

Comitato organizzatore delle manifestazioni celebrative
del V centenario della scoperta delle Americhe

Il Mondo di Vespucci e Verrazzano: geografia e viaggi Dalla Terrasanta all'America

A cura di
Leonardo Rombai



Leo S. Olschki editore

Comitato organizzatore delle manifestazioni celebrative
del V centenario della scoperta delle Americhe

Il Mondo di Vespucci e Verrazzano: geografia e viaggi Dalla Terrasanta all'America

A cura di
Leonardo Rombai



Leo S. Olschki editore

Comitato organizzatore:

Comune di Firenze

Provincia di Firenze

Regione Toscana

Comune di Greve in Chianti

Università degli Studi di Firenze

Istituto Nazionale di Studi sul Rinascimento

Istituto Geografico Militare

Istituto e Museo di Storia della Scienza

Conferenza dei Capi di Istituto del Ministero per i Beni Culturali della Regione Toscana

Società di Studi Geografici

Si ringraziano per la disponibilità e la collaborazione prestata: i direttori e il personale degli Archivi di Stato di Firenze, Lucca e Siena; dell'Archivio della Cattedrale di Arezzo; delle Soprintendenze per i Beni Artistici e Storici di Firenze e Siena; delle Biblioteche Medicea Laurenziana, Marucelliana, Nazionale Centrale e Riccardiana di Firenze, Trivulziana di Milano, Comunale Augusta di Perugia; dell'Accademia Etrusca di Cortona; dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze e del Museo Nazionale Preistorico ed Etnografico «L. Pigorini» di Roma. Un ringraziamento particolare a Giuseppe Barbieri dell'Università di Firenze, a Claudio Greppi e a Marica Milanesi delle Università di Ferrara e Pavia; ad Alessandro Pasquini del Comune di Prato; ad Enzo Settesoldi dell'Opera del Duomo di S. Maria del Fiore di Firenze; a Massimo Tarassi della Provincia di Firenze.

In copertina:

Incisione dal frontespizio della pseudo-vespucciana *Lettera a Piero Soderini*, Firenze, 1504-05 (BNCF, *Banco rari* 192).

ISBN 88 222 4030 8

ABBREVIAZIONI

ASF	= Archivio di Stato di Firenze
ASL	= Archivio di Stato di Lucca
ASM	= Archivio di Stato di Modena
ASS	= Archivio di Stato di Siena
BMF	= Biblioteca Marucelliana di Firenze
BMLF	= Biblioteca Medicea Laurenziana di Firenze
BNCF	= Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze
BAM	= Biblioteca Ambrosiana di Milano
BAV, C. del V.	= Biblioteca Apostolica Vaticana di Città del Vaticano
IMSSF	= Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze

FOTOGRAFIE

Archivio Fotografico dell'Archivio di Stato di Lucca, della Biblioteca Apostolica Vaticana di Città del Vaticano, della Biblioteca Comunale Augusta di Perugia, dell'Opera del Duomo di Firenze; Margherita Azzari, Firenze; Carmen Gallelli, Firenze; Claudio Greppi, Firenze; Foto Lensini, Siena; Paolo Mariani, Firenze; Nicolò Orsi Battaglini, Firenze; Donato Pineider, Firenze; «Fotomaster» di Gaetano Poccetti, Cortona; Franca Principe, Firenze; A. Ranfagni, Prato; Giuseppina Carla Romby, Firenze; Foto Saporetti, Milano; Maurizio Schioppetto, Firenze; Fotolaboratorio Sgrevi, Arezzo; Foto Toso, Venezia.

LEONARDO ROMBAI

TOLOMEO E TOSCANELLI,
FRA MEDIOEVO ED ETÀ MODERNA:
COSMOGRAFIA E CARTOGRAFIA
NELLA FIRENZE DEL XV SECOLO

Uno sguardo d'insieme

È probabile che la geografia non sia nata (o rinata), nel XV secolo, «sulle rive dell'Arno», come di recente ha enfaticamente sostenuto l'americano George Kish (1985). Da oltre un secolo, è tuttavia opinione assai diffusa che la geografia del Rinascimento sia nata con il contributo importante di Firenze e della Toscana. È infatti nell'umanesimo toscano del Quattrocento che si deve oggettivamente cercare l'origine di tanti aspetti della geografia dell'epoca delle grandi scoperte, come recentemente ha riconosciuto anche il francese Numa Broc (1989, p. 239). Facendo seguito alle affermazioni fatte per primo da Bartolomeo Malfatti (1879), il viennese Friedmann (1912, p. 108) ammetteva che «in questo microcosmo di culture intellettuale ed economico, la Firenze del tardo Medioevo, uomini importanti e ambiziosi hanno lavorato, nel campo della teoria e della vita quotidiana, ad allargare l'orizzonte geografico» e ad accrescere e diffondere «il progresso economico e culturale», principalmente con le opere cosmografiche e con le relazioni di viaggi: nel Trecento come pellegrini o missionari e mercanti, nel Quattrocento come viaggiatori e navigatori e specialmente come fondatori di nuove concezioni cosmografiche e di una cartografia moderna.

Roberto (Almagià), tra le due guerre (1929/1963, pp. 5 e 23), delineava un chiaro tentativo di sintesi dell'ambiente generale degli studi geografici nella Firenze del Rinascimento, mettendo a fuoco «la concatenazione degli stessi e delle ricerche, sia nel campo teorico speculativo, sia nel campo pratico, dei viaggi onde Firenze assurge all'importanza di vero e proprio centro di attività geografica, e il

Almagià

contributo arrecato da ciascuno degli uomini che emersero nell'uno e nell'altro campo appare, per dir così, inquadrato in una successione continuata di proficua e coordinata operosità». Di più, a conclusione di quello stesso lavoro, Almagià (p. 23) non esitava a riconoscere alla città «un vero e proprio primato [...] negli studi geografici durante il secolo XV e nella prima metà del secolo XVI», in considerazione della «multiforme attività» da quella espressa e «che va dunque dai viaggi per terra e per mare in regioni lontane alla elaborazione cartografica dei risultati generali di questi stessi viaggi, dagli studi su Tolomeo in servizio della erudizione e dell'antiquaria, ai rilievi topografici».

Le conclusioni del massimo storico della geografia e della cartografia italiana, il fiorentino Almagià, sono state sostanzialmente accolte, come ancora valide, oltre che dal ricordato Kish, da Giuseppe Barbieri (1951, p. 104), per il quale «la città fu centro commerciale e raccolse [...], oltre ai prodotti elaborati nelle sue officine, quelli provenienti dagli altri paesi d'Europa»; da Massimo Quaini (1967, p. 81) che nella Firenze quattrocentesca vede «forse il centro di studi geografici e cartografici più vivo d'Europa»; e da altri storici del pensiero geografico e della cartografia (Destombes, 1970, pp. 20-21; Broc, 1989, p. 239), come pure da filologi e storici della filosofia e della cultura scientifica. Tra questi, Sebastiano Gentile il quale, recentissimamente (1991, pp. 36 e 43), ha così concluso un suo ampio e documentato studio: «si può [...] dire che Firenze fosse la «capitale» degli studi astronomico-matematici: ma anche tornando al campo più strettamente geografico e cartografico la situazione non appare diversa». Basti pensare che il testo cosmografico di Tolomeo fu «scoperto», tradotto, studiato, modificato, copiato a Firenze per decenni senza interruzioni, da quando nel 1397 Emanuele Crisolora ce lo aveva portato»; insieme, fu «rivisto e modificato anche dal punto di vista cartografico in questa città».

Il sapere geografico e cartografico dell'età moderna trasse enorme giovamento proprio dalla complessa realtà culturale e scientifica della Firenze quattrocentesca e dal suo peculiare sincretismo, con i rapporti fra la nuova cultura umanistica e l'erudizione geografica della tradizione toscana trecentesca, sia nel campo della geografia fisica e generale (fra tutti gli autori ben noti basti ricordare Boccaccio e Petrarca), sia nel campo dei resoconti di viaggio (che si qualificano spesso come vera e propria «geografia del mercante»); così come fra la matematica «pragmatica» degli insegnanti di abbaco della Toscana dei secoli XIII-XIV e la nuova matematica degli umanisti che, come la prima, si

applica utilitaristicamente ai crescenti bisogni della «configurazione» e geometrizzazione spaziale (quali «l'astrologia giudiziaria, l'agrimensura, le grandi operazioni urbanistiche e gli altri lavori pubblici, la delineaione dei confini); è il caso, ancora, dei rapporti fra i metodi scientifici (geometria e applicazioni prospettiche) e i metodi empirici concernenti la pittura d'arte (che esprime forme vedutistiche di straordinario interesse veristico) e la cartografia "locale" non tolemaica del Quattrocento toscano; infine, è il caso della "riscoperta" di Tolomeo e della "cartografia nuova" che (grazie ai metodi scientifici dettati dall'Alessandrino, e grazie pure all'ampio patrimonio di conoscenze teorico-pratiche all'epoca posseduto in Toscana nei più diversi campi dei saperi geografico, matematico, astronomico, tecnico-artistico) viene prodotta a Firenze nella seconda metà del XV secolo, e della figura di Paolo dal Pozzo Toscanelli, scienziato di fama europea, che nella sua vita e nella sua opera (riferita soprattutto alla problematica cosmografica/geografica), riassume emblematicamente il composito e magmatico mondo culturale dell'umanesimo scientifico fiorentino.

In definitiva, tutti gli elementi e gli indizi riferibili alla problematica geografica (intesa nel senso più largo) del XV secolo continuano a condurre a quell'autentico crocevia o centro di convergenza e irraggiamento commerciale, e di conseguenza a quel "laboratorio sperimentale", che fu Firenze. Qui confluirono le «notizie di ogni genere su tutti i paesi più lontani, notizie che venivano utilizzate ed elaborate specialmente a scopi pratici. Questa funzione accentratrice rimase, per Firenze, caratteristica per lunghissimo periodo di tempo» (Almagià, 1929/1963, p. 7) e spiega la costruzione del moderno sapere geografico-cartografico che vi si registrò.

I precedenti della cartografia medievale: dai primitivi mappamondi dell'alto Medioevo, «età dell'imprecisione e del sogno», alle più avanzate carte nautiche e di terraferma dell'età comunale

Gli storici della geografia (per tutti, Quaini, 1967) hanno messo in luce come, con la scomparsa dell'unità politica, economica e civile creata dai Romani, nell'Europa cristiana fossero state pressoché dimenticate, per gran parte del Medioevo, la geografia e la cartografia che il mondo antico aveva fatto assurgere al rango di scienza, grazie a studiosi come Eratostene, Strabone, Marino di Tiro, Claudio Tolomeo, ecc. Di sicuro, oltre all'interruzione delle relazioni fra il fragmen-

Medioevo: - esempio unità politica del mondo romano
- rigorismo religioso del Cristianesimo

LEONARDO ROMBAI

- sviluppo di menti colti
▷ geografia e cartografia
- viene meno l'interesse
x x è osservazione
dei fenomeni

tato quadro di paesi e civiltà, lo stesso rigorismo religioso del Cristianesimo contribuì non poco al venir meno dello spirito di osservazione del mondo e dell'interessamento per i fenomeni terrestri. Nel Medioevo «si pongono in discussione nozioni che sembrano definitivamente acquisite, come quella stessa della sfericità della Terra, e si radicano opinioni errate, come quella della inesistenza degli Antipodi», cioè delle regioni a sud dell'equatore; infatti questo orientamento evitava la questione controversa della presenza di popolazioni nelle zone torride. «Tipico è il caso di un Cosma Indicopleuste (navigatore alle Indie), che, pur avendo viaggiato a lungo [...], si propose nel VI sec. d.C. di confutare "l'empia dottrina" della sfericità della Terra, elaborando l'immagine biblica della Terra come un tabernacolo»: il suo mappamondo appare cioè «come una superficie piana, rettangolare, circondata dall'Oceano, coperta dal cielo e ombreggiata da una montagna, dietro la quale il sole si nasconde durante la notte» (ivi, p. 26).

