

4651 Pdx
B. ANCHETTI, S.
2001
P. 145 - 186

ΠΟΙΚΙΛΙΑ

STUDI IN ONORE DI MICHELE R. CATAUDELLA
IN OCCASIONE DEL 60° COMPLEANNO

VOLUME PRIMO

A cura di
Serena Bianchetti, Emilio Galvagno
Adalberto Magnelli, Gabriele Marasco
Giuseppe Mariotta, Ida Mastroiosa



AGORA EDIZIONI

DALL'ASTRONOMIA ALLA CARTOGRAFIA: IPPARCO DI NICEA

SERENA BIANCHETTI

Nel commento al *De caelo* di Aristotele Simplicio¹ dice che Platone, avendo concepito per i corpi celesti moti obbligatoriamente circolari, uniformi e regolari, chiese ai matematici «quali fossero le ipotesi in grado di salvare, con moti uniformi, circolari e regolari, i fenomeni relativi ai pianeti».

In queste righe è concentrato il nocciolo della ricerca astronomica greca che, a partire dalla scoperta della sfericità terrestre, indagò sulle leggi che governano il cosmo e che permettono di conoscerlo anche nei suoi aspetti non visibili attraverso operazioni scientifiche che sono essenzialmente l'osservazione e l'analisi matematica.

Dalla ricerca sull'inclinazione dell'eclittica, misurata per la prima volta da Enopide di Chio, si sviluppa in Grecia una «geografia scientifica» che vede le sue tappe principali nella teoria delle sfere omocentriche di Eudosso di Cnido, nel computo delle latitudini effettuato, mediante lo gnomone applicato alla sferopea, da Pitea a partire da Massalia fino al circolo polare artico, nel primo tentativo di misurare su basi geometriche l'ecumene compiuto da Eratostene di Cirene e nella definizione delle latitudini messa a punto da Ipparco di Nicea fondandosi sulla culminazione delle stelle nei diversi luoghi terrestri.

Quelli che possiamo definire «geografi scienziati» hanno lavorato, da un lato, a decodificare le leggi del cosmo e ad individuare, dall'altro, i contorni dell'ecumene e lo spazio occupato da essa nella sfera terrestre: il rapporto astronomia-conoscenza e descrizione dell'ecumene si presenta per questi geografi come un nesso indis-

¹ Simpl. *Comm. in Aristot. De caelo*, ed. G. Aujac, *Autolykos de Pitane, La sphère en mouvement, Levers et couchers héliaques, Testimonia*, CUF, Paris 1979, 160.

solubile perché – a differenza dei corografi che descrivono le varie regioni della terra in base a dati relativi – gli astronomi leggono la carta della terra in base a coordinate che risultano dalla carta del cielo e le latitudini terrestri hanno una affidabilità che deriva dall'osservazione delle stelle, unica a consentire di confrontare la posizione di luoghi anche molto lontani tra loro.

Ricostruire il pensiero di questi «geografi-scienziati» è impresa resa difficile, oltretutto dalla scarsità e frammentarietà dei dati, soprattutto dalla qualità del testimone principale – Strabone – che opera sui testi di Pitea, Eratostene e Ipparco una selezione delle notizie dettata da una istintiva diffidenza nei confronti dei suoi predecessori, coniugata ad una evidente incapacità di comprendere teorie astronomiche neanche troppo complesse. La certezza, condizionata dall'ideologia politica, che i limiti settentrionali dell'ecumene coincidano con le regioni raggiunte dai Romani, che non vi siano dunque altre terre oltre Ierne/Irlanda e che comunque esse non abbiano alcun interesse geografico (cfr. 2.5.43 C135), condiziona, ad es., tutto il resoconto straboniano della descrizione di Pitea relativa a Thule, considerata dal Massaliota il limite settentrionale dell'ecumene: l'isola è localizzata da Pitea «dove il tropico estivo si identifica con il circolo artico»², cioè all'altezza del nostro circolo polare artico, a 66°N. Questa definizione era accolta da Eratostene che si guadagnava, così, di essere accomunato a Ipparco nella critica di Strabone³, il quale a entrambi rimproverava di essersi fidati di un «cialtrone e bugiardo» quale Pitea, considerato inaffidabile anche da un geografo-storico quale Polibio.

