 1051) 9,

- 12, 39, 43, 47, 82, 90, 92, 94-96,
98, 106, 108, 110-114, 116-117, 119-
120, 123-124, 140, 143, 147-149,
170, 187-193
- *Canone di al-Mas'ūdī (Qānūn-i
Mas'ūdī)* 43, 70, 72, 110, 147-149
- *Cronologia delle nazioni antiche* 43,
188
- *Elementi di astrologia* 43, 110
- *India (Kitāb al-Hind)* 43, 84, 92,
94, 98, 187-192
- *Kitāb al-tahdīd* 94-96
- lettere ad Avicenna 111-113, 143
- *Libro sulla demarcazione dei limiti
delle aree* 82, 84
- *Libro della moltitudine della cono-
scenza delle pietre preziose* 90, 92
- al-Bitrūgī *vedi* Alpetragio
- Blake, William (1757-1827) 178
- Böhme, Jakob (1575-1624) 199, 209,
272
- *De signatura rerum* 209
- Bolo Democrito (Bolo di Mende, IV-
III sec. a.C.) 198, 236
- Bonaventura da Bagnorea, S. (1221-
1274) 22
- Boswellia thurifera* 162
- botanica 93, 96-98
- Bradwardine, Tommaso (c. 1295-1349)
115
- Brahe, Tycho (1546-1601), 74, 140
- Brahmagupta (n. 598) 114, 138
- *Brahmasiddhāntā* 114, 138
- Browne, E. G. 153, 162
- *Arabian Medicine* 153, 162
- bubacaris, Liber secretorum* (di al-Rāzī)
220
- bue 101
- bufalo 101
- Bukhara 41
- Bukharī 158
- al-Būnī, Shams al-Din (sec. IX) 92
- būraq* (sale fusibile) 221
- Burckhardt, Titus 202, 278
- Burzūyah (VI sec.) 155
- *Favole di Bidpai* 155-156
- *Sapienza degli Indiani* 155
- al-Bustī, Abū 'l-Ḥasan 125
- Buwaihidī 42
- al-Buzgīānī, Abū 'l-Wafā' (sec. X) 43,
124, 140
- commento del *Liber algorismi* 124
- Buzūrg ibn Shahriyār 98
- *Libro delle meraviglie dell'India* 98
- caccia 93
- caduceo 234-235
- caduta libera 256
- cagna corasmia 236
- Cairo, il 43, 49
- al-Azhar 62
- Dār al-'ilm (Casa del sapere) 60
- moschea di al-Azhar 49
- ospedale Mansūrī 75
- calendario 43
- giallī 45, 68
- calligrafia 58
- calore innato 185
- camera oscura 107
- cammello 91, 99-100
- Canamusali (X-XI sec.) 174
- *Libro di selezioni sul trattamento
dell'occhio* 174
- Chanches, maestro 233
- cane armeno 236
- canfora 217
- cannella 96-98
- Canton (Sīn al-Sīn) 193, 196
- capre 102
- Cardano, Girolamo (1501-1576) 37
- Carlomagno (742-814) 24
- carne di vari animali 100-103
- carte
- celesti 39
- geografiche 39
- cartografia 82
- cataraita 173
- catottrica 107-110
- causalità, 29, 250, 259-260
- cauterio 158
- cavallo 91, 93-94, 103-104, 177
- v. a. ippologia
- centri di gravità *vedi* baricentri
- Chahār Bāgh (a Isfahan) 61
- chimica 220
- Chin-I* (il liquido per produrre oro)
26
- cholera* 180-181
- *adusta* 181
- *citrina* 181
- *in hepate* 181

- *nigra* 180-181
 · *acris* 180
 · *pontica* 180
 — *porrina* 181
 — *rubea* 180-181
 — *vitellina* 181
 — *zinaria* 181
 cieli
 — loro moto circolare 111
 — loro possibile forma ellittica 113
 — loro possibile gravità secondo al-Bīrūnī 111
 Cina, Cinesi 26, 41, 69, 83, 193-196, 198, 215
 cinabro 218
 cinese, scienza 26
 circolazione, piccola (circolazione polmonare) 174
citrintas 208
 Clagett, Marshall 119
 — *La scienza della meccanica nel Medioevo* 119
 classificazione delle scienze
 — secondo al-Fārābī 40, 51-53
 — secondo Ibn Khaldūn 53-55
 climi, sette 83
coagula 207
 coagulazione 207
 Colombo, Cristoforo (c. 1446-1506) 86
 Colonne d'Ercole 246
 colori nei procedimenti alchimistici 237
 Commentatore (Averroè) 46
 Compagni di Solitudine 269
Confini del mondo (di anonimo) 84
 Conia 48
 copernicanesimo 11
 Copernico, Niccolò (1473-1543) 12, 143
 —, fonti arabe di 143
 coppette 158
 Corano 12, 20, 23, 31, 41, 55-59, 61, 78-79, 83, 86-87, 94, 99-100, 103, 158, 189, 252, 262, 265, 270, 283, 285
 Corbin, Henri 30, 248, 272
 — *Avicenne et le récit visionnaire* 248
 — *Sobrawardī, fondateur de la doctrine illuminative (isbrāqī)* 30
 corde 144
 Cordova 44, 46, 175
 corona, problema della 118
Correzione del Qānūn 172
 "cosa" (l'incognita in algebra) 134
 Cosma 198
 cosmografia 77-81
 cosmologia 77-81
 creazione 128-129, 263-267, 280
 crepuscolo 108
 cripta cosmica 242, 244-245
 crisolito, bianco 283
 cuore 166-167, 184-185
 — sue valvole 166-167
dā'ī (missionari ismailiti) 265
 Damasco 49, 56, 60, 75
 — ospedale Nūrī 75
 al-Damīrī, Kamāl al-Dīn (sec. XIV) 93-94, 98
 — *Vite di animali* 93-94
 Dante Alighieri (1265-1321) 32, 46, 78
 Dārā Shukūh principe moghul (m. 1659)
 Dār al-'ilm (Casa del sapere, al Cairo) 60
Dār Sinī Cinnamon 96-98
 Dā'ūd al-Anṭāki vedi al-Anṭāki
 deferente 147
 —, orbe 146-147
 Defoe, Daniel (1660-1731)
 — *Robinson Crusoe* 258
 Dekhodā, 'Alī Akbar 113
 Delhi 74
 Democrito (c. 460-c. 370 a.C.) 219
 Demostene Filaete 173
 Descartes, René (1596-1650) 29, 210, 240
 diastole 152
 dietetiche, abitudini 186
 al-Dimashqī, Shams al-Dīn (sec. XIII) 81, 85
 — *Selezioni dell'epoca sulle meraviglie della terra e del mare* 81
 Dio
 — suoi attributi 78
 — suoi nomi e qualità 78
 Diofanto (fl. c. 250 d.C.) 123-124
 Dioscoride (fl. c. 50 d.C.) 97, 157, 175-176
 — *Materia medica* 175
dirham 171, 215
 dispepsia 158
 divisibilità, infinita 112
 Domiziano imperat. (dall'81 al 96) 118

- Dono dei Mu'min (sec. XVII) 178
 drago nell'alchimia 233-234
 drago alato nell'alchimia 234
 dualità 129
 Duhem, Pierre (1861-1916) 145, 147, 150
 — *Le système du monde* 147
 Duns Scoto, Giovanni (c. 1266-1308) 42, 257
 Dunthorn (sec. XVIII) 140
 duodecimani 37, 240-241

 eccentrici 141
 Eckhart, Johannes detto Meister Eckhart (c. 1260-1327) 201
 eclissi 253
 eclittica, sua inclinazione 140
 Edessa 25
 —, scuola di 155
 Elgood, C. E. 156, 159, 168, 174, 178
 — *A Medical History of Persia and the Eastern Caliphate* 156, 168, 174
 eliocentrico, sistema 114, 123, 140
 elisir 216
 — Grande 233
 — nobile 213
 Empedocle (c. 483-c. 423 a.C.) 179
 Enesidemo (I sec. a.C.?) 28
 Enoch 26, 128, 198
 epiciclo 146
 equazioni
 — composte 135
 — di quarto grado 124
 — semplici 135-136
 — di terzo grado 124, 126
 — trinomie 124, 137
 equinozi
 — loro precessione 140
 — loro presunta trepidazione 139
 Ercole 236
 Ermete Trismegisto 26, 128, 198, 204, 211-212, 234
 ermetismo, ermetica tradizione 25-26, 30, 60, 198-199, 212, 241
 ermetismo cristiano 233
 Erone Alessandrino (fl. 63 d.C.) 107, 115, 124
 esatto accordo, modo di 228-229
 essere
 —, gerarchia dell' 79
 —, stati dell' 77-79
 —, unità dell' 77, 273
 Euclide (fl. c. 300 a.C.) 47, 134-135
 — *Dati* 134-135
 — *Elementi* 62, 69, 134-135
 — *Ottica* 62, 107
 evoluzione 79, 273