- si mettono
in discussione
verità ormai
acquisite
- si radicano
opinioni
errate

I mappamondi. — Un gran numero di rappresentazioni medievali del mondo (indipendentemente dalla forma: rettangolare, circolare, ovale, ecc.) riflette con chiarezza questa «concezione religiosa» che deriva dall'antica e semplicissima idea di un piccolo disco piatto abitato (l'*ecumene* dei Greci, la *terra habitabilis* dei Romani) che si distende in tutte le direzioni intorno all'osservatore, soprattutto allorché questo si pone in una posizione particolarmente panoramica, come la vetta di un alto rilievo, e fa proprio quindi il metodo semplicistico della «cartografia locale» che non contempla alcun ricorso alle scienze astronomiche e matematiche. Questo filone comprende le carte dette ecumeniche che adottano una divisione tripartita del mondo abitato, senza che i continenti siano resi con la loro configurazione geografica. Va detto subito che relativamente pochi sono i mappamondi che superano lo schematismo delle riproduzioni tripartite, «grazie a dettagliate configurazioni geografiche e a una abbondante nomenclatura» che si sviluppano nei secoli XIII-XIV «per tener conto delle notizie dei viaggi di Marco Polo e degli altri viaggiatori in Asia, così come già nel XIV e soprattutto nel XV questi mappamondi terranno conto dei progressi della cartografia nautica» (ivi, pp. 38-39). Fra tutti, sono da ricordare i grandi mappamondi di Vercelli, Ebstorf, Hereford, ecc. che si qualificano per la ricchezza dei nomi, degli elementi fantastici, delle raffigurazioni di animali e mostri, di scene bibliche, di città ecc. Ma quasi tutte le altre carte ecumeniche tripartite prevedono una divisione «indicata da una T all'interno di una O [...]». In queste carte

①
carte ecumeniche
(divisione del
mondo tripartita)
più diffuse tra i
geografi romani

il cerchio esterno rappresenta il «fiume Oceano» e l'asta verticale della T il Mediterraneo che separa l'Europa dall'Africa, mentre l'asta orizzontale il fiume Tanais (Don) e il Nilo, che separano rispettivamente l'Europa e l'Africa dall'Asia che occupa la metà del cerchio» (ivi, pp. 31-32). Più raramente, la divisione del mondo abitabile circolare è indicata da tre raggi (partenti dal centro) che disegnano una Y, oppure la conformazione dell'ecumene è rettangolare e la divisione dei continenti è data da una V.

La divisione tripartita dell'ecumene era assai diffusa fra i geografi romani (Polibio, Sallustio, Pomponio Mela, ecc.) e preferita alla bipartizione (per mezzo del parallelo di Rodi o *diafragma*) del mondo nel settore settentrionale e in quello meridionale enunciata da Eratostene e da altri geografi greci. Di sicuro, la prima venne trasmessa al Medioevo grazie all'autorità di S. Agostino e poi soprattutto di S. Isidoro di Siviglia, le cui opere godettero di larga fortuna: fra i mappamondi altomedievali, spiccano quelli attribuiti al monaco spagnolo Beato di Liebana (730-798), anche per le lunghe leggende ivi contenute, relative al popolamento dei tre continenti da parte dei figli di Noè, e per la delineazione di un quarto continente nel settore australe (ivi, p. 34).

Esiste però un'altra concezione cosmografica — sicuramente assai meno diffusa della prima, come sta a dimostrare il modesto numero dei mappamondi o *mappae mundi* che vi si correla (Destombes, 1964) — che si qualifica per la dimensione «scientifica», sia pure relativa, e per la continuità con l'età greco-romana: in base ad essa, si raffigura integralmente la sfera, non solo quindi nella parte nota a nord, ma anche nella parte a sud dell'equatore, ora definita inabitabile in conformità con la dottrina cristiana, ora invece abitata dagli Antipodi. Questi mappamondi detti emisferici riflettono le idee di studiosi della tarda romanità, come Macrobio e Marziano Capella (sec. V) e, non di rado, anche di Cratete di Mallo, «che ammette due «fiumi Oceano», l'uno passante per l'equatore e l'altro per i poli, che si tagliano ad angolo retto dividendo la terra in quattro parti» (ivi, p. 36), l'ultima delle quali prefigura l'esistenza di una massa continentale australe a tutti ignota.

Molti di questi mappamondi emisferici quadripartiti e «oceanici» (come quelli presenti nei manoscritti di Macrobio) raffigurano il mondo suddiviso in cinque grandi zone climatiche (la torrida attraversata dall'oceano equatoriale, le due temperate e le due fredde). Da notare che l'indicazione dei *climi* compare pure (nella parte boreale dell'emi-

• mappamondi di Beato di Liebana

(2)

mappamondi emisferici

(più idee di studiosi tardo-romani)

quadripartiti e oceanici

(conoscenza e principio della Terra sferica)

sfero e in numero di sette fasce) in alcuni mappamondi che, tramite gli Arabi, perpetuano le concezioni dei geografi greci e alessandrini: è il caso delle figure che corredano i celebri trattatelli cosmografici tardo-medievali di Giovanni Sacrobosco e di Pierre d'Ailly.

In conclusione, i mappamondi emisferici possono essere considerati imitazioni degenerate delle figure scientifiche dell'antichità greco-romana; in ogni caso, «conservando il principio della Terra sferica, queste carte avevano spinto i filosofi ad una conoscenza più vasta di quella dei tre continenti abitati» (*ivi*, p. 40).

XV secolo:

mappamondi +
precisi e attendi-
bili costruiti
con metodi
matematici
che n'avevano
delle carte
nautiche
(V.p. 38)

Per disporre di mappamondi più precisi e attendibili, di tipo moderno, occorrerà attendere (come si vedrà più avanti) l'inizio del XV secolo; da allora, con la riscoperta della cartografia scientifica che correda la *Geografia* di Tolomeo, sia le più elementari carte di tipo *ecumenico*, sia quelle più evolute di tipo *emisferico* saranno sostituite da raffigurazioni nuove, sotto forma di planisferi e globi graduati in gradi di latitudine e longitudine, costruiti con metodi matematici (le proiezioni geografiche) come i prodotti tolemaici, ma anche con il concorso importante di un altro filone della cartografia medievale: le *carte nautiche*.

Le carte «per navigare» e quelle corografiche derivate. — Per *carte nautiche* si intendono i disegni delle coste e dei mari per uso della navigazione, da usare congiuntamente ai *portolani* (descrizioni dei medesimi ambienti, con annotazioni di distanze in miglia e avvertenze varie, complementari alle figure), vale a dire delle rappresentazioni che escludono del tutto l'interno delle regioni. I prodotti più antichi e le testimonianze indirette circa la loro esistenza risalgono al 1250-80, ma di recente ha acquistato credito l'ipotesi che essi fossero presenti anche molto tempo prima; alcuni studiosi hanno supposto che la cartografia nautica tardo-ducentesca fosse il punto di arrivo di una produzione pratica che ha origine nel mondo romano o addirittura greco, ma la maggior parte degli specialisti concorda sull'origine medievale (Quaini, 1967; Baldacci, 1990; Ferro, 1992). Di sicuro, alle origini (secoli XIII-XIV), carta nautica e portolano riguardavano l'area del Mediterraneo con il Mar Nero, le coste atlantiche dell'Europa occidentale (fino alla Manica e all'Inghilterra meridionale) e del Marocco.

carte nautiche +
antiche:

Costa Pisana
(1270-80)

I prodotti figurati più vecchi che si conoscono, entrambi di autori ignoti, sono la *Carta Pisana* (oggi alla Biblioteca Nazionale di Parigi) del 1270-80 e la *Carta di Cortona* (oggi alla Biblioteca dell'Accademia

Carta di Cortona
(prima x. v. sec.)

Etrusca di Cortona) dell'inizio del XIV secolo, ma forse «la copia o la riproduzione di un documento più antico della stessa *Carta Pisana*» (Ferro, 1992, p. 32). Ben presto, per rispondere alla forte domanda espressa dai naviganti e dai mercanti, sorsero veri e propri laboratori cartografici (come a Genova e a Venezia, dove all'inizio del Trecento fu attivo anche l'autore più operoso e dotato, Pietro Vesconte) che provvedevano a ricalcare le carte disegnate da un «maestro» in molte copie, che finirono per diffondersi «anche fuori degli ambienti marinari, nella cerchia degli studiosi che potremmo dire da tavolino» (Quaini, 1967, p. 46), oppure nelle biblioteche delle grandi famiglie borghesi e aristocratiche. Di regola, caratteristica delle carte prodotte per gli ambienti marinari è l'assenza della decorazione e degli elementi ornamentali, che invece sono riccamente presenti nelle figure prodotte per altri scopi; in queste «le rose dei venti diventano rosoni colorati; figure di sovrano, prospetti di città, gonfalon, stemmi e bandiere, disegni di animali esotici occupano le zone lasciate bianche nelle carte destinate ai marinai». In ogni caso, il contrasto con i mappamondi medievali precedenti e anche con quelli coevi (che di regola non hanno alcuna aderenza con la realtà) è stridente: «le carte nautiche sorprendono per la perfezione della rappresentazione, per la esattezza dei particolari, per il giusto rapporto delle proporzioni, onde la figurazione delle coste mediterranee e delle prossime coste atlantiche (per restare nel quadro delle carte più antiche) ci appare ben poco dissimile da quella risultante da una carta moderna», anche se tutti i particolari costieri (promontori e rientranze, approdi e porti, scogli e foci fluviali), «per essere messi bene in vista, vengono esagerati». Di sicuro, sia nel XIV che nel XV secolo, le carte nautiche (che nascono dal concorso delle esperienze di marinai genovesi, veneziani, pisani, amalfitani, catalani, maiorchini, bizantini, arabi) presentano le stesse caratteristiche stilistiche e contenutistiche, come se queste figure, «quasi sin dal loro primo comparire, avessero già raggiunto quella tal perfezione che bastava all'uso dei naviganti e non esigeva ulteriori miglioramenti». Le carte furono realizzate senza il ricorso alle proiezioni geodetiche, non vennero mai inquadrare nella rete dei meridiani e dei paralleli (del resto mancavano gli strumenti per la determinazione di latitudine e longitudine), non sono basate quindi su determinazioni astronomiche; esse sono il prodotto dell'esperienza pratica di piloti e di marinai che navigavano a vista e secondo i venti (Ferro, 1992, p. 8). Tali figure furono infatti costruite coordinando i numerosi dati di direzione (forniti dalla bussola, come dimostra il reticolo delle rette uscenti da

• assenza
degli elementi
decorativi e
ornamentali

• perfezione
della rappre-
sentazione

• esattezza dei
particolari

• giuste proporzioni

• non sono
basate su
principi
astronomici

• sono il prodotto
dell'esperienza
pratica dei
naviganti

rose di 16 o 32 venti) e di distanza (che troviamo nei portolani), frutto della accumulata esperienza dei marinai.

Le cartonautiche «da un lato rispecchiano fedelmente i progressi dei commerci, delle navigazioni e delle esplorazioni, dall'altro hanno dato un contributo tutt'altro che trascurabile allo sviluppo delle teorie, permettendo il superamento dei pregiudizi e delle fantasticherie del Medioevo. Sia sotto l'uno che sotto l'altro profilo, esse contribuirono al generale allargamento dell'orizzonte culturale del tempo e al miglioramento e ampliamento delle conoscenze, nonché della circolazione di uomini e di merci, con diretto beneficio per l'umanità» (*ivi*, p. 8). Infatti, «un elemento che varia nella storia delle carte nautiche è dato dall'ampiezza dell'area rappresentata [...]. Fra il 1330 e il 1340 compaiono le Canarie o Isole Fortunate, poi Madera, le Azzorre, ecc. Nel XV secolo si verifica una progressiva estensione alle coste atlantiche dell'Africa, esplorate dai Portoghesi» (Quaini, 1967, pp. 49-52).