La polemica di Strabone contro la geografia scientifica se da un lato sembra puntare ad un unico bersaglio, costituito da chi immaginava l'ecumene troppo estesa a nord (Eratostene-Ipparco), dall'altro si risolve in una condanna senza appello soprattutto per Ipparco, il cui lavoro non trova un esito immediato in una carta e appare perciò al geografo di Amasea incomprensibile e poco utile.

La latitudine ipparchea di Thule non è riferita da Strabone. È invece Tolemeo, il quale sembra seguire puntualmente la tavola delle latitudini dell'astronomo di Nicea, che ci consente di localizzare

² Strab. 2.5.7-8 C114-115 = Pyth. F8c Bianchetti (Pitea di Massalia, *L'oceano*, Introduzione, testo, traduzione e commento, Pisa 1998).

³ Strab. 1.4.2-5 C63-64 = Pyth. F8a Bianchetti con comm. *ad loc.*

con un buon margine di approssimazione la Thule di Ipparco: l'isola era per Tolomeo circa a 63°N ⁴.

Ora, questa variazione all'incirca di 3° rispetto alla latitudine di Thule riferita da Pitea e accolta da Eratostene non ha trovato finora una soddisfacente spiegazione da parte dei moderni. Io credo che qualche elemento utile a comprendere la genesi di questa discrepanza possa ricavarsi, da un lato, dalla diversa valutazione che maturò – a partire da Pitea e poi con Ipparco – di quello che noi chiamiamo circolo polare artico e, dall'altro, dalla resa cartografica di un insieme di dati – risultanti dalla ricerca astronomica e dall'esplorazione – che provocano l'oscillazione degli estremi, settentrionale e meridionale, dell'ecumene.

Per quanto attiene al primo punto è noto che i Greci consideravano il circolo artico un parallelo della sfera celeste, tangente all'orizzonte e tale da contenere la calotta delle stelle « sempre visibili » o « sempre invisibili »⁵. Il circolo artico delimita dunque la calotta delle stelle circumpolari e come l'orizzonte, cui è tangente per definizione, varia in relazione al luogo considerato, a differenza dell'equatore e dei tropici.

Insieme a questa definizione se ne trova una che fissa il circolo artico in relazione a Rodi: esso si trova a 36° dal polo e a 54° dall'equatore⁶.

Con Ipparco infine sembra farsi strada una distinzione netta tra il « cerchio delle stelle sempre visibili » (I.II.5: $\acute{o}\ \acute{\alpha}\epsilon\iota\ \varphi\alpha\nu\epsilon\rho\acute{o}\varsigma\ \kappa\acute{\upsilon}\kappa\lambda\omicron\varsigma$)⁷, variabile in relazione all'orizzonte e quell' $\acute{\alpha}\rho\kappa\tau\iota\kappa\acute{o}\varsigma\ \kappa\acute{\upsilon}\kappa\lambda\omicron\varsigma$ ⁸ che, come l'equatore e il tropico, rappresenta un elemento invariabile della sfera terrestre. Ipparco precisa ulteriormente che « i piedi dell'Orsa maggiore sono più a nord del cerchio sempre visibile. Il piede anteriore è a 24° dal polo »⁹.

Il valore ipparcheo corrisponde esattamente al nostro circolo po-

⁴ Ptol. *Geo.* 2.3.

⁵ Sull'argomento cfr. in maniera esauriente G. Aujac, *Strabon et la science de son temps*, Paris 1966, 122-125.

⁶ Géminos, *Introduction aux Phénomènes*, ed. G. Aujac, CUF, Paris 1975, 5.48 e comm. ad loc.

⁷ *Hipparchi in Arati et Eudoxi Phaenomena Commentariorum libri tres*, ed. C. Manitius Leipzig 1894.

⁸ Hipp. In *Arat.* 1.7.6; 1.7.22.