 Fadl ibn al-Naubakht (sec. IX) 68
 al-failasūf (il Filosofo, Aristotele) 24
 Fakhr al-Dīn al-Rāzī vedi al-Rāzī
 falaku 'l-afāk (intelletto della sfera esterna) 265
 falconeria 93-94
 fanā-i-akbar 271
 fanā dar fanā 271
 Fao Mun-gi (sec. XIII) 69
 Farab 40
 al-Fārābī, Abū Naṣr (870-950) 37, 40, 51-53, 63-67, 80, 122, 124, 239, 242, 252, 255, 259
 — sua classificazione delle scienze 51-53
 — commento alla *Metafisica* di Aristotele 40
 — commento all'*Organon* di Aristotele 40
 — *Conseguimento della felicità* 63-67
 — *De scientiis* (*Enumerazione delle scienze, Ihsā' al-'ulū*) 52-53
 — *Filosofia di Platone e di Aristotele* 67
 al-Farghānī (sec. IX) 139, 149-150
 — *Elementi di astronomia* (*Rudimenta astronomica*) 139, 149
 farmacologia 178
 Fars 84, 103
 al-Fārsī, Kamāl al-Dīn (secc. XIII-XIV) 108
 — commento all'*Ottica* di Alhazen 108
 fatwā 99
 al-Fazārī, Muḥammad (m. c. 777) 138
 febbre (-i) 152-154
 — del fieno 178
 fegato 185
 Fenice 236
 ferro 205, 213, 217, 228
 — generato da Marte 204
 Fez
 — moschea di al-'Aṭṭārūn 61
 — Qarawiyīn 61-62

- moschea di al-'Attārīn 61
 Filippo di Tripoli 91
 Filone (c. 13 a.C.-c. 54 d.C.) 90
 Filopono *vedi* Giovanni Filopono
 filosofia 239-274
 Filosofo dell'Oriente (Avicenna) 172
 fisica 105-120
 fisiognomia 91
al-fīṭrah (stato in cui l'anima è come oro) 207
 Fitzgerald, Edward (1809-1883) 45, 132
 Flamel, Nicola (1330-1418) 199, 232-238
 — *Figures hiéroglyphiques* 233-237
 — *Sommario di filosofia* 236
flegma 180
 v. a. *phlegma*
 Fludd, Robert (1574-1637) 11, 199
 Fortunate, Isole 88
 fossili 79
 Fratelli della Purezza (*Ikbwān al-Safā'*) 26, 44, 53, 92, 122, 124, 126-130, 140, 258
 — *Lettere (Rasā'il)* 26, 31, 44, 53, 92, 126-130, 140
 • *Lettera sulla geometria* 127-130
 • *Lettera sulla zoologia*
 .. *Disputa fra l'uomo e gli animali* 92
 — *Risālat al-giāmi'ah* 126
 frazioni decimali 125
- Galeno (129-199 d.C.) 38, 43, 60, 154, 157, 160-161, 167-168, 172-174, 182
 — *Sedici trattati* 173
 Galileo Galilei (1564-1642) 210, 256-257
 — *De motu* 256
 gatto 102
 gaz (unità di misura di lunghezza) 69-70
 Geber 36, 116, 199, 211, 217
 — latino, sue differenze nei confronti di Giābir ibn Ḥayyān
 — *Summa perfectionis* 232
vedi a. Giābir ibn Ḥayyān e Giābir ibn Aflāḥ
 gemme 96
 Genesi 90
 Genghiz khan (Temügin, sovrano mongolo, c. 1155-1227) 68
- geodesia 82
 geografia 39, 81-89
 geologia 94
 geometria 129-130
 Gerone II re di Siracusa (306-215 a.C.) 118
 Gerusalemme 61
 — *madrassah* 61
Gestalt 268
 Gesù 87
 Gesù Haly *vedi* 'Alī ibn 'Isā
 al-Ghāfiqī, Aḥmad ibn Muḥammad (XII sec.) 93, 96-98, 176
 — *Libro dei semplici* 96-98, 176
 Ghazna 43
 al-Ghazzālī, Abū Ḥāmid Muḥammad (1058-1111) 11-13, 22-23, 31, 44-45, 46-47, 52, 61, 122, 203, 240, 250-255, 258-262
 — *Incoerenza dei filosofi (Destructio philosophorum, Tabāfut al-falāsifa)* 45, 254, 259
 — *Intentiones philosophorum (Maqāsid al-falāsifa)* 44-45
 — *Liberazione dall'errore* 251
 — *Vivificazione delle scienze della fede (Ihyā' 'ulūm al-dīn)* 44
 —, causalità e occasionalismo in 259
 Gherardo da Cremona (1114-1187) 52, 171, 175, 182
 ghiaccio 278
 Ghiyāth al-Dīn al-Kāshānī *vedi* al-Kāshānī
giabarūt (mondo intelligibile) 78
 Giābir ibn Aflāḥ (sec. XII) 68, 141
 Giābir ibn Ḥayyān al-Azdī al-Tūsī al-Sūfi (c. 721-c. 815) 10, 31, 36-37, 91, 96, 197, 199, 207, 211-219, 226-227, 230, 232, 241
 — *I cento e dodici libri* 36
 — *I libri della bilancia* 36
 — *Libro dei veleni* 96
 — *Mukhtār rasā'il* 213, 214, 216, 217
 — *I settanta libri (Kitāb al-Saba'in)* 36, 213
 Giacobbe, scala di 21, 122
 Gia'far al-Šādiq sesto imam sciita (m. 765) 36, 91, 158, 211, 241
 Giām, coppa di 286
 al-Giāḥiz (m. 869) 90-91, 98

- *Libro degli animali* (*Kitāb al-ḥayawān*) 90-91
 Giālāl al-Dīn Rūmī *vedi* Rūmī
 Giāmi, 'Abd al-Rahmān (sec. XVI) 278-287
 — *Lampi di luce* (*Lawā'ih*) 278-279
 Giasone 235
 al-Giazarī, Abū 'l-'Izz (sec. XIII) 115
 — *Libro della conoscenza dei dispositivi geometrici ingegnosi* 115-116
 Gibb, Sir Hamilton A. R. 14, 193, 196
 al-Gilī (sec. XVI) 278, 282-283
 — *L'Uomo universale* (*al-Insān al-kāmil*) 278, 282
 ginecologia 175
ginn 228
 Giona 208
 Giovanni, Vangelo di 276
 Giovanni Damasceno *vedi* Mesuè il Vecchio
 Giovanni Filopono (detto anche il Grammatico, VI sec.) 105, 156, 256
 Giovanni il Grammatico (sec. VII) 156
 Giovanni Lunense
 Giove 146, 265
 — congiunzioni con Saturno 138
 — volume e orbita 150
 giraffa 98
 Giralda, torre (a Siviglia) 68
 Girgīs Bukhtyishū' (sec. VIII) 158-159
 Giunayd (m. 910) 269
 Giundishapur 25-26, 37, 75, 157-160
 —, scuola medica di 154-156
 Giunone 235
 giuramento ippocratico 75
 al-Giurgiānī, Ismā'il Sharaf al-Dīn (sec. XI) 172, 176-177
 — *Tesoro dedicato al re di Corasmia* 176-177
 Giustiniano I imperatore (dal 527 al 565) 155
 al-Giuwainī (sec. XI) 44
 gnosi *vedi* gnosticismo, gnostici
 gnosticismo, gnostici 19, 22-23, 31-32, 76, 259, 274-287
 Goethe, Johann Wolfgang von (1749-1832) 20
 Gonzales Palencia, Angel 53
 grado d'arco in terra, sua misurazione 38
 Granata
- Alhambra 17
 — madrasah 61
 Grecia, Greci 25-30, 88 e passim
 Grumo di sangue, sura (96) del 55-56
 Guglielmo d'Alvernia (m. 1249) 243
 Guida dei sapienti (*Avicenna*) 41
- Habash al-Hāsib (sec. IX) 139
 Habesh (Abissinia) 88
 Ḥadīth (detti del Profeta, tradizioni del Profeta) 55-56, 61, 88
 Ḥāfiz Abrū (sec. XIV) 85
 Ḥāggī Khalifah (1608-1657) 54, 85
 — *Chiarificazione dei dubbi* 54
hābūt (mondo dell'essenza divina o ipseità) 78
hakīm (sapiente) 24, 32, 35, 60, 151, 242, 262
 al-Ḥakīm califfo fatimide d'Egitto (dal 996 al 1021) 60, 174
hāl (contemplazione) 75
hāl (gnostici) 76
 al-Hallāg (852-922) 18
 Haly Abbas (m. c. 995) 170-171
 — *Libro reale* (*Liber regius, Kitāb al-malikī*) 170
 — *La perfezione dell'arte* (*Kāmil al-sinā'ab*) 170
 Haly Rodoam (sec. XI) 174
 Hamadan 41-42, 68
 al-Ḥamawī, Yāqūt (sec. XIII) 85-86
 — *Dizionario geografico* 85-86
 al-Ḥārith ibn Kaladah (sec. VII) 157
 Harran 26, 38, 128
 Harūn al-Rashīd ibn al-Mahdī califfo abbaside (dal 786 all'809) 24, 36, 60, 159
 Ḥasan ibn Shākir ibn Mūsā (sec. IX) 123
 Hasday ben Shaprūt 175
Hierozoicon (1663) 94
hikmah (sapienza) 8
 Hira 37
 Hishām ibn al-Kalbī *vedi* al-Kalbī
 Holmyard, E. John 36, 212, 218, 228
 Ḥubaish (sec. IX) 160
 Hulagu (c. 1217-1265) 47, 68
humor melancholicus 181
 Ḥunain ibn Ishāq (810-877) 27, 37-38, 59, 107, 160-161, 173