È da tutti ammesso che le carte nautiche abbiano esercitato una grande influenza sia sui mappamondi sia sulle carte corografiche (relative cioè a singole regioni della Terra) dell'età tardo-medievale. Fin dai primi decenni del XIV secolo, infatti, «alcuni cartografi si servirono del disegno assai preciso delle carte nautiche per correggere e perfezionare il mappamondo di tipo ecumenico [...]. Uno degli esempi più noti di questa famiglia è il mappamondo che va sotto il nome di Pietro Vesconte e di Marin Sanudo il Vecchio risalente al 1321, col quale il modello tradizionale ebbe [...] un notevole perfezionamento consistente nella rettificazione del Mediterraneo, nella correzione del disegno delle coste mediterranee e di quelle atlantiche». Già da qualche anno, però, alcuni di questi perfezionamenti erano stati apportati nel mappamondo che corredata l'omonimo trattatello di Fra Paolino Minorita, che è una interessante descrizione di tutto il mondo conosciuto. I mappamondi del Vesconte e di Fra Paolino si ispiravano sicuramente alla cartografia araba, conosciuta probabilmente mediante il mappamondo del geografo Al-Idrisi, disegnato nel 1152-54 per il re normanno Guglielmo II di Sicilia. Tra l'altro, questa figura circolare presenta l'Africa come circumnavigabile: indicazione contrastante con le risultanze della cartografia antica d'impostazione scientifica (quale quella tolemaica), ma che sarà fedelmente seguita dal filone cartonautico medievale.

Dopo di allora, furono prodotti alcuni bei mappamondi che, derivati dalle carte nautiche per quanto riguarda le regioni costiere, contengono in più numerosi elementi ed oggetti geografici anche per

influenza
delle carte
nautiche sui
mappamondi
e nelle carte
corografiche

l'interno. È il caso del planisfero del genovese Giovanni Mauro da Carignano (1320-25), già conservato nell'Archivio di Stato di Firenze e andato distrutto durante l'ultima guerra mondiale; dei grandi mappamondi catalani. — «dei quali l'esempio più famoso è quello, magnifico, della Biblioteca Nazionale di Parigi, opera del maiorchino Abramo Cresques (1375) — caratterizzati dalla ricchezza di elementi decorativi (figure di città, animali, sovrani, navi, ecc.) e da un gran numero di leggende esplicative»; e anche di carte regionali (basate su figurazioni nautiche ma con elementi geografici che riempiono le aree interne), come quelle relative alla Palestina e/o Terrasanta conservate nella Biblioteca Medicea Laurenziana e nell'Archivio di Stato di Firenze (e risalenti ai secoli XIII-XIV) o presenti nei codici trecenteschi come il *Liber Secretorum Fidelium Crucis* di Marin Sanudo (opera del più volte ricordato Pietro Vesconte) e il *De Mapa Mundi* di Fra Paolino Minorita e successivamente nella *Geografia* tolemaica. È ancora, e soprattutto, il caso delle carte corografiche d'Italia comprese nell'opera dello stesso Fra Paolino che, per quanto appaiano «come rudi abbozzi, hanno una importanza eccezionale nella storia della cartografia perché rappresentano i primi tentativi di carte moderne dell'Italia [...] mediante la combinazione di carte parziali diverse e di diversi elementi, sullo schema di carte nautiche» (Quaini, 1967, p. 76). La carta dell'Italia sarebbe stata migliorata in modo sostanziale all'inizio del Quattrocento dai cartografi fiorentini (come dimostra il modello conservato nell'Archivio di Stato di Firenze, *Carte nautiche* 10) e qualche decennio più tardi inserita senz'altro, come «tavola nuova», nella *Geografia* tolemaica.

Vale la pena di sottolineare il fatto che anche altre carte corografiche (almeno parzialmente) dell'inizio del XV secolo sono state fortemente influenzate dalla cartografia nautica. È questo il caso di due raccolte fiorentine, quali il *Liber Insularum Archipelagi* di Cristoforo Buondelmonti del 1420 circa, che si qualifica come «il primo atlante di geografia moderna composto sulla base di osservazioni reali» (Destombes, 1970, p. 25) delle numerose isole greche, e la *Sfera*, trattatello cosmografico in versi compilato intorno al 1420-30 da Gregorio Dati, che riunisce molte corografie abbastanza schematiche delle regioni costiere mediterranee (Rombai, 1992, pp. 37-38).

La riscoperta di Tolomeo e la «cartografia nuova» prodotta a Firenze nel XV secolo

È noto che la riscoperta dell'opera geografica di Claudio Tolomeo e la grande svolta che si registra nella storia degli studi geografici si debbono al trasferimento a Firenze, nel 1397, del dotto bizantino Emanuele Crisolora per insegnare la lingua e cultura greca nel locale Studio: alla sua scuola si formò uno scelto gruppo di umanisti, tra i quali Niccolò Niccoli, Leonardo Bruni, Iacopo Angeli da Scarperia, Palla Strozzi.

Il Crisolora condusse con sé non pochi codici greci: della *Geografia* tolemaica (Vespasiano da Bisticci, 1976, vol. II, pp. 212, 388 e 554) iniziò egli stesso la traduzione in latino, poi ripresa e ultimata, fra il 1406 e il 1410, da Iacopo Angeli. L'opera è divisa in 8 libri: uno di introduzione metodologica, 6 di repertorio delle circa 8000 località allora note di cui si indicano le coordinate geografiche, qualunque ne fosse la precisione, uno di astronomia applicata alla terra (divisione in climi o fasce astronomiche, durata del giorno, ecc.)

Con queste conoscenze, prese avvio una vera e propria «rivoluzione» in campo cartografico, grazie alle figure che corredevano la *Geografia*. I canoni scientifici tolemaici — carte orientate col nord in alto e costruite secondo precise regole astronomico-matematiche come il riferimento ai valori di latitudine e longitudine e alle proiezioni geografiche, ordine gerarchico delle figure nella raccolta con il mappamondo che è anteposto alle tavole geografiche e corografiche — divennero obbligatori per qualsiasi lavoro cartografico che volesse prefiggersi una dimensione scientifica: «precedentemente ... si può affermare che, come scienza, la cartografia, in particolare terrestre, non esistesse, tanto che non avevano stimolato in alcun modo attività di tipo cartografico le indicazioni sommarie in tal senso contenute nel secondo libro dell'*Almagesto* e la teoria delle proiezioni presente nell'*Analemma* dello stesso Tolomeo, nei trattati di gnomonica e in quelli sull'*astrolabio*, testi tutti ben noti, così come erano conosciuti e usati i sistemi di coordinate in campo astronomico» (Maccagni, 1987, p. 47).¹

con le figure
dell'opera Tolemaica
rivoluzione
in campo
cartografico

↓
si raccolgono
i canoni
scientifici
di Tolomeo

¹ Che Claudio Tolomeo fosse ben noto, come astronomo, anche nella Firenze trecentesca, è dimostrato chiaramente dalla presenza, in alcuni fra gli edifici più rappresentativi della città, di un affresco e di una formella che raffigurano l'Alessandrino: il primo è nel Cappellone degli Spagnoli di S. Maria Novella (lo scienziato è ritratto a rappresentare l'Astronomia, nell'affresco «delle arti Liberali», da Andrea da Firenze nel 1355) e la seconda nel campanile di Giotto (lo scienziato è ritratto con globo e quadrante mentre esamina il cielo con lo Zodiaco) è opera di

È possibile, anzi assai probabile, che le carte «nuove» contenute nei codici tolemaici fiorentini (da quelli più antichi di Pietro del Massaio, a quelli di Niccolò Germano, di Enrico Martello e di Francesco Berlinghieri le cui figure pare quasi sicuro che debbano essere riferite allo stesso Massaio, anziché a Francesco Rosselli) non siano originali, cioè costruite appositamente per l'illustrazione della *Geografia*, bensì siano state disegnate su modelli preesistenti, pur con aggiunte, correzioni e miglioramenti da abili e bene informati compilatori quali erano all'epoca i cartografi fiorentini o stranieri ma comunque operanti nelle botteghe di Firenze, come quelle di Vespasiano da Bisticci e Francesco Rosselli.²

In effetti, si deve rivendicare con piena sicurezza «alla scuola dei geografi fiorentini il merito di aver rimesso in onore la *Geografia di Tolomeo*», con la parte cartografica sempre più rimodernata e perfezionata e integrata «con un primo nucleo di carte moderne, che ebbero un grandissimo successo ed una larga influenza» (Almagià, 1929/1963, p. 11): è certo che, almeno negli anni '60, «sulle rive dell'Arno si trovavano i più famosi realizzatori di codici di Tolomeo con carte» (Gentile, 1991, p. 39; v. pure Quaini, 1967, p. 81). Tolomeo, se mai ce ne fosse stato bisogno, dimostrava che gli schemi cosmografici consueti del Medioevo (l'ecumene ritenuto una superficie piatta adagiata su una superficie circolare e la zona abitata confinata nella fascia temperata boreale) erano definitivamente caduti. Inoltre egli, con la determinazione delle coordinate astronomiche e con la costruzione delle prime proiezioni, aveva posto la cartografia sopra il suo naturale

Andrea Pisano negli anni '40 del Trecento. Del resto, numerosi codici trecenteschi dell'*Almagesto* (per non parlare della *Sfera* del Sacrobosco del XIII secolo, che ne costituisce il compendio) sono tuttora conservati in BNCf, C.S. J-E-24 e J-E-20, e in BMLF, LXXXIX sup. 7; ecc.

² È probabile che i cartografi disegnassero i loro prodotti nelle numerose botteghe dei «cartolai» (copisti e venditori di codici) esistenti a Firenze, dove si ritrovavano gli umanisti, sempre alla ricerca di nuove opere. La più celebre delle botteghe fu quella del libraio umanista Vespasiano da Bisticci; egli stesso ricorda, più volte, l'incontro del Niccoli e di altri umanisti in simili ambienti («andando un dì secondo la sua consuetudine al palagio del Podestà tra quegli cartorai dove si riducevano molti uomini singolari») (1976, II, p. 236; v. anche p. 248), inoltre si deve considerare che il *Tolomeo Vaticano Latino* del 1472 venne realizzato dal Massaio proprio nella bottega di Vespasiano. Al riguardo, si deve lamentare però la mancanza quasi assoluta di documentazione: a quel che si sa, la prima annotazione circa la presenza di «botteghe» ove si producevano evidentemente anche cartografie risale al 1470 (*Memorie notate di Benedetto Dei*, in BRF, *Ricc.* 1853, c. 45r) e fa riferimento proprio alla bottega del pittore Massaio («di M.ro Piero del Massaio F.º»), oltre che a quella di tal Rosselli («di M.ro Rossello F.º»), che non è certo possa essere il cartografo Francesco o il di lui fratello Cosimo, pittore più dotato.

fondamento matematico, nonostante gli errori evidenti commessi dall'Alessandrino: è il caso, ad esempio, della mancata considerazione delle regioni scandinave; della deformazione del profilo del Mediterraneo, al cui asse sono attribuiti 62° nel senso della longitudine, invece di 41° e mezzo; e soprattutto della considerazione dell'Oceano Indiano come un mare chiuso per l'interposizione dell'Africa, pertanto non raggiungibile via mare dall'Atlantico.