⁹ Hipp. In *Arat.* I.II.5. Sul piede anteriore dell'Orsa, identificabile con la stella β che nel 100 a.C. era a $23^{\circ}94'$ dal polo cfr. Aujac, op. cit., 124.

lare artico e corrisponde anche alla definizione della Thule piteana, localizzata «dove il tropico estivo si identifica con il circolo artico»: l'astronomia e la geometria della sfera inducevano dunque gli scienziati a ipotizzare che il circolo artico andasse fissato a 66°N .

Se questa ricostruzione coglie nel segno, si deduce allora che la Thule di Ipparco – fissata a 63°N come pare ricavarsi da Tolomeo – non coincideva con il circolo artico fissato a 66°N . Questa diversa localizzazione dell'isola – che non è legata a differenti valutazioni del circolo artico – non trova dunque giustificazioni di ordine astronomico e dovrà essere spiegata, con ogni verosimiglianza, con motivi di ordine cartografico. Non è in sostanza con Pitea che Ipparco deve aver polemizzato – anche se il riferimento a Thule può richiamare immediatamente lo scopritore dell'isola – ma con chi dell'isola e della sua latitudine aveva fatto uno degli estremi nel disegno dell'ecumene.

È la carta di Eratostene quella contro la quale Ipparco appunta le sue critiche raccolte in un'opera in due libri, *Contro Eratostene*, che riusciamo parzialmente a ricostruire grazie alla testimonianza di Strabone¹⁰. Ad Eratostene Ipparco rimproverava di aver costruito un reticolo che si fondava su latitudini incerte perché non definite in base a computi astronomici e di aver costruito figure geometriche che la geometria stessa dimostrava essere inesatte (ad es. triangoli rettangoli con un cateto maggiore dell'ipotenusa).

La carta alessandrina era impiantata – come noto – sui due assi cartesiani costituiti dal diaframma dicearqueo e dal meridiano fondamentale che si incrociano a Rodi e comprendeva una ecumene dalla forma di clamide, lunga 78000 stadi circa e larga 38000¹¹. Quest'ultimo valore, calcolato sul meridiano di riferimento sommando le distanze parziali, era equivalente, in arco di meridiano, a $9/60$ cioè a 54° : tanto era estesa l'ecumene di Eratostene dal parallelo che passava da Thule (66°N) a quello che passava per il Paese della cannella/Somalia (12°N), a sud di Meroe.

¹⁰ I frammenti di questa opera di Ipparco sono raccolti da D.R. Dicks, *The Geographical Fragments of Hipparchus*, London 1960.

¹¹ Sulla carta di Eratostene cfr. H. Berger, *Geschichte der wissensch. Erdkunde der Griechen*, Leipzig 1903², 384-441; Aujac, op. cit., 185-211; F. Prontera, *Sulle basi empiriche della cartografia greca*, «Sileno» 23, 1997, 49-63. I Frammenti dell'opera geografica di Eratostene sono raccolti da H. Berger, *Die geographische Fragmente des Eratosthenes*, Leipzig 1880 (rist. Amsterdam 1964).

La carta di Eratostene confinava dunque tutta l'ecumene a nord dell'equatore, la disegnava utilizzando una proiezione ortogonale e organizzando lo spazio in figure geometriche secondo allineamenti (v. Rodi-Lilibeo; Alessandria-Cartagine) che erano già patrimonio della tradizione nautica precedente ma che venivano ora inseriti in una fitta correlazione che rendeva impossibile variare un dato senza provocare reazioni a catena e mettere in discussione l'intero sistema: il Mediterraneo ad es. è inscritto in un rettangolo (tra il 31° e il 43° parallelo e tra i meridiani di Issò e Cadice) dal quale è escluso il mar Nero.