- *Aforismi di filosofi* 38
 — *Questioni* 173
hyle (materia) 263-265
- Ibn Abī Uṣaibī'ah (sec. XIII) 177
 Ibn 'Arabī, Muḥyī al-Dīn (1165-1240)
 48, 203, 210, 255, 272-273, 276,
 278, 280-281
 — *Le gemme del sapere* (*Fuṣūṣ al-Ḥi-
 kām*) 276
 — *Rivelazioni meccane* (*Futūḥāt al-
 makkīyah*) 280-281
 Ibn al-'Awwām (sec. XII) 90, 93
 — *Libro dell'agricoltura* 90, 93
 Ibn Bāggiah *vedi* Avempace
 Ibn al-Baitār (m. 1248) 176
 — *Libro completo dei semplici* 176
 — *Libro sufficiente dei semplici* 176
 Ibn Battūṭah (sec. XIV) 85, 90, 193-196
 — *Viaggi in Asia e in Africa* 193-196
 Ibn al-Bukhtyishū' (sec. XIV) 93
 — *Descrizione di animali e dei loro
 usi* 93
 Ibn Buṭlān (sec. XI) 174
 — *Calendario della salute* 174
 Ibn al-Durāihim (sec. XIV) 93
 — *Usi di animali* 93
 Ibn Fadlān (sec. X) 84
 Ibn Gabirol *vedi* Avicenna
 Ibn Giawālīqī (sec. XII) 93
 Ibn Giubair (sec. XII) 84-85, 90
 Ibn Giulgiul 175-176
 Ibn Ḥaǧǧiāg (sec. XI) 93
 — *Sufficiente* 93
 Ibn al-Haitham *vedi* Alhazen
 Ibn Ḥauqal (sec. X) 83
 — *Strade e regni* 83
 Ibn Ḥazm (sec. XI) 255
 — *Anello della colomba* 255
 Ibn Khaldūn 'Abd al-Rahmān Abū Zaid
 (1332-1406) 44, 48-49, 53-55, 57-59,
 187
 — *sua classificazione delle scienze* 53-
 55
 — *Istruttivi esempi e ricordi* (*Kitāb al-
 'ibar*) 49
 — *Prolegomena* (*Introduzione alla sto-
 ria o Muqaddimah*) 49, 53-55, 57-
 59
 Ibn Khallakān (sec. XIII) 177
- Ibn Khurdādhbih (sec. IX-X) 83
 — *Strade e regni* 83
 Ibn Māgid 86
 — *Libro di istruzioni sui principi e
 norme nautici* 86
 Ibn Mandūyah 172
 — *Kifāya* 172
 Ibn Masarraḥ 254
 Ibn Māsawaih *vedi* Mesuè il Vecchio
 Ibn Miskawaih (m. 1030) 90
 Ibn Muqaffa' (sec. VIII) 26, 59, 160
 Ibn al-Mundhir (sec. XIII) 93
 Ibn Nafis (m. 1288) 174
 — *Epitome del Canone* 174
 Ibn al-Naubakht (sec. VIII) 138
 Ibn al-Qiftī (sec. XIII) 176
 Ibn Rushd *vedi* Averroè
 Ibn Rustah (sec. IX-X) 84
 Ibn Sa'id (sec. XIII) 85
 — *La grandezza della Terra in lunghez-
 za e larghezza* 85
 Ibn Sarābī (sec. XII) 93
 Ibn al-Shāṭir (sec. XIV) 143
 — *Testo dell'investigazione finale nel-
 l'emendazione degli elementi* 143
 Ibn al-Sid (sec. XII) 258
 Ibn Sīna *vedi* Avicenna
 Ibn al-Sūrī (sec. XIII) 93
 Ibn Ṭufail *vedi* Abubacer
 Ibn Waḥshīyah (sec. IX) 90, 92
 — *Agricoltura nabatea* 90, 92
 Ibn Yūnus, Abū Bishr Matta (sec. X)
 40
 Ibn Yūnus, Kamāl al-Dīn (sec. XIII)
 47, 140-141
 Ibn Zuhr *vedi* Avenzoar
 al-Idrīsī, Abū 'Abdallāh (n. 1101)
 85, 90
 — *Libro di Ruggero* 85
 — *Piaceri di uomini e delizie di ani-
 me* 85
 Idrīs 26-27, 128, 198
 Ifriqiyah (Africa settentrionale) 58-59
igiāzah (autorizzazione all'insegnamento)
 63
igtibād (interpretazione del Corano) 12
Ikhwān al-Safā' *vedi* Fratelli della Pu-
 rezza
Ilāba ill' Allāh (non c'è altro dio tran-
 ne Allāh) 277

- illuminativisti 30-32, 105, 239-241, 251,
267-273
'ilm (scientia) 56
Ilyās, Muḥammad ibn Aḥmad (sec. XIV)
178
— *Anatomia illustrata* (1396) 178
imaginatio (*khayāl*) 210
imam 18
imāmī 37
impetus 115
—, teoria dell' 256-257
inclinatio (*mail*) 115, 156
inclusione, modo di 228-229
incognita 134
India, Indú 38, 41, 84, 88, 94, 102,
155, 187-193, 198
inerzia, principio di 107
influenze stellari 266-267
al-Insān al-kāmīl (Uomo universale) 78,
276
intellectus
— *in actu* 80
— *in habitu* 80
— *materialis* 80
intelletto 19-20, 22, 65
— attivo 80
— primo 263-266, 281
— secondo 264-265
— universale 78, 274-275
intenzione 80
Ippocrate (c. 460-c. 377 a.C.) 157, 161,
167-168, 172-173, 179
— *Aforismi* 173
Ippolito (III sec. d.C.) 231
— *Confutazione di tutte le eresie* 231
ippologia 93
v. a. cavallo
al-'Irāqī, Abū 'l-Qāsim (sec. XIII) 197,
227-230, 236
— *Coltivazione dell'oro* 227-230
'Isa ibn Maryam (Gesú figlio di Maria)
87
Isfahan 41, 49, 61
— Chahār Bāgh 61
Isfahānī, Mullā 'Alī Muḥammad (sec.
XIX) 125-126
Ishāq ibn Ḥunain (sec. IX) 160, 168
Ishāq ibn Sulaimān 96
ishrāqī vedi illuminativisti
islām (abbandono alla volontà divina)
8, 18-19
Islam 18
—, principi dell' 17-24
—, tre livelli dell' 18-19
ismaīlī 28, 31, 263
isnād (catena di trasmissione culturale)
63
al-Istakhri, Ibrāhīm (sec. X) 83
— *Strade e regni* 83
Istanbul 69, 74
istituzioni di cultura superiore 59-67
istruzione dei bambini (secondo Ibn
Khaldūn)
— nell'Africa settentrionale 58-59
— nel Magreb 57-59
— nell'Oriente 58
— in Spagna 58
Jai Singh II di Jaipur (sec. XVIII) 74
Jaipur 74
Janus Damascus *vedi* Mesuè il Vecchio
Joannitius (Onan) *vedi* Ḥunain ibn
Ishāq
Kaaba 8, 17
kalām (logos o verbo) 53, 249, 269
al-Kalbī, Hishām (fl. sec. IX) 83
Kamāl al-Dīn al-Damīrī *vedi* al-Damīrī
Kamāl al-Dīn ibn Yūnus *vedi* Ibn Yū-
nus
Karimov, U. I. 222
al-Karkhī (o al-Karagī), Abū Bakr (m.
c. 1020) 124
— *Libro dedicato a Fakhr al-Dīn* 124
— *Requisiti per l'aritmetica* 124
al-Kāshānī, Afḍal al-Dīn (sec. XIV) 241-
242
— *Mušannaḥat* 242
al-Kāshānī, Ghiyāth al-Dīn (sec. XV)
69, 74, 125-126, 143
— *Chiave dell'aritmetica* (*Miftaḥ al-
hisāb*) 125
al-Kātib, 'Arīb ibn Sa'd (sec. X) 175
Kazimain 47, 50
Kazvīnī, Mīrzā Muḥammad 279
Kennedy, E. S. 142
Keplero (Johann Kepler, 1571-1630) 10,
12, 43, 108, 145, 174
— *Dioptrice* 174