Di questi errori, i cartografi più avveduti che operavano a Firenze non tardarono a rendersi conto, mediante il confronto dei dati tolemaici con quelli dedotti da altre fonti e in primo luogo dalle carte nautiche e dalle relazioni di viaggio. Non potendosi più mettere d'accordo il classico quadro della rappresentazione tolemaica con questi elementi senza cadere in forme palesemente erronee e talora veramente «mostruose», per necessità di cose i nuovi cartografi operanti a Firenze, pur rispettando l'antica figurazione, si trovarono forzati ad introdurne altre nuove, nelle quali l'intero disegno (non solo la configurazione e disposizione costiera) assume un aspetto ben diverso. Infatti, la cartografia nautica o «odeporica» era ben conosciuta anche a Firenze, come dimostrano i «cimeli» trecenteschi che sono conservati attualmente nella BMLF (ad esempio, il mappamondo di Pietro Vesconte, contenuto nel *Liber Secretorum Fidelium Crucis* di Marin Sanudo del 1321, la carta nautica di Perrino Vesconte del 1327 e il planisfero dell'*Atlante Mediceo* del 1351: rispettivamente Pl. XXI, 23; Med. Pal. 248 e Rel. Gaddi 9) e nell'ASF (ad esempio, la carta del Mediterraneo centrale e orientale di Pietro Vesconte del 1311, e quella più generale dell'Europa e del Mediterraneo di Giovanni Mauro da Carignano del primo Trecento: la prima è in *Cart. naut.* n. 1, la seconda è andata distrutta nel 1944). Più ancora che per le carte nautiche, Firenze e la Toscana presentano un ruolo basilare per i documenti descrittivi che solitamente le corredevano: i portolani. Addirittura, Bacchisio Motzo (1947) ha ipotizzato l'origine pisana del più antico portolano conosciuto, datato 1296 e oggi conservato nella Biblioteca di Stato di Berlino, in considerazione del fatto che la scuola matematica più illustre in Italia nel XIII secolo fu quella pisana, grazie al Fibonacci e che «solo con l'ausilio di una solida competenza scientifica i portolani, e più ancora, la cartografia nautica abbiano potuto essere ideati o, quantomeno, evolversi rispetto alla più elementare produzione dell'età classica» (Terrosu Asole, 1987, p. VI). Tra i portolani più antichi, conservati ancora a Firenze, spicca, il cosiddetto «Portolano Magliabechi» (in BNCF, *Magl.* XIII, 72, 1 ex *Bibl. Strozzi*

n. 558) che contiene, con la descrizione dei litorali, un catalogo delle profondità del canale della Manica, la Bretagna, le Fiandre e l'Inghilterra.

In verità, le prime tavole tolemaiche a corredo del testo latino furono disegnate — evidentemente senza apportare cambiamenti di rilievo, al di fuori della traduzione della toponomastica e delle didascalie — con decorrenza dal 1415 circa e fino agli anni '30 almeno da due umanisti fiorentini della cerchia del Niccoli, come il di lui nipote Francesco Lapaccini e lo storico Domenico Buoninsegni. Vale la pena di sottolineare che questi due «traduttori» eseguirono innumerevoli copie dell'atlante, al fine di esaudire la forte domanda esistente: addirittura, il Buoninsegni «si mise a fare di queste *Cosmografie*, e scrivevale di sua mano, e faceva le pitture e ogni cosa, ed avevano sì grandi condizioni che finite, subito l'aveva vendute»; e «trase di queste *Cosmografie* tanto che poteva soperire a tutti i suoi bisogni e vivere mediocrementemente secondo le sue sostanze» (Vespasiano da Bisticci, 1976, vol. II, pp. 530 e 407; v. anche pp. 373-376).

Col passare degli anni, le tavole tolemaiche, apparendo sempre più superate, furono gradualmente rielaborate sulla base delle prime carte moderne prodotte da noti cartografi — come il danese Claudius Clavus che già negli anni '20 compilò una corografia dei paesi settentrionali d'Europa con la Groenlandia, portata nel 1427 a Firenze, esaminata dal Toscanelli ed inserita nella *Geografia* approntata per il cardinale francese Guglielmo Filastre probabilmente proprio nel 1427 (è a Nancy, Bibliothèque Municipale 441); come la carta (dettagliatissima) dell'Etiopia composta a Firenze agli inizi degli anni '40 su materiali forniti dagli ambasciatori della chiesa copta di quel Paese; come la stessa carta della Germania costruita dall'umanista Niccolò Cusano negli anni '50 (Quaini, 1967, p. 77) — al fine di rendere più aggiornata e familiare la tecnica del disegno delle carte originali. In questo lavoro di perfezionamento, gli autori si servirono sicuramente, oltre che del contorno delle carte nautiche per inquadrare la rappresentazione dell'interno, cioè gli elementi corografici veri e propri, di tutte quelle informazioni orali e di fonti scritte di cui si poté fruire, con speciale preferenza per i resoconti dei viaggiatori e per le opere odepatiche che affluirono numerosi a Firenze, soprattutto a decorrere dal 1439 allorché nella città toscana si tenne il concilio ecumenico che rimase aperto fino alla primavera del 1443.

Negli anni '50 cominciano ad essere prodotti dei codici nei quali il mediocre pittore e miniatore fiorentino Piero del Massaio inserisce, in

1415/30
Francesco Lapaccini
Domenico Buoninsegni

rielaborazione
delle carte
tolemaiche
sulle base
di carte
moderne,
oltre che sulle
base delle
carte nautiche
e di riforma
storici orali e
fonti scritte

codici
con tavole
nuove in più
(di tipo corografico
e piante di città
(prospettiche))

aggiunta a quelle tradizionali, pure alcune tavole regionali supplementari, tradizionalmente denominate «nuove» o «novelle» (basate anch'esse su metodi geometrici, come le proiezioni e i valori delle coordinate, peraltro quasi mai corretti, e su nuove acquisizioni geografiche), oltre ad alcuni «ritratti» cittadini.

Allo stato attuale delle conoscenze, non è dato sapere se il Massaio sia stato l'inventore delle tavole. È probabile – come affermato da Almagià (1945, pp. 521 e 525) – che il pittore fiorentino sia «solo colui che le ha messe insieme», e che le figure siano «opera di un gruppo di studiosi fiorentini del Quattrocento», fra i quali non doveva mancare Paolo dal Pozzo Toscanelli.

Come è noto, il più antico dei codici del Massaio è considerato, il *Parigino Latino* 17542 ex 4802 della Biblioteca Nazionale di Parigi, che viene riferito tradizionalmente al 1456 (Almagià, 1929/1963, pp. 6-7).

Che il Massaio fosse già attivo nella seconda metà degli anni '50 sembra dimostrato anche dai riferimenti documentari riportati da Federico Melis (1990, pp. 15-16), secondo i quali il «dipintore» fiorentino (insieme con Giovanni del Maestro Antonio) nel 1461-62 sarebbe stato pagato per aver fornito alla Compagnia Cambini, per conto del portoghese Alvaro Alfonsi, vescovo di Algarve, che nel 1459 si incontrò a Firenze con Toscanelli, «uno libro delle tavole di Tolomeo».

I due codici vaticani (*Latino* 5699 e *Urbinate* 277) sono datati rispettivamente 1469 e 1472. Questi contengono – oltre alle 26 tavole geografiche tradizionali e al mappamondo, pur esso quasi identico a quello dei codici greci originali – ben 8 tavole «nuove» a base corografica (Spagna, Gallia, Italia, Etruria, Peloponneso, Candia, Terrasanta, Egitto con Etiopia) e 9 piante prospettiche di città (Milano, Venezia, Firenze, Roma, Costantinopoli, Damasco, Gerusalemme, Il Cairo, Alessandria d'Egitto, Volterra). Vale la pena di precisare che quest'ultima città compare solo nel codice più tardo: essa venne sicuramente inserita in seguito alla conquista fattane dal Magnifico nel giugno 1472.

Per i «ritratti cittadini» viene usata la proiezione a volo d'uccello, senza la pretesa di fornire una documentazione topografica completa. Si presenta invece «un'antologia dei monumenti più cospicui di ogni singola città» (Schultz, 1990, p. 58). Le vedute fiorentine sembrano collegabili con la *Laudatio* di Firenze di Leonardo Bruni: l'umanista che per tanti anni fu alla curia e alla cancelleria, proprio «mentre la borghesia fiorentina era all'apice della potenza, cantò le lodi di Firenze

nel suo deliberato Panegirico». La veduta «fotografica», in chiave ideologica e con valenza simbolica particolare, con il sud in alto, una città murata con le sue 11 porte e i 4 ponti sull'Arno, «attraverso la rappresentazione sintetica dei suoi edifici emblematici, sia dal punto di vista rappresentativo-istituzionale, sia per la somma di valori, anche visivi, che si assumono nel contesto urbano» (Romby, 1976, pp. 14-15): non a caso, proprio al centro della figura vengono a trovarsi i due edifici pubblici di maggior peso, vale a dire la Cattedrale e il Palazzo della Signoria.

Gli edifici sono ridotti ad oggetti architettonici, ma il prodotto è sempre rapportato ad una situazione aggiornata, come dimostra la presenza della palla (messa nel 1471) sulla cupola di S. Maria del Fiore nel codice datato 1472. In effetti, ad essere raffigurate con particolare riguardo sono molte strutture edilizie, come quelle religiose (chiese e conventi), la cui esuberanza ed ampiezza testimoniano «del peso, anche economico, che tali organizzazioni hanno nella città tardo-medievale» come pure gli ospedali e le altre istituzioni assistenziali. Non mancano gli edifici civili (che richiamano alcuni nomi dell'antica e nuova oligarchia mercantesca, come i palazzi degli Albizzi e Strozzi, Uzzano e Pitti, Medici e Soderini, Castellani e Spini, Gianfigliuzzi e Larioni, Mozzi e Cerchi, Nerli e Capponi, Alberti e Donati, Altoviti); così come i mulini e il tiratoio di là d'Arno, che sta a ricordare l'importanza conservata dall'Arte della Lana; i due mercati vecchio e nuovo; e finalmente le strutture della pubblica amministrazione, come la Mercatantia, il Palazzo con la Loggia dei Signori, il Palazzo del Podestà (Mori e Boffito, 1926, pp. 8-12).

Di recente, Sebastiano Gentile (1991, p. 39) ha attribuito al Massaio pure le carte del Codice tolemaico latino senza data (porta però la dedica del 1410 ad Alessandro V), già erroneamente considerato il più antico di tutti, tanto da essere tradizionalmente riferito al Lapaccini o al Buoninsegni (è in BMLF, Pl. XXX, 1), contenente le 27 tavole antiche e 4 tavole moderne (Italia, Spagna, Francia, Terrasanta). Questo manoscritto appare «particolarmente importante per la carta «novella» dell'Italia (alle cc. 113v-114r), modello riconosciuto di quella inclusa nella *Geografia* del Berlinghieri», le cui carte è addirittura probabile che si debbano attribuire allo stesso Massaio: di sicuro, «la mano che ha trascritto i toponimi nei due manoscritti» berlinghieri sopra considerati è quella di Piero (*ivi*, p. 39).