Contro questa rappresentazione dell'ecumene e, più in generale, contro il metodo del filologo alessandrino, Ipparco rivendicava l'importanza della ricerca astronomica, unica a consentire una precisa definizione della latitudine. Κλίμα che, con ἑγκλίμα ἑγκλίσις indica l'inclinazione dell'asse celeste, indica anche l'altezza del polo celeste sull'orizzonte e perciò la latitudine di un luogo. Solo per estensione di significato "clima" indica infatti le condizioni atmosferiche di una fascia della sfera terrestre. A differenza di Eratostene, che aveva tracciato paralleli a distanze differenti tra loro, Ipparco considerava i paralleli a distanza regolare e immaginava una scansione di 700 stadi = 1° tra un parallelo e l'altro¹². Per ognuno di questi paralleli era ipotizzabile:

a) il rapporto gnomonico, cioè la valutazione dell'altezza del sole al solstizio estivo e all'equinozio; b) la definizione delle stelle circumpolari; c) la durata del giorno più lungo.

Dei dati eratostenici Ipparco salvava la misura della circonferenza terrestre (252.000 stadi) in base alla quale calcolava l'ampiezza di un grado meridiano valutato 700 stadi ($252000:360 = 700$, dove 360 indica l'angolo giro corrispondente alla circonferenza terrestre).

La lunghezza dell'ecumene valutata da Eratostene 78000 stadi non sembra essere stata oggetto di contestazioni da parte di Ipparco, consapevole della difficoltà di stabilire la longitudine, e se sulla larghezza l'opinione dell'astronomo di Nicea non sembra differire nella sostanza da quella di Eratostene (37800 stadi a fronte dei 38000 eratostenici) ci sono delle differenze nella definizione delle latitudini che possono comportare oscillazioni della precisazione dei limiti settentrionali e meridionali dell'ecumene.

¹² Hipp. F 39 e comm. Dicks, 158-161.

Di Thule e dell'estremo settentrionale si è già detto.

Per quanto riguarda le regioni più meridionali dell'ecumene Eratostene considerava che la punta meridionale dell'India fosse alla latitudine di Meroe (Strab. 2.1.2 C67; 2.1.20 C76: τὰ νοτιώτατα τῆς Ἰνδίας ἀνταίρειν τοῖς κατὰ Μερὸν)¹³. Eratostene poneva tutti questi luoghi a circa 17°N (Strab. 1.4.2 C63) basandosi per Meroe sulla testimonianza di Filone¹⁴, sugli storici di Alessandro¹⁵, su Megastene e su Patrocle per l'India.

Ancora più a sud di Meroe Eratostene poneva il Paese della cannella/Somalia che si trovava sullo stesso parallelo dell'isola di Taprobane localizzata «più a sud dell'India e parte ancora dell'ecumene» (F IIIA, 12 Berger = Strab. 2.5.14 C119).

A questa ricostruzione delle latitudini meridionali, accettata da Strabone che si trova in 2.1.18-20 C76-78 a difendere Eratostene, Ipparco obiettava che «non è possibile accogliere in campo scientifico la testimonianza di chi non ha alcuna nozione di astronomia» (Strab. 2.1.19 C76). Strabone riferisce, senza comprenderlo troppo, il ragionamento di Ipparco che dapprima sembra non obiettare niente al fatto che le punte meridionali dell'India siano sullo stesso parallelo di Meroe (τὰ νοτιώτατα τῆς Ἰνδίας ἀνταίρειν τοῖς κατὰ Μερὸν) e poi, nel II libro dell'opera *Contro Eratostene* dice che, trovandosi alla stessa altezza i paesi situati sullo stesso parallelo, quando questi paesi sono molto distanti tra loro è in realtà impossibile sapere con sicurezza se sono sullo stesso parallelo senza confrontare i loro *klimata*: il *klima* di Meroe si ricava puntualmente dalla testimonianza di Filone che, nella sua navigazione in Etiopia dice che 45 giorni prima del solstizio estivo il sole si trova lì allo zenith e aggiunge anche il rapporto gnomone/ombra nei giorni dei solstizi e degli equinozi. Questi dati sono gli stessi accolti da Eratostene mentre per l'India – continua Ipparco – nessuno sa niente, neanche Eratostene. Comunque, se è vero che in questo paese le due Orse tramontano – come crede anche Eratostene sulla base della testi-

¹³ Sulla testimonianza straboniana cfr. Berger, *Eratosthenes*, op. cit., 176; G. Aujac, *Strabon. Géographie*, I, 2 (livre II), CUF, Paris 1969, 125; 132-133. Cfr. infine K. Zimmernann, *Libyen. Das Land südlich des Mittelmeers im Weltbild der Griechen*, München 1999, 120-122, che ha di recente studiato la forma triangolare dell'Africa eratosteenica.