- Khālid ibn Yazīd 157
 khānaqāh (centro d'istruzione sufi) 75-76
 Khān-Bāliq (Pechino) 193, 196
 Khanikoff, N. 119
 kbāršīnī (ferro cinese) 217
 Khatak, S. K. 272
 khayāl (immaginazione) 210
 Khayyām, 'Umar (Abū 'l-Fath 'Umar ibn Ibrāhīm al-Khayyāmī, 1038-1123 o 1132) 9, 24, 27-32, 45-46, 68, 115-116, 125, 131-137
 — *Algebra* 45, 132-137
 — *Quartine (Rubā'iyāt)* 27, 45-46, 132
 — *Risālah-i wujūd* 28
 al-Khāzīnī, Abū 'l-Fath, 'Abd al-Rahmān (fl. inizio sec. XII) 106, 115-120, 141
 — *Libro della bilancia del sapere* 115-119
 al-Khāzīnī, Abū Gia'far 133
 Khiva 38
 Khwarazm 38, 43
 al-Khwārazmī, Muḥammad ibn Mūsā (m. c. 863) 38-39, 44, 68, 83, 123, 130-131, 139-140
 — *Algebra (al-Giabr wa 'l-muqābalah)* 38, 130-131
 — *Figura della Terra* 83
 — *Libro del compendio (Liber algorismi)* 123
 — tavole astronomiche 44, 139-140
Kim-Ia (il liquido per produrre oro) 26
 al-kīmiyā' (alchimia) 26
 Kindah 37
 al-Kindī, Abū Yūsuf Ya'qūb ibn Ishāq (c. 801-c. 873) 37, 51, 83, 123, 239, 242
 — *De aspectibus* 107
 — *Descrizione delle parti abitate della Terra* 83
 al-Kirmānī (sec. X) 140
 Kobros (Cipro) 89
 Koning, P. de 167
 Kraus, Paul 211-213, 218
 Kufa 36-37, 56, 62
 Abū Sahl al-Kūhī (sec. X) 124, 140
 — *Aggiunte al Libro di Archimede* 124
kursī (Divino Piedestallo) 79, 266, 282
 el-Lādikiyah (Laodicea) 89
labūt (Puro Essere) 78
Lapidario (attrib. ad Aristotele) 91
 Lārī, 'Abd al-Ḥayy (sec. XVII) 143
 Laya-Yoga 210
 lebbra 158
 Legge 23, 27
 leggi di natura 29
 Leibniz, Gottfried Wilhelm von (1646-1716) 13, 240
 lenti 107
 — piano-convesse 108
 Leone Africano (Johannes Leo de Medici, 1492-post 1552) 85, 159
 — *Descrizione dell'Africa* 85
Liber Platonis Quattorum 201
 libri, loro insufficienza 284
Libro di Abraham giudeo 232
Libro di Shānāq 96
 liocorno nell'alchimia 233
 liuto 39
 logaritmi 125
 logica 26, 40, 253-254
 — secondo la classificazione delle scienze di al-Fārābī 52
Logos 274-277, 282
 Luca 189
 —, *Vangelo secondo* 189
 luce, simbolismo della 105, 119
 Luce, versetto della 80
 Lullo, Raimondo (c. 1233-1315) 199
 Luna
 — sua anomalia 71
 — dimensioni e orbita 150
 — evezione 140
 —, teoria della 143
 — sua terza disuguaglianza 140
 luogo naturale 111
 macchine semplici 115
 Madagascar 41
madrasah, pl. *madāris* (collegi) 60-63, 67, 73, 75
 Madrid 44
 al-Maghribi, Muḥyī al-Dīn (sec. XIII) 69, 143
 al-Magiūsī, 'Alī ibn al-'Abbās *vedi* Haly Abbas
maglis (assemblea) 60
 magneti 265

- Magreb, Magrebini 57-59, 84
 al-Maġrītī, Abū 'l-Qāsim Maslamah (m. c. 1007) 44, 140
 — *Il cammino del saggio* 44
 — *Lo scopo del sapiente (Picatrix)* 44
 al-Māhānī (sec. IX) 123, 133
 Mahdi, M. 67
 Maḥmūd di Ghazna (998-1030) 43, 190
 al-Maḥrī, Sulaimān *vedi* Sulaimān al-Maḥrī
 Maier, Michael 199
mail (inclinazione) 115, 256
 Maimonide, Mosé (1136-1204) 145, 151, 175, 255
 — *Libro di aforismi sulla medicina* 176
maktab (scuola elementare) 56-57, 60
malakūt (mondo della manifestazione psichica) 78
 malattie, cause delle 183
 Malebranche, Nicolas (1638-1715) 13
 Malikshāh sultano selgiuchide (dal 1072 al 1092) 45, 68
 al-Ma'mūn ibn Hārūn al-Rashīd califfo abbaside (dal 813 all'833) 36, 38, 59-60, 68, 118, 139
 Manheim, Ralph 284
 al-Mansūr, Abū Gia'far, secondo califfo abbaside (dal 754 al 775) 158
 al-Mansūr, 'Alā' al-Dīn 74
 Maṣṣūr ibn Nūḥ ibn Naṣr (sec. IX-X) 162-164
 Maometto (c. 570-632) 18, 24, 28, 55, 253, 282, 285
 al-Maḥdīsī (sec. X) 84
 — *Migliore divisione per la conoscenza dei climi* 84
 Maragha 47-48, 69, 267
 —, osservatorio di 47, 68-70, 125, 141-142
 al-Mārdīnī, Badr al-Dīn (sec. XIV) 125
 ma'rifa (gnosi) 269, 271
 al-Mārīndī, Māsawaih *vedi* Mesuè il Giovane
 Marrakesh 46
 al-Marrākushī, Ibn Bannā' (sec. XIV) 125
 Marte 146, 265
 — volume e orbita 150
 al-Marwazī (sec. XII) 93
 — *Le nature degli animali* 93
 Masargioyah (Masargiawayhi) di Bassora (secc. VII-VIII) 159
 Māsawaih famiglia 159
 v. a. Mesuè
 Māshā'allāh *vedi* Messala
mashashā'ī (scuola peripatetica) 239
 Mas'ūd ibn Maḥmūd al-Ghaznawī (*fl.* c. 1040) 43
 al-Mas'ūdī, Abū 'l-Ḥasan (m. 956) 41, 81, 84, 88-90, 98, 187
 — *Campi auriferi e miniere di gemme* 41, 84, 88-89
 — *Libro dell'indicazione e della revisione* 41, 84
 Māsūyah famiglia *vedi* Māsawaih
maund 170
 matematica 23-24, 26, 121-137, 252-253
 materialisti 251
materia prima 207, 228
 — sue denominazioni 207, 228
mathematikoi 29
 Matteo 189
 —, *Vangelo secondo* 189
 Maulah 70
 Mawlānā Nizām al-Dīn-i Nīshābūrī
 — *Commento al Tadhkira* 70
 al-Māzinī (*fl.* XII sec.) 84
 — *La collezione di singolarità* 84
 Medea 25, 81, 193
Mechanica dello Pseudo-Aristotele 115
 Medea 235
 medicina 26, 39, 151-186
Medicina di Dārā Shukūb 178
Medicina del Profeta (Ṭibb al-Nabī) 157-158
Medicina Shifā'ī (1556) 178
 Medina 25
 Meier, Fritz 284
 melanconia *vedi* atrabile
 memoria 172
 Menelao (sec. I d.C.) 118
 meningite 172
 Mercurio 71, 143, 147-149, 265
 — volume e orbita 150
 mercurio 217, 229
 — generato da Mercurio 204
 — orientale 229
 — principio passivo 205-207, 209, 218, 226, 236
 — sua sublimazione 221-223
 Meshhed 49-50, 61