Vale la pena di ricordare subito che fin dagli anni '60 l'umanista fiorentino Francesco Berlinghieri (1440-1500) «dedicò quasi tre lustri

Francesco
Berlinghieri

della sua vita al compito ingrato, non più ritentato da altri, di tradurre in terza rima in lingua italiana il testo di Tolomeo, aggiornandolo e arricchendolo» mediante utilizzazione di fonti classiche come Strabone, Plinio il Vecchio e Pomponio Mela e di fonti moderne, come Flavio Biondo, il viaggiatore fiorentino Cristoforo Buondelmonti e le carte corografiche già esistenti (Quaini, 1967, p. 84). Questa singolare opera, intitolata *Geografia in terza rima*, fu edita poi a Firenze dallo stampatore Niccolò Tedesco fra il 1480 e il 1482. Le carte contenute nei codici e nella stampa del Berlinghieri sono le 27 tradizionali e le 4 moderne (Italia, Spagna, Francia, Palestina e Terrasanta), che effettivamente appaiono analoghe a quelle dei codici del Massaio (Gentile, 1991, p. 36), e specialmente a quello Laurenziano (Pl. XXX, 1).

Niccolò
Germano

Negli anni '60 — precisamente fra il 1466 e il 1470-71, secondo Almagià (1929/1963, pp. 8-11; Gentile, 1991, pp. 37-38) — operò a Ferrara e a Firenze anche il «prete e astrologo» Niccolò Germano, al quale spettano tre codici della *Geografia* che sono conservati in BMLF (Pl. XXX, 2; XXX, 3 e XXX, 4). Questi contengono tutti le 27 tavole tolemaiche tradizionali. Il secondo e terzo dedicati a Borso d'Este anche, rispettivamente, 3 (Italia, Spagna, Europa Settentrionale) e 5 carte moderne (Italia, Spagna, Francia, Germania, Palestina con Terrasanta). L'opera, da molti anni predisposta per la stampa, venne edita (senza carte) a Bologna nel 1474 e con le carte a Ulma nel 1482.

L'analisi delle carte moderne del Germano dimostra — come a suo tempo riconosciuto da Almagià (1929/1963, p. 11 e 1913a, I, pp. 19-21) — che questo autore «null'altro fece che imitare i modelli fiorentini [del Massaio] senza introdurre nella parte più propriamente cartografica alcun altro miglioramento». Anche «gli elementi moderni» delle sue carte «derivano sostanzialmente da un filone che risale forse a Pietro del Massaio» (Almagià, 1945, p. 523): fa eccezione il mappamondo dei codici XXX, 3 e 4 (e dell'edizione di Ulma) che, rispetto a quello del Massaio, appare ampliato a nord con inserimento della parte settentrionale della Scandinavia e della Groenlandia, con configurazione relativamente diversa rispetto a quella offerta dalla vecchia carta regionale dello Swart.

Fra tutte le tavole del Massaio, spiccano per originalità e importanza le figure relative alla Toscana e all'Italia che devono essere considerate veri e propri modelli o «archetipi» ai quali si rifecero i cartografi successivi.

Tavole del
Massaio

La corografia toscana (intitolata *Descriptio Etruriae nova* nel codice parigino, *Etruria moderna* nel Vat. Latino e *Tuscia novela* nel Vat.

(contenute nei codici tolemaici):
corografia toscana e italiana

Urbinate), priva di graduazione, delle dimensioni di circa 80,5-83,5 per 45,5-46,5 cm e con scala approssimativa di 1:400.000-1:425.000, quanto a disegno dei litorali, «accusa la derivazione, diretta o indiretta, da carte nautiche»; il rilievo è rappresentato «mediante strisce o placche colorate», rinforzate da un opportuno ombreggio; l'idrografia è ricchissima e in genere non arbitraria, con non pochi ponti; «anche i centri abitati, distinti [...] con due sorte di segni, sono in complesso molto numerosi», fenomeni che «attestano un'ottima conoscenza della regione». Di sicuro, «tra le poche carte quattrocentesche di regioni italiane finora note, la nostra non trova forse alcun riscontro, né per la ricchezza del contenuto, né per lo stile e la maniera della figurazione cartografica» (Almagià, 1921, pp. 9-17), essendo di gran lunga migliore di quelle più o meno sincrone relative a regioni italiane o estere.

La corografia dell'Italia poi, soprattutto la *Novella Italia* del Berlinghieri — che, come si è detto, deriva chiaramente dalla carta moderna del codice laurenziano XXX, 1, pressoché identica (a parte l'assenza dei nomi regionali), tanto che anche Almagià (1913a, I, p. 23) arriva a sostenere che «si deve supporre siano opera dello stesso cartografo» — riveste un ruolo particolare nella storia dello sviluppo della cartografia italiana. È possibile che entrambe le tavole costituiscono il perfezionamento della carta d'Italia disegnata su pergamena di cm 63 × 111 (con scala di 1:1.000.000 circa) che è conservata in ASF (*Cart. naut.* n. 10). Essa risale al primo Quattrocento e, per quanto il contorno sia chiaramente derivato dalle carte nautiche, deve essere infatti considerata una vera e propria corografia.

Di sicuro, l'Italia che accompagna la *Geografia in terza rima*, sia nelle versioni manoscritte che in quella a stampa, si fa apprezzare su tutte le altre tolemaiche. Essa presenta «numerosi correzioni», specie nel profilo delle coste, a evidente dimostrazione della benefica «influenza esercitata dalla cartografia nautica». Anche l'orientazione è più corretta: l'asse della penisola ha una componente minore nel senso est/ovest. Il tecnicismo grafico è comunque sempre infantile, come dimostra la rappresentazione dell'orografia: la parte montuosa è indicata con un ristretto nastro continuo che via via diventa più o meno ondulato e seghettato e che comunque appare più efficace del sistema «a monticelli» con luce a sinistra (Rombai, 1992, p. 46). Anche l'idrografia è ricca e mostra l'uso di materiali ben diversi dagli elementi tolemaici, derivati da altre carte o fonti.

In conclusione, basti qui ricordare il fatto che pure Almagià (1913a, I, pp. 21-24) ha messo in evidenza il fatto che questa carta è «la migliore di tutte quelle precedentemente stampate».

Viceversa, la *Tabula nova Italiae* del Germano dei codici laurenziani e dell'edizione a stampa di Ulma «merita assai poco l'epiteto di nuova». Il cartografo conservò inalterati gli elementi astronomici di Tolomeo, «per cui la figura dell'Italia, con la solita torsione, risulta identica e sovrapponibile all'altra Italia, la tolemaica». Anche le innovazioni apportate (come certi spostamenti di posizione di località abitate, il sistema di rappresentazione del rilievo sotto forma di una larga fascia continua per l'Appennino e di placche isolate per altri sistemi, l'idrografia più numerosa di corsi d'acqua, ecc.) appaiono quasi sempre deformate «per farle rientrare nel contorno tolemaico: ne è risultato un lavoro informe — anzi, «poco men che mostruoso» —, che non può qualificarsi come una tavola nuova» (ivi, 1913, I, pp. 19-21 e 26).

Un prodotto che merita più attenta considerazione è costituito dall'*Italia nuova* di Enrico Martello (cm 106 × 76, scale di 1:1.000.000 circa), conservata nel codice della *Geografia* di Tolomeo della BNCF, Magl. XIII, 16. A differenza delle tavole del Massaio contenute nei codici tolemaici e della *Geografia* del Berlinghieri, questa carta non sembra aver attinto, per il profilo dei litorali, alla cartografia nautica: la configurazione delle coste appare infatti ben lontano dalla esattezza che queste presentavano. L'idrografia e l'orografia appaiono invece delineate in modo sicuramente più efficace.

In effetti, l'opera cartografica del tedesco Martello, anch'essa «de style et d'inspiration Florentins» (Destombes, 1970, p. 29), appare di grande rilievo. Egli è autore — oltre che del codice di grandi dimensioni e splendidamente miniato sopra ricordato (con il mappamondo arricchito della Scandinavia e delle isole atlantiche «riscoperte» dai portoghesi e con le 26 carte tradizionali e con 10 carte moderne, vale a dire Italia, Sicilia e Sardegna con Corsica e Cipro, Spagna, Francia, Germania, Inghilterra ed Europa Settentrionale, Grecia e Dalmazia, Creta, Asia Minore, Terrasanta) — di altre opere a decorrere dal 1470 circa e fino al 1490 circa, che dimostrano come egli sia stato «un cartografo assai bene informato della produzione cartografica del suo tempo, un diligente compilatore capace di utilizzare abilmente le sue fonti, introducendo anche miglioramenti, aggiunte, correzioni, ed infine un eccellente disegnatore». Le sue carte, dunque, non sono

Enrico
Martello

"Italia nuova"

probabilmente originali: «di molte, anzi, si può indicare la fonte» (Almagià, 1940, pp. 300-302).

Più che ai codici tolemaici, il Martello «deve la sua fama all'*Insularium illustratum*, una raccolta di carte principalmente dedicata alle isole, di cui si conoscono quattro esemplari. Nucleo iniziale di quest'opera del Martello fu il già ricordato *Liber insularum Archipelagi* di Cristoforo Buondelmonti, che egli ampliò con l'aggiunta di una ventina di altre carte, il cui numero comunque varia a seconda dei manoscritti. Tra i codici dell'*Insularium* vorremmo ricordare il Laurenziano 29.25, considerato il codice "di lavoro" del Martello, con le carte buondelmontiane che in parte «recano i segni di un accurato lavoro di revisione» (così come i testi geografici, continuamente rivisti anche ricorrendo ai classici e non solo a dati contemporanei), e in parte «sono appena abbozzate». Tra le carte compare un pezzo unico che non è compreso nelle altre copie dell'*Insularium*, vale a dire il poliano Cipango o Giappone (c. 76r). «Ma anche il mappamondo (alle cc. 66v-67r), modello originale di quello 1489 londinese, inciso da Francesco Rosselli, merita speciale attenzione, in quanto rappresenta un'evoluzione di quelli tolemaici, rispetto ai quali è molto più preciso, nella delineazione dell'Europa del Nord e della Groenlandia, delle coste dell'Africa — grazie alle conoscenze acquisite con la spedizione di Bartolomeo Diaz — e delle coste dell'India» (Gentile, 1991, pp. 39-40).

Enrico Martello intraprese, infatti, un interessante tentativo di correggere il mappamondo tolemaico, che ormai appariva sorpassato per le sproporzioni e distorsioni evidenti, nella rappresentazione dell'Europa e specialmente dell'Africa e dell'Oceano Indiano. Nel suo planisfero, composto a Firenze nel 1489 o nel 1490 (oggi è a Londra nella British Library, cod. Addison 15760), «Martello accresce e migliora la figurazione dei paesi dell'Europa settentrionale ispirandosi alle carte di Claudius Clavus, mentre il Mediterraneo e il Mar Nero conservano la forma tolemaica che si ritrova nelle sue carte dei manoscritti di Tolomeo, e soprattutto apre [a sud-ovest] l'Oceano Indiano che in Tolomeo era un mare chiuso, mostra l'Africa circumnavigabile e ne prolunga il disegno a sud, segnalandone con una apposita leggenda la estremità meridionale raggiunta dalle navi di Bartolomeo Diaz nel 1488, mentre l'India e Ceylon conservano la forma tolemaica» (Quaini, 1967, p. 82). L'Oceano Indiano è però aperto anche a sud-est, ove si delinea «una quarta penisola asiatica, protesa alquanto a mezzogiorno», con forma simile ad una «coda di dragone» (Luzzana Caraci, 1976, p. 335).