¹⁴ *FGrHist* 670 F2 = Strab. 2.1.20 C77.

¹⁵ Strab. 15.1.14-24 C691-696.

monianza di Nearco – allora non è possibile che le punte dell'India e Meroe siano sullo stesso parallelo.

Per Ipparco poi, a partire dal Paese della cannella/Somalia, a sud di Meroe, andando in direzione nord, l'Orsa minore si trova all'interno delle stelle sempre visibili (Strab. 2.5.35 C132), mentre l'Orsa maggiore si trova all'interno delle stelle sempre visibili solo all'altezza di Siene (2.5.36 C133). Se dunque le due Orse sono descritte nei resoconti sull'India come occidue questo significa che la latitudine dell'India è inferiore a quella del Paese della cannella ($12^{\circ}30'$) e a maggior ragione dunque le punte meridionali dell'India saranno molto a sud di Meroe (17°).

In effetti il capo Comorin, che costituisce la punta meridionale dell'India, è a $8^{\circ}5'$ N mentre l'estremo sud di Taprobane/Ceylon è a $9^{\circ}50'$, latitudini, entrambe, dove era possibile vedere tramontare le due Orse¹⁶. Risulta chiaramente da questo ragionamento come l'ecumene di Ipparco fosse più estesa verso sud di quanto avesse ipotizzato Eratostene, il quale considerava il Paese della cannella il punto più meridionale dell'ecumene: dai 3° ai 4° separano in conclusione le due concezioni relative ai limiti meridionali.

Tolomeo, che riprenderà la carta eratostenica corretta secondo le precisazioni di Ipparco e aggiornata, nella *Geografia*, in base alle scoperte recenti che portavano ad estendere l'ecumene almeno fino a 23° S¹⁷, non esiterà a collocare la punta dell'India e Taprobane più a sud del Paese della cannella e a confermare nella sostanza i dati astronomici ipparchei.

Da quanto finora esposto risulta perciò di che genere fosse il dissenso di Ipparco nei confronti della definizione eratostenica delle aree estreme (nord-sud). Strabone, che riferisce parte delle precisazioni di Ipparco ma riporta al contempo anche le misurazioni di Eratostene, ci consente di apprezzare i termini di una polemica che investe singoli punti del reticolato della carta alessandrina ma che

¹⁶ Per lo spostamento delle costellazioni a causa della precessione degli equinozi scoperta da Ipparco cfr. Aujac, *Strabon et la science*, op. cit., 127-128.

¹⁷ Sulla carta tolemaica e sull'estensione dell'ecumene a sud dell'equatore nella *Geografia* cfr. G. Aujac, *Claude Ptolémée astronome, astrologue, géographe*, Paris 1993, 112-118; S. Bianchetti, *Esplorazioni africane di età imperiale (Tolomeo, Geogr., 1,8,4)*, Atti XI Convegno di studio su *L'Africa Romana* (Cartagine 1994), Ozieri 1996, 351-359; A. van Stekelenburg, *The Southern Limits of Africa in Ancient Geography*, «Akroterion» 41, 1996, 67-69.

non tocca le coordinate di massima (lunghezza-larghezza) della carta.

Dei 38000 stadi che costituivano la distanza dal Paese della canella/Somalia a Thule Eratostene valutava 8100 stadi il segmento Alessandria-Ellesponto, 5000 stadi il segmento Ellesponto-Boristene, 11500 stadi circa quello Boristene-Thule¹⁸

Ipparco (Strab. 2.5.7-8 CII4-II5) valutava il segmento Alessandria-Rodi 3600 stadi, Rodi-Bisanzio 4900 stadi, Bisanzio-Boristene 3800 stadi, e probabilmente valutava quanto Eratostene il segmento Boristene-Thule, cioè 11500 stadi.