- Messala (sec. VIII) 138
 Mesuè il Giovane 159
 — *Grabadin* 159
 Mesuè il Vecchio (Yūḥannā' ibn Māsawaih, m. 857 d.C.) 37, 153, 159-161, 176
 metafisica 66
 — sua suddivisione secondo al-Fārābī 52
 metalli 217-218
 — loro generazione 204
 — loro fusione 220-221
 metallurgia 198
 miele 158
 Mieli, A. 116
 — *La science arabe et son rôle dans l'évolution scientifique mondiale* 116
 Mikna (sec. IX) 160
al-Milal wa 'l-niḥal (*Le nazioni e le loro credenze*) 187
Mille e una notte 83
 minerali 217
 —, origine dei 96
 mineralogia 92-93, 96
 Míng-Tang 215
 Mír Dāmād (XIV sec.) 94
 misericordia 280, 284
mithqāl, pl. *mathāqil* (grano di peso) 117
 molteplicità 128-129
 — suo significato metafisico 128-129
 mondo
 — dell'essenza divina 78
 — intelligibile o delle sostanze angeliche 78
 — della manifestazione psichica e sottile 78
 — delle ombre 275
 — reale 242
 — simbolico 242
 — come specchio 281
 — terrestre 78
 monofisiti 25
 Moody, Ernest A. 257
 — *Galileo e Avempace* 257
 morbillo 167
 Moreno, Martino Mario (1892-1964) 20
 Morieno 235
 moschea 56, 75-76
 moto
 — circolare 111
 —, quantità di 115
 — rettilineo 111
mudarris (professore) 61
 al-Mugiūsī, 'Alī ibn al-'Abbās (sec. X) 167
Muḡmalu-t-Tawārīkh 102-103
muḥaddithūn (studiosi di tradizioni) 271
 Muḥammad Akbar Shāh (sec. XVIII) 178
 — *Scale della medicina* 178
 Muḥammad al-'Ashiq (sec. XIV) 85
 — *Descrizione del mondo* 85
 Muḥammad al-Baqillānī (sec. X) 29, 105, 250
 Muḥammad al-Fazārī *vedi* al-Fazārī
 Muḥammad Ḥusainī Nūrbakhsī *vedi* Nūrbakhsī
 Muḥammad ibn Mūsā ibn Shākir 38
 Muḥammad ibn Mūsā al-Khwārazmī *vedi* al-Khwārazmī
 Muḥammad ibn Shākir ibn Mūsā (sec. IX) 123
 Muḥammad ibn Zakariyā al-Rāzī *vedi* al-Rāzī
 Muḥammad al-Tūsī *vedi* al-Tūsī
Muḥammadun rasūl Allāh (Maometto è il messaggero di Dio) 282
 Muḥyī al-Dīn ibn 'Arabī *vedi* Ibn 'Arabī
 Muḥyī al-Dīn al-Maghribī *vedi* al-Maghribī
mu'id (maestro delle esercitazioni) 61
 mulino a vento 84
 Mullā 'Alī Muḥammad Iṣfahanī *vedi* Iṣfahanī
 Mullā Muḥammad Bāqir Yazdī (*β.* inizio sec. XVI) 125
 Mullā Ṣadrā (sec. XVII) 31, 61, 240, 257, 272-273
 — *Viaggi spirituali* 62, 272
 mulo 100
al-muqābalah 38, 130-133
 Murād III sultano ottomano (dal 1574 al 1595) 74
Murīkh (Marte) 265
 Mūsā al-Kāzīm settimo imam sciita (m. 799) 47
 Mushtarī (Giove) 265
 musica 122, 269
 — persiana 124

- muslim* (sottomessi alla volontà di Dio) 18-19
 al-Mustanşariyah (a Bagdad) 61
mutakallimūn (teologi) 271
 al-Mutanabbī, Abū 'l-Tayyib (905-965) 153-154
 al-Mu'taşim ibn Hārūn al-Rashīd califfo abbaside (dall'833 all'842) 87
 mu'taziliti 249
 al-Muwaffaq, Abū Mansūr (sec. X) 176
 — *Fondamenti delle vere proprietà dei rimedi* 176
- Nabatei 92
 al-Nabati, Abū 'l-'Abbās (sec. XIII) 93
 Nādir Shāh (m. 1747) 178
 Nagiāf 61
 Nağm al-Dīn Dabīrān al-Qazwīnī *vedi* al-Qazwīnī
 Nağm al-Dīn al-Rāzī *vedi* al-Rāzī
nā'ib (supplente del *mudarris*) 61
 al-Nairīzī (sec. IX) 139
 — commento all'*Almagesto* 139
 — trattato sull'*armilla* 139
 Naishapur 44-45, 60
 Nallino, Carlo Alfonso (1872-1938) 140, 150
 Napoli, Museo Nazionale 116
 Narāqī, famiglia (sec. XVIII) 125
 Nasafī (sec. XIII) 278, 284-286
 — *La discesa degli spiriti* (*Tanzil al-arwab*) 284-285
 — *La rivelazione delle realtà spirituali* (*Kashf al-ḥaqā'iq*) 285-286
 Naşir al-Dīn al-Ṭūsī *vedi* al-Ṭūsī
 Nāşir-i Khusrāu (XI sec.) 84, 241
 — *Diario* 84
nasnās (uomo scimmia) 98
 Nasr, Seyyed Hossein 7-13
nasūt (mondo terrestre) 78
 natura
 — come libro 241, 285
 — come il respiro del Misericordioso 280
 — come testo cosmico 219
 — sua interpretazione simbolica 241-242
 —, leggi di *vedi* leggi di natura
 — universale 281
naturae, vis medicatrix 179
- naturalisti 251-252
Naturphilosophie 19
Le nazioni e le loro credenze (*al-Milal wa 'l-nihal*) 187
 neopitagorismo orientale 31
 nervoso, sistema (secondo Avicenna) 184
 nestoriani 25
 Newton, Sir Isaac (1642-1727) 24, 107, 199
 — *Philosophiae naturalis principia mathematica* (1687) 24
 Niceforo 198
 Nicholson, R. A. 276, 282, 286
 Nicomaco (I sec. d.C.) 124, 127
 — *Introduzione all'aritmetica* 124
nigredo 208
Nihāya al-Idrāk (*Della suprema comprensione*) 70
 Nilo
 — in alchimia 229
 —, piene del 42
 Nisibi 25
 Nizām al-Mulk visir di Malikshāh (m. 1092) 60
 Nizāmī-i 'Arūdī (sec. XII) 151-152, 162-164, 171-172
 — *Quattro discorsi* (*Chahār Maqāla*) 151-152, 162-164, 171-172
 Nizāmīyah (a Bagdad) 44
 Nomi divini 78
 non-essere 280
 numerali indiani 39
 numero (-i) 63-64, 121, 126-129
 — indiani (o "arabi") 123, 130
 — pitagorici 21, 121, 127, 214
 —, proprietà dei singoli 128, 214
 Nūrbakshkī, Muḥammad Ḥusainī (m. 1507) 178
 — *Quintessenza dell'esperienza* 178
al-nūr al-muḥammadī (luce maomettana) 276
- occasionalismo 13, 29, 259-260
 occhio 107
 — sua anatomia secondo Alhazen 43, 108
 — sue malattie secondo Alhazen 43
 v. a. oftalmologia
 Occidente in alchimia 229