Corte che evidenziano la
circumnavigabilità dell'Africa:

LEONARDO ROMBAI

Al-Idrisi
(1152-54)

Fra Paolino Minorita

Pietro Vesconte
(primi '300)

mappamondi
catalani,

Abramo Cresques
(1375 ca)

Severobocho
(primi '600)

P. Nela
(1417)

Giovanni Leardo
(1442 e 1448)

Macrobio
(1485)

ecumenica
mandorla

fiorentina (1457)

e rientrano di
Fra Mauro (1459)

insolite

F. Rosselli

Vale la pena di ricordare che la circumnavigabilità dell'Africa evidenziata dal Martello al ritorno di Bartolomeo Diaz dal Capo di Buona Speranza, era già annunciata in alcune celebri figurazioni nautiche o generali medievali, a partire almeno dal mappamondo arabo di Al-Idrisi del 1152-54, dai mappamondi di Fra Paolino Minorita e di Pietro Vesconte del primo Trecento e dai cosiddetti «mappamondi catalani», il più famoso dei quali – attribuito al maiorchino Abramo Cresques del 1375 circa – è conservato nella Biblioteca Nazionale di Parigi. La tradizione di queste carte (assai ben colorate e ricche di motivi ornamentali, di nomi e legende di origine poliana, ecc.) continua pressoché inalterata anche nel XV secolo, come dimostra il noto mappamondo della Biblioteca Estense di Modena «che è solo una copia di modelli anteriori» (Almagià, 1954, p. 7). Altre figure che mostrano l'Oceano Indiano aperto a sud-ovest sono il mappamondo presente in un codice della *Sfera* del Sacrobosco dell'inizio del Quattrocento (nella Biblioteca Ambrosiana di Milano) (Ferro, 1992, p. 59) e altro della *Cosmografia* di Pomponio Mela (conservata a Reims) del 1417; quelli di Giovanni Leardo del 1442 e del 1448 (conservati rispettivamente a Verona nella Biblioteca Civica, Ms. 3119, e a Vicenza nella Biblioteca Civica Bertoliniana, Ms. 598/A); quello presente in un codice della *Cosmografia* di Macrobio del 1485 (De Saint Martin, 1873 e 1874) ed altri ancora, tra i quali i celeberrimi ecumeni «a mandorla» fiorentino del 1457 e veneziano di Fra Mauro del 1459, dei quali si parlerà più avanti, e il bel mappamondo circolare di Andrea Bianco del 1436 che, per quanto di derivazione catalana, presenta elementi originali come la delineazione della Scandinavia e delle isole atlantiche (nella Biblioteca Marciana di Venezia) (Ferro, 1992, p. 47).

È interessante sottolineare che altre figure fiorentine evidenziano il passaggio di sud-est per l'Asia, a decorrere dal planisfero dell'Atlante Mediceo del 1351 (in BMLF, *Rel. Gaddi* 9) – nel quale, tuttavia, il contorno del continente africano pare che sia stato modificato dopo la scoperta del Diaz –; dal piccolo mappamondo (con intorno i pianeti e i cieli) contenuto in un *Calendario* del 1455 (in BMLF, *Ashb.* 967, c. 11r), oltre che dal mappamondo inserito da Giovanni Francesco di Poggio Bracciolini, proprio alla fine del Quattrocento o all'inizio del secolo successivo, nel suo *Panegirico del Re Emanuele del Portogallo in occasione dell'apertura della via delle Indie* (in BMLF, *Ashb.* 1077, c. 4v). Ma il reperto che presenta l'interesse maggiore è sicuramente costituito dal planisfero di Francesco Rosselli, pittore cartografo fiorentino fra i più noti; questa incisione (BNCF, *Landau Finaly*) appare

del tutto simile alla rappresentazione martelliana per la proiezione pseudo-cordiforme e per i contenuti geografici e, anzi, ancora più ricca di dettagli per la toponomastica (presente in modo diffuso ovunque, mentre nel mappamondo di Martello è circoscritta all'Africa) e per la delineazione della regione dell'Oceano Indiano, che offre numerose isole dalla parte del continente africano, la maggiore delle quali potrebbe configurare il Madagascar.

Pur non essendo assolutamente certo che spetti al Rosselli il merito della costruzione del planisfero, va comunque sottolineata l'importanza dell'autore della celeberrima, grande e «singolarissima» «veduta della catena» di Firenze del 1471-80; questo miniaturista, pittore, incisore, stampatore ed editore, oltre che cartografo e cosmografo, pare che abbia iniziato la sua attività di operatore cartografico come miniaturista dei codici della *Geografia* di Tolomeo, le cui tavole furono disegnate da Piero del Massaio (Garzelli, 1985, pp. 174-181 gli attribuisce, infatti, la decorazione del *Vat. Urb.* 277 dell'anno 1472). Intorno al 1482 aveva comunque impiantato la sua «bottega» in Costa S. Giorgio e iniziato (da tempo, se l'incisione della celebre «veduta della catena» risale al periodo 1471-80) «quell'attività che lo fece diventare uno dei più apprezzati cartografi del suo tempo» (Gentile, 1991, p. 39).

Di sicuro, in quello che fu uno dei primi laboratori specializzati nella esecuzione e commercializzazione di figure cartografiche di cui si abbia notizia in Italia, ove è possibile abbia lavorato pure il Martello, egli conservava (come si evince dall'inventario dei beni compilato nel 1525, dopo il suo decesso, dal nipote Alessandro) le lastre di città come Firenze, Pisa, Roma e Costantinopoli; varie carte geografiche, mappamondi e globi (come la «charta grande da navichare in pezi d'otto fogli reali», il «mappamondo grande in tre pezi di 12 fogli mezzani» e il «mappamondo grande in 9 pezi in 16 fogli comuni») (Mori e Boffito, 1926, pp. 146-150). Fu autore nel 1490-92 di varie corografie (Europa centrale, Penisola Balcanica, Italia, Francia, Palestina, con configurazioni analoghe a quelle del Martello; sono in BNCF, *Landau Finaly*) e di carte generali, come il «mappamondo ovale» (edito fra il 1502 e il 1506, annesso all'*Isolario* di Bartolomeo da li Sonetti del 1532), e la carta nautica generale più o meno coeva (sono entrambi nella BNCF, F.6.6.), un planisfero del 1502-08 circa (nel Maritime Museum di Greenwich) (Ferro, 1992, p. 82): figure di derivazione colombiana, chiaramente simili alle opere di Enrico Martello, che egli ben conobbe, che evidenziano la indipendenza della

massa australe americana, denominata vespucianamente «Terra S. Crucis sive Mundus Novus», da quella boreale che si configura ancora come una proiezione dell'Asia (Mori e Boffito, 1926, pp. 146-150 e 455; Almagià, 1929/1963, p. 19, e 1951; Crinò, 1939; Schultz, 1990, p. 15).

In ogni caso, sia Rosselli che Martello sono tra i primi artefici – dopo l'autore del planisfero «della mandorla» del 1457, già individuato erroneamente nel Toscanelli – ad applicare, non il procedimento «per venti» (tipico della geocartografia nautica medievale), bensì il procedimento «per gradi» (tipico della geocartografia scientifica tolemaica) (Baldacci, 1990, p. 46). La graduazione longitudinale indica in maniera «esplicita la larghezza attribuita [dagli autori] all'Oceano che avrebbe dovuto separare l'Europa dall'Asia orientale. L'ampiezza in longitudine (90° di Oceano dal meridiano di origine passante per le Canarie fino a «Cipangu») coincide quasi esattamente con quella che Toscanelli dedusse da Marino e da Marco Polo» e comunicò nel 1474 a Fernando Martins. Sia l'una che l'altra carta «ha un'enorme importanza nella storia delle scoperte geografiche, in quanto è ormai certo che da una versione stampata del mappamondo di Martello sono derivati il globo di Behaim (1492), che è considerato come la raffigurazione della terra che meglio rispecchia, le idee di Colombo [e più ancora di Toscanelli], e i primi planisferi che all'inizio del Cinquecento hanno tentato di riportare sulla carta il disegno delle terre scoperte da Colombo» (Quaini, 1967, pp. 82-84; v. pure Luzzana Caraci, 1976 e 1978).

Un umanista cosmografo/geografo di fama europea: Paolo dal Pozzo Toscanelli

È corretto pensare che il più autorevole ispiratore dei cartografi fiorentini o comunque operanti a Firenze sia stato Paolo dal Pozzo Toscanelli (1397-1482), medico fiorentino; le sue radici familiari sono quelle dell'intraprendente mercante del tardo Medioevo che vive ed opera in una grande città mercantile, a diretto contatto con il «villaggio globale», ancora limitato al mondo antico, ma sempre più esplorato e penetrato proprio nel superiore interesse dell'economia di scambio, su cui la Firenze quattrocentesca basava la sua non ancora appannata floridezza.

In effetti, solo inquadrandone la figura nel magmatico e irrequieto «mondo» utilitaristico e concreto della «mercatura», si può comprendere il Paolo «uomo del Rinascimento»: l'umanista, il filosofo e lo

studioso delle lingue antiche, al tempo stesso filosofo e scienziato «che ha smarrito i confini dei vari campi del sapere» (nel settore delle discipline scientifico-filosofiche almeno, vale a dire dell'astronomia e della matematica, della cosmografia e della geografia); «l'uomo universale», il pensatore «non vincolato a ortodossie di sorta, insofferente di qualsiasi pretesa egemonica, per vocazione critico e spesso ribelle, inquieto ricercatore e sperimentatore di ogni campo della realtà» (Garin, 1988, p. 169).

I racconti fatti al concilio fiorentino del 1439-43 dal Conti e dai forestieri provenienti dall'Oriente e dall'Africa «ebbero anche un effetto traumatico sui geografi, che sempre più vedevano incrinata la loro fede in Tolomeo. Le loro testimonianze mettevano in crisi la descrizione tolemaica dell'Asia orientale, così come le informazioni fornite dagli Etiopi, oltre a chiarire il problema delle sorgenti del Nilo, offrivano un quadro ben diverso dell'Africa sotto l'Equatore, che Tolomeo aveva dichiarato "terra inabitabile". Del resto una prima scossa alla geografia tolemaica, e non da poco, l'aveva data Claudio Claussion Swart, con la sua descrizione del Nord Europa, del tutto ignota a Tolomeo. A tutto ciò si aggiungevano le notizie sui viaggi portoghesi lungo le coste dell'Africa occidentale voluti da Enrico il Navigatore, a partire dal 1416...» (Gentile, 1991, p. 33).

Per ovviare alle inesattezze (oltre che cartografiche, anche geografico-matematiche) dell'opera tolemaica, sempre più evidenti dal 1440 in poi, gli scienziati umanisti imboccarono due strade: la prima fu quella di sostituire la cartografia tradizionale con nuove tavole («tabulae novellae»), come si è già visto; la seconda fu quella «di rivedere i calcoli, in base ai quali il geografo alessandrino aveva determinato le coordinate delle singole località» (ivi, pp. 32-34).

È a tutti noto che il dotto umanista ed elegante copista di codici greci Toscanelli fu «celebrato dai contemporanei come il più grande matematico e astronomo dei suoi tempi, e considerato una sorta di oracolo per quel che concerneva le questioni geografiche. Conoscenze astronomiche e geografiche erano del resto strettamente connesse, come risulterà evidente, se si considera che la determinazione «scientifica» delle coordinate di un lavoro avveniva allora per mezzo di calcoli assai complessi e laboriosi fondati sull'osservazione dei fenomeni celesti» (ivi, p. 12; v. pure Garin, 1967, pp. 57-58).

Per ironia della sorte, la fama astronomico-matematica e cosmografico-geografica del Toscanelli poggia più sulle testimonianze dei contemporanei (come Ugolino Verino, Antonio Manetti, Leon Battista

crisi
delle
carte
tolemaiche

2 soluzioni
• tabulae
novellae
• revisione
dei calcoli
di Tolomeo

sta Alberti, Cristoforo Landino, Angelo Poliziano, e i due astronomi e cosmografi tedeschi Giovanni Müller detto Regiomontano e Niccolò Cusano) che su una vera e propria produzione scientifica. È probabile che il ritegno (o la prudenza?) a divulgare il suo sapere scientifico – che ricorda l'analogo comportamento dell'amico e allievo Filippo Brunelleschi – fosse dovuto anche al fatto che, all'epoca, «la tutela delle opere di ingegno» era del tutto inadeguata, per i limiti di un sistema politico che si riservava protervamente «il potere decisionale, anche in caso di decisioni squisitamente tecniche». Si capisce, pertanto, il perché l'operato di tecnici e scienziati rappresenti «ancora la mentalità e lo stile della segretezza professionale tipici delle corporazioni medievali» (Galluzzi, 1991a, p. 20).