Per Eratostene dunque la distanza Alessandria-Boristene era $5000 + 8100 = 13100$ stadi, mentre per Ipparco era $3600 + 4900 + 3800 = 12300$ stadi. Tra i due computi intercorrono circa 800 stadi e appare qui chiaro come siamo in presenza di due sistemi diversi, riconoscibili, tra l'altro dal fatto che i numeri multipli di 500 e 1000 sembrano far capo a Eratostene, mentre i multipli di 700 ad Ipparco.

La diversità dei due sistemi emerge anche dai diversi punti scelti a formare i segmenti che compongono la linea del meridiano su cui è valutata la larghezza dell'ecumene: per citare un esempio – il più emblematico – Eratostene parla di Ellesponto mentre Ipparco parla di Bisanzio¹⁹. La latitudine dell'Ellesponto e quella di Bisan-

¹⁸ Strab. 1.4.2 C63 su cui cfr. Aujac, *Strabon et la science*, op. cit., 185.

¹⁹ La latitudine di Bisanzio, città considerata da Ipparco allineata con Marsiglia (43°N), costituisce in effetti un dato stridente per la sua infondatezza con il resto del catalogo ipparcheo. È sembrato infatti impossibile già a Berger (*Eratosthenes*, op. cit., 153-155) e ultimamente a Szabó (*Das geozentrische Weltbild. Astronomie, Geographie und Mathematik der Griechen*, München 1992, 179-182) che Ipparco potesse compiere un errore tanto grossolano e tuttavia ufficialmente entrato nella geografia successiva così da essere presente anche in Tolomeo. Secondo Szabó più che a Ipparco l'errore andrebbe imputato a qualcuno della cerchia dello scienziato che, trovando nella lista dei paralleli un vuoto tra il XIII parallelo (che passava dall'Ellesponto) e il XV (che passava dal Ponto Eusino) colmò la lacuna inserendo nel XIV parallelo (che passava per Marsiglia) Bisanzio, centro situato sul meridiano fondamentale e allineato (arbitrariamente) con la patria di Pitea.

In realtà, vista la sicurezza con cui Strabone attribuisce a più riprese l'allineamento di Marsiglia-Bisanzio a Ipparco e vista la fiducia accordata dallo stesso Tolomeo a questo allineamento di verosimile paternità ipparchea, mi pare più probabile accogliere, con Dicks (*Hipparchus*, op. cit., 182-183), Aujac (*Strabon, Géographie*, I, I, livre 1, CUF, Paris 1969, 217) e Prontera (art.cit., 54-57) l'ipotesi che Ipparco stesso abbia localizzato Bisanzio a 43°, probabilmente sulla base di osservazioni precedenti, non verificate e considerate attendibili.

zio, attinenti a due sistemi diversi, vengono riassorbite in un tentativo di omogenizzazione da parte di Strabone allo scopo di offrire al lettore la possibilità di conoscere dettagliatamente e capire nel suo complesso la difficile opera di misurazione della larghezza dell'ecumene.

Per quello che riguarda il computo delle misure a nord dell'Ellesponto, Strabone riferisce la misura eratostenica della distanza Ellesponto-Thule = 16500 stadi, equivalente, nel sistema di Ipparco, a poco meno di 24° .

Dall'Ellesponto di Eratostene (42°) con questi 24° scarsi si arriva a 66° , che è esattamente la latitudine dell'isola nella carta di Eratostene.

Aggiungendo gli stessi 24° scarsi alla latitudine dell'Ellesponto di Ipparco, fissata, nella testimonianza straboniana, intorno a 40° si arriva a poco più di 63° e cioè all'incirca alla Thule di Tolomeo, verosimilmente la stessa di Ipparco. Se il ragionamento fin qui esposto coglie nel vero, l'isola rappresenta, nella concezione di Ipparco, l'estremo di una ecumene che si estendeva in larghezza 54° – analogamente alla concezione eratostenica – ma che andava dai 9° circa della latitudine indiana più meridionale fino ai 63° di Thule.