- occultismo 91-92
oceano (la materia prima in alchimia)
207, 228
oftalmia 158
oftalmologia 159, 173-175
v. a. occhio
Olimpiodoro 198
Olivi, Pietro di Giovanni (1248-1298)
257
'Omar *vedi* 'Umar
Omar Khayyām *vedi* Khayyām, 'Umar
ombre 107
opera
— del bianco 208-209
—, Grande 233
— del nero 208
— del rosso 208-209
Orfeo 236
Oriente in alchimia 229
oro 199-200, 214, 217, 228
— generato dal Sole 204
—, trasmutazione di metalli vili in oro
vedi trasmutazione
ospedali 75
osservatori astronomici 59, 68-75
Ouroboros 208-209, 234
- Paolo di Egina (sec. VII) 157, 175
Papiro tebano 199
paraboloide, volume di 124
Paracelso (Teofrasto Bombasto di Hohenheim, 1493?-1541) 199, 210
Parigi
— Moschea 17
particolari 129
patologia umorale 179
pecore 102-103
Pechino (Khān-Bāliq) 193, 196
pendolo 141
peripatetica, scuola 30, 239
Pernelle 233
Persia 25-26
e passim
pertosse 178
Perzoe *vedi* Burzūyah
pesi specifici 92, 106, 116-117
pharmacopoeorum evangelista (Mesuè il Giovane) 159
phlegma
— *acetosum* 180
— *cholericum* 180
— *ponticum* 180
— *salsum* 180
— *tenuè* 180
— *vitreum* 180
pianeti
— distanze e dimensioni 149-150
— inferiori 149
v. a. planetari, moti e ai nomi dei singoli pianeti
Picatrix 44
pidocchi 101
Piedestallo, Divino *vedi* Kursī
pietra filosofale 210, 212
pi greco 125
Pinès, Salomon 256
piombo 205, 213, 215-217
— generato da Saturno 204
Piri Ra'īs 86
Pitagora (VI sec. a.C.) 124, 127-128, 147, 212, 214, 236
pitagorici 26, 30, 121, 126-128
planetari, moti 147-149
Platone (429-348 a.C.) 21, 121, 124, 219, 252, 275
— *Fedro* 255
Plessner, Martin 231
pleurite 158
Plinio il Vecchio, Gaio Cecilio Secondo (23/24-79 d.C.) 90
— *Naturalis historia* 90
Plinio degli Arabi (Abū Yahyā al-Qazwīnī) 81
Plotino (c. 203-270 a.C.) 8, 105
— *Enneadi* 239
politica, scienza 66-67
poli (*aqṭab*, i grandi Santi) 277
polo 245
polso 152
porcellana 194-195
Porfirio (c. 233-c. 305) 52
— *Isagoge* 52
postale, sistema 83
prāna (respiro) 114
Presenze divine 77-78
primum mobile 144
Principe dei medici (Avicenna) 42, 171
principi
— alchimistici 217 v. a. mercurio e zolfo
— dell'apprendimento 63-66

- comuni 118
- dimostrati 118
- dell'essere 63-66
- razionali 66
- processo alchimistico secondo al-Rāzī 226-227
- Profeta 56
 - v. a. Maometto
- proietti, moto dei 256-257
- proprietà mediche della carne di vari animali 100-103
- prosneusi 71
- psichico, trattamento 162-164
- psicosomatica, medicina 168-169, 173

- Qādīzādah-i Rūmī (sec. XV) 69-73
- Qāf (montagna cosmica) 79, 83, 245
- qāl (discussioni) 75
- qāl (razionalisti) 76
- Qarawīyīn (a Fez) 61-62
- qāṣṣ ("narratore") 56
- Qaysar al-Ḥanafī (sec. XIII) 116
- Qazwin 49
- al-Qazwīnī, Abū Yahyā (sec. XIV) 81, 90, 93
 - *Le meraviglie della creazione* ('*Agi'dīb al-makhlūqāt*) 81, 90, 93, 98
- al-Qazwīnī, Ḥamdallāh al-Mustaufī (m. 1349) 81, 98-104
 - *Diletto dei cuori* (*Nuzhatu 'l-qulūb*) 81, 98-104
- al-Qazwīnī, Nağm al-Dīn Dabīrān (sec. XIV) 69
- qūl (discorsi) 75
- quaccheri 258
- quadrante azimutale 71
- quadrato magico 215
- Quadrivio 43, 122
- qualità secondarie 210
- al-Qunawī, Ṣadr al-Dīn (sec. XIII) 48
- al-Qurashī, Ibn Nafīs *vedi* Ibn Nafīs
- Qūshchī, 'Alī (sec. XV) 69, 143
- Quss ibn Sā'idah 87
- Quṣtā ibn Lūqā (820-912) 124
- Quṭb (polo mistico) 8
- Quṭb al-Dīn al-Shīrāzī *vedi* al-Shīrāzī

- ragione 22
- al-raḥmān* (misericordia) 280

- rame 205, 213, 217
 - generato da Venere 204
- Raqqa 68
- Rashīd al-Dīn Faḍlallāh (XIV sec.) 177-
- raṭl* (libbra) 222
- Rayy 39, 41
- al-Rāzī, Aḥmad 85
 - *Sette climi* 85
- al-Rāzī, Fakhr al-Dīn (1149-1210) 54, 105, 177, 262, 267
 - *Grande medicina* 177
 - *Libro delle sessanta scienze* 54, 177
- al-Rāzī, Muḥammad ibn Zakariyā (865-925) 9, 39-40, 75, 105, 107, 112, 116, 161-170, 172-173, 175, 197, 219-227
 - *Compendium* 167
 - *Continens* (*al-Hāwī*) 39, 167-168, 173
 - *Dono di re* (*Tuḥḥatu 'l-Mulūk*) 172
 - *Guida* 167, 173
 - *Introductio maior* 167
 - *Introductio minor* 167
 - *Liber regius* 167
 - *Il Libro di al-Mansūr* (*Tractatus ad regem Almansorem, Kitāb-i-Manṣūrī*) 162, 164-167, 173
 - *Segreto dei segreti* (*Liber secretorum bubacaris*) 39, 220, 222-226
 - *Splendido* 167
 - *Sufficiente* 167
 - *Trattato sul vaiolo e la peste* (*De pestilentia o De peste*) 39
- al-Rāzī, Nağm al-Dīn 276
 - *Mirṣād al-'ibād* (*La via dei fedeli*) 276
- razionalismo 22-23
- relatività cinematica 114
- respirazione in alchimia 210
- respiro del Misericordioso 280
- rètina 173
- Rhazes *vedi* al-Rāzī
- rifrazione 107
 - atmosferica 108
- rinoceronte 98
- Roberto di Chester (sec. XII) 130
- Romanticismo 19
- Rosacroce 199
- Rosenthal, Franz 55, 59
- Rufo di Efeso (I sec. d.C.) 157
- Ruggero II re di Sicilia (1095-1154) 85