Secondo Ugolino Verino, Toscanelli revisionò il «grande opus di Tolomeo» (sicuramente il trattato astronomico *Almagesto*) e scrisse un'opera sulla prospettiva (Gentile, 1991, p. 35). Vale la pena di notare che Parronchi (1964) ha proposto di attribuire proprio al cosmografo fiorentino il trattatello *Della prospettiva*, in precedenza considerato opera di Leon Battista Alberti e pubblicato a suo nome. In ogni caso, l'autore fissa «le regole invariabili dell'ottica, e in particolare le leggi delle riflessioni degli specchi, che tanto avevano interessato il Brunelleschi verso il 1424-25»; influenzò fortemente Leonardo da Vinci, che Parronchi ipotizza essere stato (col nome di Poliseo/Polixeo) discepolo del Toscanelli. Secondo Parronchi, Toscanelli avrebbe scritto il trattato successivamente alle lezioni date al Brunelleschi sulle leggi della prospettiva che tanto interessavano l'ambiente artistico (pittorico e architettonico) fiorentino (p. 585).

Ben povera cosa sono le opere toscanelliane a noi rimaste rispetto ai molteplici interessi che i contemporanei gli attribuirono. Scrive Eugenio Garin (1967, p. 59) che «la sua presenza si indovina nell'eco che ha negli altri, attraverso le testimonianze. Con un ritegno singolare, e una grande umiltà, parla solo nei discorsi altrui, che suggerisce; opera donando agli altri il risultato delle sue ricerche. Così con Niccolò da Cusa, così col Müller [Regiomontano], così domani con Colombo, così ieri col Brunelleschi».

Di sicuro, la larga fama scientifica di Paolo – che, secondo una tradizione non supportata da documenti, avrebbe procurato al Nostro l'incarico di insegnamento della geografia nello Studio di Firenze (Pistelli, 1925) – poggia, oltre che sulla celebre lettera al Martins e sulla poco probabile corrispondenza con Cristoforo Colombo (come si vedrà più avanti), sul complesso delle osservazioni astronomiche com-

piute direttamente e in modo originale a Firenze, sulla traccia delle lunghe speculazioni della scienza medievale (e specialmente di quella toscana, con Fibonacci e Dagomari, dei secoli XIII-XIV), ma anche per lo stimolo della riscoperta *Geografia* tolemaica.

Soprattutto, Toscanelli imboccò la strada della ricerca originale, proseguendo l'opera di perfezionamento dei fondamenti astronomici e matematici della geografia e della cartografia: si dedicò infatti a pazienti osservazioni di comete e di eclissi, misurando l'altezza di un astro o le distanze reciproche di due o più astri mediante vari strumenti, come il *baculus* (per le distanze), il *triquetrum* di Tolomeo e il *quadratum geometricum* degli arabi (per le altezze) (Celorìa, in Uzielli, 1894, p. 371). Per la determinazione dei momenti equinoziali e solstiziali in funzione del moto delle stelle in longitudine e della determinazione delle variazioni dell'obliquità dell'eclittica, provvide poi a costruire, nel 1475 (come ha dimostrato Settesoldi, 1979, p. 44), anziché nel 1467 o 1468 come si riteneva in passato,³ l'alto «gnomone solstiziale» con mosaico nel pavimento della cappella della Croce nella cattedrale di S. Maria del Fiore (ivi, pp. 374-375). Lo gnomone — secondo la tradizione, riproposta nel 1573 da Egnazio Danti e nel 1757 da Leonardo Ximenes, che lo restaurarono — era costituito da un buco nella lanterna della cupola, all'altezza di circa 90 m, con punto di riflessione dei raggi (realizzato in marmo, con iscrizioni dello zodiaco) nel pavimento (Settle e Righini Bonelli, 1979).

Le osservazioni sulle comete (che servirono sicuramente anche per finalità legate all'astrologia giudiziaria), praticate molto probabilmente coll'astrolabio, costituiscono oggi un importante documento per la storia dell'astronomia.⁴ Il manoscritto *Banco rari* 30 (in BNCF) dimostra, comunque, che Toscanelli praticò tali osservazioni — così come quelle equinoziali e solstiziali ed altre ancora — anche per «comporre le carte per meridiani e paralleli, alla maniera di Tolomeo» (Destombes, 1970, p. 27). Egli disegnò, infatti, reticolati ortogonali ove fissò le latitudini e longitudini stellari, trasportando nella propria epoca —

³ La lanterna fu terminata il 23 aprile 1467 e la palla apposta nel 1472. Di sicuro, Egnazio Danti, nella traduzione volgare della *Prospettiva* di Euclide, attribuisce al Toscanelli il «bugio fatto nella soglia della finestra di verso mezzodì della lanterna della cupola» (cit. da Celoria, in Uzielli, 1894, p. 774; v. pure Barsanti e Rombai, 1987, pp. 38 e 115).

⁴ Il manoscritto, di mano (in gran parte almeno) del Toscanelli, con valori di coordinate e con disegni relativi alle orbite delle comete del 1433, del 1449-50, del 1456, 1457 e 1572, è conservato in BNCF, *Banco rari* 30 (già *Magl.* XI, 121), foll. 249v, 248r e 252r, 254r, ecc. (Celorìa, in Uzielli, 1894, pp. 308-385; Jervis, 1977).

per mezzo della precessione dei punti equinoziali (vale a dire la traiettoria circolare descritta apparentemente dal sole sulla sfera celeste) – i dati tratti dall'*Almagesto* di Tolomeo, e calcolando un valore per la precessione annua di 52 secondi (Celoria, in Uzielli, 1894, p. 329).

Grazie ai rapporti intrattenuti con i maggiori astronomi europei del tempo – come il Cusano e il Regiomontano, il Bianchini e il Bono Avogaro – poté così integrare gli elenchi di latitudine e longitudine desunti dal Dagomari e da Tolomeo o costruiti mediante le proprie osservazioni originali. Infatti, la c. 254r (del manoscritto della BNCF, *Banco rari* 30) contiene 4 elenchi di città, con 51 nomi e i rispettivi dati di «longitudo occidentalis» ed «elevatio poli» o latitudine, con 24 nomi tratti «ex libro magistri Stefani», con 2 nomi tratti «ex libro qui incipit "occasione quorundam librorum"» e con Tolosa, con 41 nomi raggruppati secondo sette «chiamate», tratti «ex libro Decani»; questi dati di latitudine e longitudine furono comunque raggruppati (almeno in gran parte) non dal Toscanelli ma dal precursore Dagomari, come dimostra l'elenco originale contenuto nel cod. *Magliabechiano* 121, cui inizialmente appartenevano le carte del manoscritto segnato *Banco rari* 30.

In conclusione, si deve riconoscere che questi elenchi di coordinate di numerose città – funzionali (come dimostra il contorno graduato per una carta geografica che ancora rimane nel «manoscritto toscaneliano» e del quale si parlerà più avanti) alla costruzione di una cartografia terrestre che fosse più precisa di quella tolemaica – presentano «esempi di latitudini esatte o quasi», come nei casi di Milano ($45^{\circ} 30'$), Bologna ($44^{\circ} 30'$), Roma (42°), ecc. In genere, però, soprattutto per la longitudine, si registrano valori vistosamente errati, così come per il Regiomontano e altri, a palmare dimostrazione del ritmo lento dei progressi delle «scienze esatte», e specialmente dell'astronomia del Quattrocento, che non riuscì a svincolarsi dall'eredità tolemaica (Biasutti, 1908, pp. 21-25) e a provvedere alla correzione significativa di quelle misure di cui la cartografia e la navigazione oceanica avevano allora urgente bisogno (Renucci, 1974, p. 1228).

La concezione scientifica toscaneliana sulla possibilità di circumnavigare la Terra si ispirava, evidentemente, alle idee degli antichi che ne avevano riconosciuto la sfericità, al di là delle diverse valutazioni sulle dimensioni; questi orientamenti erano stati difesi da alcuni dotti del tardo Medioevo, come Ruggero Bacone, Alberto Magno, Pietro d'Ailly, e da viaggiatori come Marco Polo e Giovanni de Mandeville.

Queste scoperte si impressero presto nella cartografia nautica anche italiana, come dimostrano le già ricordate carte generali di Giovanni Leardo del 1442 e 1448 (che registrano solo le Canarie), di Grazioso Benincasa del 1461 (ove compaiono Madera, le Canarie o *Isole fortunate*), e specialmente i mappamondi fiorentino del 1457 e di Fra Mauro del 1459. Ovviamente le figure prodotte o derivate da quelle ufficiali portoghesi risultano assai più precise ancora: è il caso del mappamondo di anonimo del 1470 circa conservato nella Biblioteca Estense di Modena che evidenzia, con i gruppi insulari, il profilo costiero dell'Africa occidentale in modo assai accurato.

È noto che le esplorazioni portoghesi delle coste dell'Africa atlantica — inizialmente effettuate per individuare fonti di ricchezza alternative alle spezie e per raggiungere il mitico regno del Prete Gianni, più che per cercare una via diretta per le isole asiatiche —, dopo l'impulso impresso loro da Enrico il Navigatore, dal 1416 in avanti, col nuovo sovrano Alfonso V (1469) subirono un vistoso rallentamento. I navigatori portoghesi avevano «riscoperto» (dopo i viaggi trecenteschi, soprattutto italiani) e colonizzato le isole atlantiche (le Canarie nel 1402 poi passate alla Spagna, Madera nel 1419, le Azzorre nel 1427 e Capoverde nel 1456) e il litorale africano: nel

Più oltre si vedrà che Antilia compare pure nel mappamondo fiorentino del 1457 (già attribuito al Toscanelli) e nella lettera inviata da questo stesso scienziato al Martins nel 1474.

Raffigurare l'isola di San Brandano (Almagia, 1937, p. 100).
Portogallo — mentre più a sud-ovest di Antilia non si manca di (a norma del Trattato di Toledo del 1480) era di pertinenza del re o un po' più a sud di esse — vale a dire nella parte dell'Atlantico toria toscaneliana, Antilia è invece ubicata alla latitudine delle Canarie o un po' più avanti) alla perduta carta naviga-
1492, che attinge (come si vedrà più avanti) alla perduta carta naviga-
1463; di Albino de Canepa del 1480. Nel globo di Martin Behaim del
Bartolomeo Pareto del 1455; di Grazioso Benincasa del 1461 e del
1436 e del 1448, di Giovanni Leardo del 1442 e del 1448; di
Tanmar, *de man e Brazil*) (Ferro, 1992, p. 45); di Andrea Bianco del
riportare il toponimo *Antilia* o *Satanasso*, oltre a quelli di *Roylo*,
carte nautiche di Battista Beccario del 1435 («la prima che si conosca a
Città»), più o meno alla latitudine di Lisbona, si trovano pure nelle
Terre insulari, come Antilia (identificata come l'isola «delle Sette
come quella di Angelino Dulcert del 1339 e dei Pizigani del 1367.
mondo di Hereford del 1280 e in varie carte nautiche trecentesche,
chità si fa spesso riferimento. Isole fantastiche compaiono nel mappa-
possibile presenza di isole nell'atlantico, un tema a cui fino dall'anti-
Siffatti fondamenti cosmografici di base erano rafforzati dalla sicura o

capoverde
portoghesi.

1434 venne doppiato Capo Bojador, nel 1441 e nel 1444 furono raggiunti il Rio de Oro e la foce del Senegal nel Golfo di Guinea, grazie anche al sostegno finanziario dei mercanti italiani e specialmente fiorentini.