La punta meridionale dell'India con Taprobane a sud e Thule a

A fronte di questo errore sta poi una definizione della latitudine dell'Ellesponto che nel *Commento ai Fenomeni di Arato e di Eudosso* (1.3.7) Ipparco fissa a 41° , mentre nella testimonianza di Strabone (2.5.40 C.134) sembra da intendere come quella ἐν τοῖς περὶ Ἀλεξάνδρειαν μέρεσι τῆς Τρωάδος, di luoghi cioè – come Alessandria nella Troade – situati a sud dell'Ellesponto, a $39^\circ 40'$: cfr. E. Honigsmann, *Die sieben klimata und die πόλεις ἐπίσημοι*. Heidelberg 1929, 16. Questo parallelo sul quale Ipparco allinea Anfipoli ($40^\circ 50'$), Apollonia in Epiro ($40^\circ 30'$), si trova a sud di Roma (42°) e a nord di Napoli (poco a sud di 41°) ed è caratterizzato dal fatto che il giorno più lungo vi dura 15h come nei luoghi cioè che si trovano a 41° . Si tratta di un parallelo che si trova a 7000 stadi da Alessandria d'Egitto (31°), a 3400 stadi da Rodi (36°), a 1500 stadi a sud del parallelo di Bisanzio-Nizza-Marsiglia e che è leggermente a nord del parallelo di Lisimachea ($40^\circ 30'$) che «per Eratostene attraversava la Misia, la Paflagonia, il paese di Sinope, l'Ircania e il territorio di Battra» (Strab. 2.5.40 C134 e comm. Aujac, 172). In un altro passo (1.4.2 C63) Strabone riferisce che Eratostene fissava il parallelo dell'Ellesponto a 29800 stadi dall'equatore, cioè a $42^\circ 30'$. Si deduce dunque, dal confronto delle testimonianze relative alla definizione della latitudine dell'Ellesponto in Eratostene e in Ipparco, che siamo di fronte a due diversi sistemi di concatenazione dati. Lo conferma il fatto che per Eratostene, come si è visto, la distanza Ellesponto-Alessandria era 8100 stadi, mentre per Ipparco la distanza Alessandria-Bisanzio era 8500 stadi: se potessimo sovrapporre i due sistemi avremmo che la distanza Bisanzio-Ellesponto è 400 stadi, mentre sappiamo che Ipparco la valutava circa 1400 stadi, cioè circa 2° .

nord conservano dunque in Ipparco, come già in Eratostene, il loro significato di « estremi » che racchiudono una ecumene sulla cui larghezza totale (54°) i due scienziati concordano. Il dissenso di Ipparco nei confronti di Eratostene si concentrava poi essenzialmente sulla forma dell'India e sull'estensione dell'oceano che, per lo scienziato di Cirene, avrebbe avvolto l'isola-ecumene.

Fondandosi sull'autorità di Seleuco di Babilonia (Strab. 3.5.9 C174), che aveva insistito sul carattere irregolare delle maree osservate sul mar Rosso che comprendeva allora il Golfo Arabico, il Golfo Persico e la costa araba che li separava, Ipparco contestava le posizioni di Eratostene sulla continuità dei mari e affermava che non è detto che « l'oceano abbia un regime uniforme in ogni luogo e, pur ammettendolo, non ne conseguirebbe che le acque dell'Oceano Atlantico siano comunicanti in tutto il loro flusso circolare » (F4 Dicks= Strab. 1.1.9 C6). Da questo passo straboniano, inserito in un più ampio discorso sulla continuità dei mari, si ricava innanzitutto una critica alla uniformità del regime delle acque oceaniche che si traduce, ancora una volta, in una critica ad Eratostene. Quanto alla concezione ipparchea dei continenti, è difficile farsene un'idea visto che lo scienziato di Nicea non arrivò a disegnare una carta. C'è tuttavia un elemento da tenere in considerazione e cioè l'influenza che le teorie di Ipparco ebbero su quelle di Tolomeo, il quale a più riprese e su temi diversi sembra allinearsi sulle posizioni del nostro atronomo.