- al-Rūm (Mediterraneo) 89
 Rūmī, Gialal al-Dīn (sec. XIII) 22,
 286-287
 — *C'è ciò che c'è (Fibi mā fibi)* 287
 — *Mathnawī* 286
 Ruska, Julius F. 212
- sabei 26
 Sabziwārī, Ḥāǧǧī Mullā Hādī (sec. XIX)
 31
 Sachau, E. C. 188
 Ṣadaqah ibn Ibrāhīm al-Shādhilī *vedi*
 al-Shādhilī
 Sa'dī Mošlehoddīn 'Abdullah di Shiraz
 (1184-1291) 100, 187
 Sadr al-Dīn al-Qunawī *vedi* al-Qunawī
 Safavidī 61
safīyah 141
 Sahl ibn Abān (XII sec.) 84
 Saif al-Daulah (sovrano della Siria
 settentr. dal 945 al 967) 40
 Saiyd Abū Tāhir (secc. XI-XII) 133
 Saladino (Ṣalāhaddīn, 1138-1193) 61, 151
 sale ammoniaco, sua preparazione 223-
 224
 Salomone 27, 286
samā' (concerto spirituale) 270
 Samarcanda 69, 74, 143
 al-Samarqandī, 'Abd al-Razzāq (sec. XV)
 85
 sangue 180, 182
 — arterioso 185
 — venoso 185
 v.a. circolazione polmonare
Saphaea Arzachelis 141
sapientia 11-13, 22, 120, 143, 274
 saponificazione 226
 Sapore I (Shapur I) re sasanide (241-
 271) 25, 154-155
 al-Sarakhsī, Ahmad (sec. IX) 83, 123
 — *Strade e regni* 83
Sarat 160
 Sarton, George 140-141
 Saturno 146, 265
 — congiunzioni con Giove 138
 — generatore del piombo 204
 — volume e orbita 150
 Sayīlī, A. 68, 71, 74
 — *The Observatory in Islam* 68, 74
 — *Ulug Bey ve Semerkandeki İlim*
- Faaliyeti...* 71
 Sayyd Sharif 70
 — *Tadhkira* 70
 scala di Giacobbe *vedi* Giacobbe, scala
 di
 Schroeder, Eric 186
scientia 11, 22, 120, 143, 274
 scienza (-e) 56
 — loro classificazione 51-55
 • secondo al-Fārābī 40, 51-53
 • secondo Ibn Khaldūn 53-55
 — islamiche 17-24
 — della natura nella classificazione di
 al-Fārābī 52
 — propedeutiche nella classificazione di
 al-Fārābī 52
 —, storia della 17
 — umane 187-196
 sciiti 61-62, 240-241, 272
 Secondo maestro (al-Fārābī) 40
Secretum secretorum (attrib. ad Aristo-
 tele) 91
 Sédillot, L.-A. 140
 Segovia 130
 seni 144
sensus eminentior 10
 Serapion iunior *vedi* Ibn Sarābī
Sermone perfetto 199
 serpente nell'alchimia 233-234
 Serveto, Michele (1509?-1553) 174
 sezioni coniche 133, 135
 v. a. Apollonio Pergeo
 sfera (-e) 265
 — armillari 68
 — celesti, loro natura 144-147, 265
 Shabistarī, Mahmūd (m. 1320) 280-281
 — *Roseto mistico* (Gulshān-i Rāz) 280,
 281
 al-Shādhilī, Ṣadaqah ibn Ibrāhīm (sec.
 XIV) 174
 al-Shāfi'i (767-820) 103
Shahādah (affermazione di fede) 277,
 282
 Shāh Arzānī di Shiraz *vedi* Muḥammad
 Akbar Shāh
 Shāh Giahān imperatore moghul (dal
 1627 al 1658) 178
 Shah, M. H. 183
shaikh (maestro) 58, 60
shaikh al-Isbrāq (maestro dell'illumina-
 tivismo) 267

- shaikh al-islām* 49
Shaikh al-ra'īs (Guida dei sapienti, Avicenna) 41
 Shakespeare William (1564-1616) 210
 Shammāsīyah (a Bagdad) 68
 Shams al-Dīn al-Āmulī *vedi* al-Āmulī
 Shams al-Dīn al-Būnī *vedi* al-Būnī
 Shams al-Dīn al-Dimashqī *vedi* al-Dimashqī
 Shapur I *vedi* Sapore I
 al-Shahristānī (1076-1153) 187
 Shiraz 48, 61, 68
 al-Shīrāzī, Abū Ishāq (1003-1083) 61
 al-Shīrāzī, Qutb al-Dīn (1263-1311) 48, 69, 82, 106, 108, 142-143, 177
 — commento al *Canon medicinae* di Avicenna (*Omaggio a Sa'd*) 48, 177
 — *Sulla suprema comprensione della conoscenza delle sfere* 82
 al-Shīrāzī, Ṣadr al-Dīn (sec. XVII) 50
Siddhānta 122, 138
 —, *Grande* 139
 Sīdī 'Alī 86
 — *Oceanografia* 86
 al-Sīgīzī, Abū Sa'īd (sec. X) 114, 123, 140
 sillogismi, sillogistica 30, 52
 simboli
 — dei metalli 204-205
 — dei pianeti 204
 simbolismo 20-22, 27, 30-32, 78, 126, 201, 219-220, 227-228, 267, 275, 278
 — alchimistico 198, 229-230, 233-238, 241
 — astrologico 83, 182
 — della luce 105
 — numerico o aritmetico 31, 121, 215
 — dei pianeti 38
 Simeone d'Antiochia (sec. XI) 155
 al-Simnāni, 'Alā' al-Daulah 275
 Sindbad il marinaio 83
 Sīn al-Sīn (Canton) 193, 196
 sintomi, analisi dei 161-170
 siriana, lingua e cultura 25-27
 sistole 152
 Siviglia 46
 — torre Giralda 68
 Snell, Willibrord (1591-1626), legge di 108
 Socrate (469-399 a.C.) 192, 212, 252
 Sole, volume e orbita 150
 solfuro di mercurio (cinabro) 218
 soluzione 207
solve 207
 specchi
 — cinesi 223
 — curvi, 107, 109-110
 — parabolico 107
 — sferico 107
 — ustorio 107, 109-110
 Spies, O. H. 272
 spirito (-i)
 — in alchimia 217
 — vitale 184-185
 stadera 117
 stagno
 — generato da Giove 204
 Stapleton, H. E. 212, 226
 stadera 117
 stagno 213, 217, 228
 — generato da Giove 204
 Stefano 198
 stelle fisse 146
 Stephenson, J. 104
 storia naturale 90-104
 storia universale 39, 41, 81, 90
 strade 83
Strade e regni 83
 sublimazione
 — per il bianco 222-223
 — per il rosso 221-222
suds-i Fakhri (tribuna geometrica all'osservatorio di Maragha) 70
 al-Ṣūfi, 'Abd al-Rahmān (sec. X) 68, 140
 — *Figure delle stelle* 140
 su.fī, centri d'istruzione 75-76
 sufismo, sufi 8, 12, 23, 28, 30-32, 55, 250, 269, 273, 280, 282
 Suhrawardī, Shihāb al-Dīn (1153-1191) 11, 18, 30, 48, 81, 108, 239, 242, 267-273
 — *Canto del grifone* 268-272
 — *Teosofia dell'Oriente della Luce* (*Hikmat al-isbrāq*) 267-268
 Sulaimān al-Mahrt 86
 Sulaimān mercante (sec. IX) 83
sunan (pratiche del Profeta) 88
 sunniti 61-62, 240
 al-Suyūṭī, Gialāl al-Dīn 'Abd ar-Rahmān ibn Abī Bakr ibn Muḥammad (1145-1505) 90, 94

- al-Ṭabarī, 'Alī ibn Rabban (sec. IX-X) 39, 41, 81, 90, 161, 187
 — *Paradiso della sapienza* (*Firdaus al-bikmah*) 161
ṭabī'iyāt (fisica) 105
 Tabriz 48, 177
Tabula smaragdina 199
tagiālī (teofania) 275, 280
ṭalabāb ("uno che cerca," studente) 67
 Tamerlano (Timur i-Leng, 1336-1405) 49, 61
 al-Tamīmī, Abū 'l-Ḥasan (secc. X-XI) 92, 138
 — *Libro della guida* 92
 Tangerang 193
 Taqī al-Dīn (sec. XVI) 74
Tārīkh-i-Fanakāti 103
tārīkh-i-giālāli (calendario giālāli) 45
al-taṣawwuf (sufismo) 55, 272
taṣawwuf (momenti di conoscenza) 265
 Tashkubrāzādah 54
 — *Felicità* 54
Tauḥīd 271-272
 tavole astronomiche 39, 139
 — ḥākimate 141
 — di Ibn Yūnus 140
 — ilkhhaniche 48, 68, 141
 — di al-Khwārazmī 44, 139-140
 — ma'mūnliche 139
 — del re (c. 555 d.C.) 138
 — toledane 68, 141
 — di Ulugh Beg 140
al-tawḥīd (unità divina) 277
ta'wil (interpretazione simbolica) 211, 219, 241
 Tebizio *vedi* Thābit ibn Qurrah
 Teihard de Chardin, Pierre (1881-1955) 79, 273
 teisti 252
 tempo minimo, principio del 107
 Teofrasto (c. 371-c. 288 a.C.) 85, 91, 96
 Teone di Alessandria (IV sec. d.C.) 107
 — commento all'*Ottica* di Euclide 107
 teosofia 239
 Terra
 — sua circonferenza 88
 — sue divisioni 88
 — suo moto 82, 113-114, 140, 143
 — suo raggio, determinazione del 124
 terre
 — e mari, loro figura 88
 —, sette 283
 Teseo 236
 tesoro nascosto 280
 Thābit ibn Qurrah (826 o 836-901) 27, 38, 59, 124, 139, 145, 160
 — *Liber Karastonis* 115
 — *Tesoro* 160, 173
 Thoth 198
 Thule, isola di 88
Ṭibb al-Nabī vedi *Medicina del Profeta*
 Ticone *vedi* Brahe, Tycho
 al-Tifāshī (sec. XIII) 93
 — *Fiore di pensieri sulle pietre preziose* 93
 Tolomeo, Claudio (fl. 127-148 d.C.) 24, 39, 47, 69, 71, 83, 95, 107-110, 122, 138-142, 144-147, 149-150
 — *Almagesto* (o *Syntaxis* o *Opus maximum*) 24, 62, 71-72, 122, 138-140, 144
 — *Canones procheiroi* 139
 — *Geografia* 82-83, 95
 — *Ipotesi dei pianeti* 144
 — *planisphaerium* 140
 — *Tetrabiblos* (*Quadripartitum*) 139
 — critiche rivoltegli
 · da Alpetragio 141
 · da Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī 142
 Tommaso d'Aquino, S. (1225-1274) 12, 42, 251, 257, 272
 traduzioni, traduttori 26-27, 37-38, 59-60, 124, 158-160, 176
 Tranquillità 270-271
 Transoxiana 40
 traslitterazione delle lettere arabe 15, 215
 trasmutazione alchimistica 199-200, 202, 207, 213, 215, 226, 233, 235
 trepidazione (astr.) 38, 139
 trigonometria 144
 — piana 126
 — sferica 122
 — solida 126
 Trono 266, 282
 — versetto del 79-80
Tuḥfa (*Presente*) 70
tūmān (unità di peso) 71

- Tunisi 49, 58
Turba philosophorum 199, 208, 231
 Tus 36, 44, 47
 al-Ṭūsī, Muḥammad (sec. XII) 81
 — *Le meraviglie della creazione* 81
 al-Ṭūsī, Naṣīr al-Dīn (1201-1274) 47-48, 49, 69, 108, 125, 142-143, 145, 177, 241, 262-267
 — *Catarsi (Taḡrīd)* 48
 — commento all'*Almagesto* di Tolomeo 62
 — commento agli *Elementi* di Euclide 62
 — commento all'*Ottica* di Euclide 62
 — *Compendio di astronomia* 142
 — *Etica nasirea* 48
 — *Taṣawwurāt (Nozioni)* 263-267
 —, coppia di 142
- ubriachezza 168-169
 Ujjain 74
 Ulugh Beg (1393-1449) 69-74, 140, 143-144
 'Umar ibn al-Khaṭṭāb secondo califfo (dal 680 al 683) 56, 157, 269, 271
 'Umar Khayyām *vedi* Khayyām, 'Umar *ummah* (capo) 87
 umorale, patologia 179
 umori 180-182
 unità 20-22, 127-130, 277
 — divina 277
 — dell'Essere 277-280, 284
 — suo significato metafisico 128
 universali 129
 universalità 56, 69-67
 universo 275-276
 uomo
 — come animale sociale e politico 66
 —, scienza dell' 66-67
 — universale 31, 78, 276-278, 282-284
 Uno 275
 uovo filosofico 237
Upanishad 178
 'Uqbah ibn Nāfi' (sec. VII) 19
uṣlūb (i modi del Corano) 58
ustādh (professore) 60
 'Uthmān ibn al-Suwaid (sec. IX) 231
 — *Libro delle controversie e conversazioni di filosofi* 231
- vaiolo 167, 170
 Valeriano (P. Licinius Valerianus) imperatore romano (dal 253 al 260) 26, 154
 Varāhamihira (m. 587) 114, 191
Vedānta 178, 200
 veleni 96
 vene 164-165
 Venere 265
 — volume e orbita 150
 Verbo *vedi* Logos
 verità 23, 27, 189, 191-192, 279
 — suoi cercatori secondo Khayyām 28-29
 veterinaria 177
 Via 23, 27
 Villain, abate 233
 visione, problema della 108
Visita Interiora Terrae... 208
vis medicatrix naturae 179
 vitale, sistema (secondo Avicenna) 184
 Vitellione *vedi* Witelo
 vitello 101
 Vyasa 211
- wahdat al-shubūd* (unità di testimonianza) 275
wahdat al-wuḡiūd (unità dell'Essere) 275, 277-278
 Walīd I ibn 'Abd al-Malik califfo omayyade (dal 705 al 715) 75
 Wāsiṭī (sec. X) 269
 Watt, W. Montgomery 254
 Whinfield, E. H. 279
 Wiedemann, E. 116
 Winter, H. J. J. 110
 Witelo (n. c. 1230) 43, 107
 Wolfson, H. A. 46
- Yahyā ibn 'Adī 40
 Yahyā visir barmecide (sec. IX) 160
 Ya'qūb ibn Ṭāriq (sec. VIII) 139
 al-Ya'qūbī (m. 891) 41, 83
 — *Libro dei paesi* 83
 Yāqūt al-Ḥamawī *vedi* al-Ḥamawī
 Yuhannā ibn Māsawaih *vedi* Mesuè il Vecchio

- al-Zahrāwī, Abū 'l-Qāsim *vedi* Albu-
 sis
 al-Zamakhsharī (XII sec.) 84
 Zanādiqah (persone irreligiose) 251
zand 165
 al-Zarqālī (sec. XI) 68, 141
zāwiyah (centro d'istruzione sufi) 75
Zīg (tavole astronomiche, *vedi*) 68, 74,
 122
 — di al-Fazārī 138
 — *al-Ilkhānī* (*Tavole ilkhaniche*) 68
 —, *Sangiarī* 141
- *i Sbaābī* (o *Zīg-i shabriyārī*) 138
 zolfo 216-217
 — principio attivo 205-207, 209, 218,
 226, 236
 zoologia 26, 91, 93-94, 98-104
 Zosimo 198
Zuhā (Saturno) 265
Zubra (Venere) 265
 al-Zuhrī (XII sec.) 84
 — *Geografia* 84
 Zūraqī, astrolabio 14, 123

Indice

- Pagina 7 *Prefazione di G. de Santillana*
- 15 *Traslitterazione*
- 17 *Introduzione*
A. I principi dell'Islam 17 - B. Le prospettive all'interno della civiltà islamica 25
- 35 1. *Le figure universali della scienza islamica*
- 51 2. *La base del sistema d'insegnamento e le istituzioni culturali*
A. La classificazione delle scienze 51 - 1. Al-Fārābī e la classificazione delle scienze 51 - 2. Ibn Khaldūn e la classificazione delle scienze 53 - B. Le istituzioni scolastiche 55 - C. Istituzioni di cultura superiore 59 - D. Gli osservatori 68 - E. Gli ospedali 75 - F. I centri sufi 75
- 77 3. *Cosmologia, cosmografia, geografia e storia naturale*
A. Cosmologia e cosmografia 77 - B. La geografia 81 - C. La storia naturale 90
- 105 4. *La fisica*
A. Albazēn (Ibn al-Haytham) 107 - B. Al-Bīrūnī 110 - C. Al-Khāzinī 115
- 121 5. *La matematica*
A. I Fratelli della Purezza 126 - B. Al-Khwārazmī 130 - C. 'Umar Khayyām 131
- 138 6. *L'astronomia*
A. La natura delle sfere celesti 144 - B. I moti planetari 147 - C. Distanze e dimensioni dei pianeti 149

- 151 7. *La medicina*
A. Lo sfondo storico della medicina islamica 154 - 1. *Giundishapur* 154 - 2. *La scuola di Alessandria* 156 - 3. *La Medicina del Profeta* 157 - 4. *I traduttori e gli inizi della medicina islamica* 158 - B. *La medicina nei primi secoli* 160 - C. *La medicina dopo Avicenna* 173 - E. *Egitto e Siria* 173 - 2. *La Spagna e il Magreb* 175 - 3. *I paesi orientali dell'Islam, la Persia e l'India* 176 - D. *La filosofia e la teoria della medicina islamica* 179
- 187 8. *Le scienze dell'uomo*
- 197 9. *La tradizione alchimistica*
A. Giābir ibn Ḥayyān 211 - B. *Al-Rāzī* 219 - C. *Al-'Irāqī* 227
- 231 10. *L'alchimia islamica e la sua influenza nel mondo occidentale*
Nicola Flamel 232
- 239 11. *La filosofia*
- 249 12. *Le controversie filosofiche e teologiche. Le scuole posteriori di filosofia*
A. Al-Ghazzālī 250 - B. *Averroè e la filosofia nell'Andalusia* 254 - C. *Al-Ṭūsī* 262 - D. *Subrawardī e Mullā Ṣadrā* 267
- 274 13. *La tradizione gnostica*
- 288 *Bibliografia scelta*
- 293 *Indice analitico*