In 7.5.2 della *Geografia* Tolomeo che, a differenza di quanto aveva affermato nella *Sintassi matematica*, concepisce un'ecumene estesa alla stregua di Marino di Tiro fino al tropico invernale, immagina che una terra sconosciuta bordi il mare d'India. In 7.5.5 Tolomeo continua affermando che la Libia/Africa è unita all'Asia non solo mediante l'istmo Arabico (cfr. 2.1.5) ma anche mediante una terra sconosciuta che racchiude il mare d'India.

È questa l'affermazione tolemaica a partire dalla quale le carte accluse ai mss. greci e latini disegnarono una costa che unisce, lungo il parallelo più meridionale, le regioni dell'estremo sud africano e dell'estremo sud indiano. Le carte arabe, che conservarono nei secoli bui il testo della *Geografia* tolemaica, parlano di una regione, Wāq-Wāq²⁰, che congiunge l'estremo Oriente con l'Africa in cui

²⁰ Cfr. in proposito A. Miquel, *La géographie humaine du monde musulman jusqu'au milieu du 11^e siècle*, Paris 1975, 511-513.

tutto, dagli animali alla natura è fuori dal normale e si connota come eccezionale. La prospettiva araba riempie di colori fantastici la descrizione di luoghi eccentrici rispetto alla penisola arabica e la cui menzione risale evidentemente all'opera tolemaica più volte riecheggita nella letteratura geografica fino ad al-Idrisi.

I moderni hanno ritenuto di cogliere nella contraddizione tra le affermazioni tolemaiche del II (dove non c'è cenno a questa terra che unisce la Libia all'Asia) e del VII libro i segni dell'inautenticità del passo del VII libro, aggiunto all'opera di Tolomeo e in contrasto con essa.

Polascek²¹ da un lato e dall'altro la Aujac²² hanno invece rivendicato la genuinità di entrambe le affermazioni tolemaiche, esempi non unici di un sistema descrittivo non privo di contraddizioni.

E di contraddizioni forse non è neanche il caso di parlare perché il passo del II libro sopra citato sembra prender posizione sul dibattuto tema del confine Libia/Asia tenendo in considerazione le terre conosciute: «i mari» elencati, quello dal capo Prasone in Etiopia fino al golfo Arabico (mar Rosso) e l'istmo – che è il nostro canale di Suez – che separa l'Egitto dall'Arabia e la Giudea sono confini che separano regioni note: sono confini geograficamente e politicamente identificabili che racchiudono terre che saranno infatti descritte da Tolomeo.

Quanto invece alla affermazione di 7.5.5, dove compare il riferimento a questa terra sconosciuta che racchiude il mare d'India, si tratta qui non più di definire il confine Africa/Asia occidentale ma di vedere se l'Asia orientale abbia qualche collegamento con la Libia. Tolomeo lo individua in questa terra sconosciuta che unisce l'estremo oriente all'Africa occidentale e che sembra dare al mare d'India l'aspetto di un mare chiuso.

Quanto Tolomeo sia debitore a Ipparco in una affermazione di questo genere non sappiamo ma possiamo dire che essa era una conseguenza necessaria della negazione – tutta ipparchea – della continuità dell'Oceano.

La correzione dei dati, che va di pari passo con il progresso delle scoperte geografiche, farà delle carte tolemaiche accluse ai preziosi mss. commissionati dai signori del Rinascimento italiano e poi

²¹ E. Polascek, s.v. *Ptolemaios als Geograph*, «RE» Suppl. 10, 1965, 728-730.

²² Aujac, *Claude Ptolémée*, op. cit., 181-182.

stampate in preziose edizioni, una sorta di sequenza illustrata delle conoscenze del tempo. Una di queste carte, nell'edizione della *Geografia* di Roma del 1478, aveva con sé Colombo che poté immaginare su questa base di raggiungere l'India partendo da ovest. Attraverso Tolemeo giungeva così, nelle mani dell'esploratore genovese, la *summa* della scienza geografica greca: « gli altri mondi » intuiti da Cratete di Mallo sarebbero diventati presto una realtà.