Negli anni '60 e '70, anche per la minaccia rappresentata dai turchi che avevano bloccato le vie per l'Asia, i portoghesi si preoccuparono più dello sfruttamento economico delle regioni già raggiunte che del proseguimento verso sud dei viaggi di scoperta. È comunque importante sottolineare il fatto che, nell'anno 1474, re Alfonso delegò la politica oltremarina al figlio Giovanni, vivamente interessato alla ripresa delle esplorazioni: e in questo scenario politico si inquadra certamente «la richiesta, fatta proprio nel 1474, a Paolo Toscanelli fiorentino di chiarimenti su un suo progetto di raggiungere l'Asia orientale, per una via diversa da quella finora battuta» (Almagià, 1937, p. 27), che aveva altresì il vantaggio della maggiore brevità. Il consulto ufficiale, da parte del governo portoghese, dello scienziato fiorentino — fatto oggi universalmente accettato dalla storiografia — è stato correttamente spiegato anche con gli stretti rapporti culturali e soprattutto di affari (commerciali e finanziari) che fin dall'inizio del secolo si erano stabiliti fra il paese iberico e la città toscana (Rombai, 1992, p. 58).

Di sicuro, già nel 1459 alcuni ambasciatori portoghesi — tutti alti prelati al seguito del cardinale Iacopo del Portogallo, fra i quali Fernando Martins e Alvaro Alfonsi vescovo di Silves che rimase a lungo in Italia (egli ordinò pure, tramite la Compagnia Cambrini, «un libro delle tavole di Tolomeo» a Piero del Massaio e a Giovanni del Maestro Antonio «dipintori», ricompensati nel 1461 o nel 1462) (Gentile, 1991, p. 45) — soggiornarono a Firenze tra giugno e agosto almeno, allorché morì il cardinale. In questo scorcio di tempo, questi personaggi si incontrarono con Toscanelli per discutere di questioni geografiche. Il colloquio è testimoniato dall'amico Francesco Castellani il quale, nell'occasione, prestò al cosmografo fiorentino (che non lo avrebbe mai restituito da vivo) il suo «mappamondo grande storiato in tutto» (Rombai, 1992, p. 75).

Forse non è casuale che nel 1457 il governo portoghese abbia commissionato al veneziano Fra Mauro il suo celebre e grande mappamondo circolare, un esemplare del quale venne effettivamente inviato a Lisbona proprio nel 1459 (Ferro, 1992, pp. 65-73).

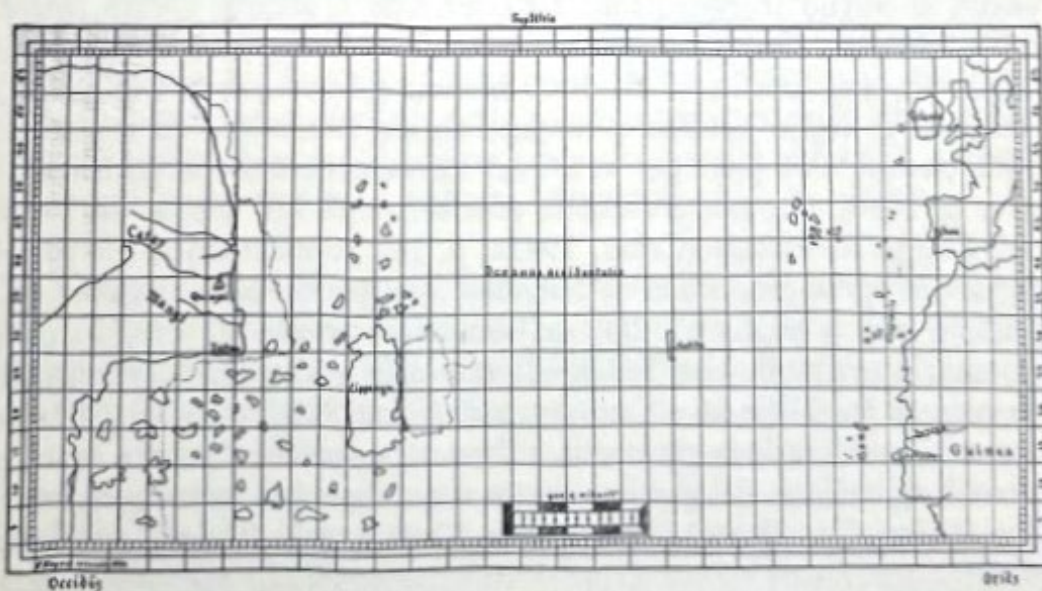
Tutti sanno che la prima notizia della corrispondenza latina stabilitasi fra Toscanelli e l'amico umanista e medico Martins (tornato a

Lettere di
Toscanelli a
i portoghesi

Lettere di
Toscanelli a
Martins

Lisbona, pare nel 1466), precisamente mediante la celebre lettera inviata dallo scienziato fiorentino il 25 giugno 1474, venne data nel XVI secolo da Fernando figlio di Cristoforo Colombo (nelle sue *Historie*, edite a Venezia nel 1571) e dall'amico e storico dell'Ammiraglio, Bartolomeo de Las Casas, le cui opere in spagnolo rimasero fino al 1871 le sole fonti alle quali ricorrere. In quell'anno, lo Harrisse pubblicò alcune annotazioni conservate nella Biblioteca Colombina di Siviglia, trascritte probabilmente dallo stesso Cristoforo (Taviani, 1982, p. 369) nelle carte di guardia al termine dell'opera a stampa *Historia rerum ubique gestarum* di Enea Silvio Piccolomini: tra queste annotazioni compare anche una versione latina della lettera toscanelliana al Martins, la cui autenticità, tanto contrastata fra Otto e Novecento (Vignaud, 1902), oggi nessuno arriva a mettere in discussione.

La lettera documenta, in primo luogo, uno stretto rapporto di amicizia col prelado umanista ma soprattutto, facendo riferimento ad una carta geografica per navigare appositamente costruita dallo stesso cosmografo, indica (con illustrazione dei particolari più importanti) la via più breve per raggiungere, da occidente, i paesi delle spezie: nella «carta navigatoria» non solo erano raffigurati i contorni dell'Europa atlantica, con le isole oceaniche da poco controllate dal Portogallo, ma si delineava pure il vero e proprio itinerario marittimo da praticare, con l'indicazione dei porti di rifugio in caso di fortunali, e i luoghi



Ricostruzione ipotetica della *carta navigacionis* di Paolo dal Pozzo Toscanelli, secondo H. Wagner, 1894.

asiatici ai quali infine pervenire, con il supporto delle distanze miliari e dei valori di latitudine con riferimento al polo nord e all'equatore («quantum a polo vel a linea equinotiali debeatis declinare et per quantum spacium, scilicet per quot miliaria debeatis pervenire ad loca fertilissima»).

Lo scienziato fiorentino fornisce, dunque, indicazioni di ordine tecnico sufficientemente precise, tali da consentire di stabilire i valori di misura dallo stesso attribuiti al globo terrestre. La distanza in linea retta fra Lisbona e la città cinese di Quinsay era pari a «26 spacia», ciascuno dei quali corrispondeva a «miliaria 250»: ne consegue che l'intero percorso era valutato pari a 6500 miglia. Più precisamente, il primo tratto (corrispondente alla distanza Lisbona-Canarie) era calcolato pari a 2000 miglia, il tratto successivo tra le Canarie e l'isola di Antilia (tradizionalmente ubicata ad ovest, che egli addirittura riteneva già nota ai portoghesi) a 500 miglia, quello seguente Antilia-Cippangu (cioè il poliano Giappone) a 2500 miglia e finalmente il tratto Cippangu-Quinsay a 1500 miglia.

Questo valore equivale complessivamente alla terza parte del globo («hoc spacium est fere tercia pars tocius spere»), vale a dire a 120° , il che significa che, secondo lo scienziato fiorentino, il globo terrestre si sviluppa in longitudine per 78 spazi, corrispondenti a 19.500 miglia, al parallelo più vicino a Lisbona (il quarantesimo nord). Da questa chiara enunciazione scaturisce però il problema di dare un valore al miglio toscanelliano. La questione è ancora aperta, ma è probabile che il fiorentino, piuttosto che fare riferimento al poco noto miglio toscano (costituito da 3000 braccia a terra per m 1653,609), indicasse il miglio nautico o romano antico (costituito da 8 stadi o 1000 passi o 5000 piedi per m 1477,5 valore generalmente arrotondato a m 1480), che poi era quello adottato «nel XV secolo dai dotti dell'Europa neolatina» (Crinò, 1941a, p. 16), soprattutto per la riscoperta dell'opera geografica di Tolomeo. Nel primo caso, il valore del grado è pari a miglia $67 \frac{2}{3}$, nel secondo a miglia $62 \frac{1}{3}$. In altri termini, è probabile che Toscanelli valutasse la distanza oceanica da percorrere fra Lisbona e Quinsay pari a Km 9600 circa (il 25% in meno di quella reale se si considera l'America anziché l'Asia) e l'estensione longitudinale del globo terrestre al parallelo più vicino a Lisbona pari a circa Km 28.860 (anziché Km 32.053 reali) (Uzielli, 1894, p. 463).

Come si può verificare, Toscanelli teneva conto delle idee cosmografiche dell'antichità, secondo le quali la Terra era più piccola di

quella che in realtà non fosse; lo spazio di mare interposto fra l'Europa e l'Asia era poi poco considerevole, anche perché gli antichi e soprattutto i viaggiatori medievali (primi fra tutti Marco Polo e Niccolò de' Conti) attribuivano all'Asia una enorme estensione verso est e sud-est. Proprio per tener conto di queste ultime testimonianze, Toscanelli introdusse delle correzioni ai dati di Marino di Tiro, lo studioso antico che egli preferì a Tolomeo: secondo i calcoli di Marino, l'insieme della massa continentale euro-asiatica si doveva estendere, alla latitudine di Lisbona, circa 230° in longitudine (contro i 180° di Tolomeo), per cui l'oceano interposto fra le coste iberiche e quelle asiatiche ove erano le città marinare di Cattigara nei *Sinus Magnus* e di Zayton e Quinsay in Cina (descritte pure da Marco Polo) doveva misurare rispettivamente circa 135° e circa 130° (contro i 180° di Tolomeo).

In definitiva, Toscanelli ampliò ancora il blocco continentale euro-asiatico a 240° di longitudine, lasciando 120° al mare interposto. Vale la pena di ricordare che Cristoforo Colombo allargherà ulteriormente l'estensione delle terre emerse (a ben 260° o 270°), riducendo a 90°-100° la dimensione longitudinale dell'atlantico. Addirittura per Colombo, che attribuiva al grado un valore più basso rispetto a Toscanelli (egli contava miglia 56 $\frac{2}{3}$ per grado all'equatore, contro 66 $\frac{2}{3}$ del fiorentino), il percorso marittimo occidentale si accorciava a circa Km 7500, vale a dire appena un terzo rispetto alla via del periplo africano aperta e monopolizzata dai portoghesi (Almagià, 1992, p. 71).

L'ipotesi di ricostruzione più accreditata dalla carta toscanelliana è ancora quella di Wagner (1894), nonostante l'assenza di sicurezza circa la coincidenza assoluta, nella rappresentazione delle coste asiatiche, tra questa figura e il globo di Martin Behaim del 1492, assunto come guida dal geografo tedesco (Almagià, 1937, p. 100).

Che poi in questa carta fossero anche materialmente tracciate con linee, una o forse più d'una rotta attraverso l'Atlantico, sembra dedursi da altre parole della lettera: "Mito ergo suae Maiestati cartam manibus meis factam in qua designantur litora vestra et insulae ex quibus incipiat iter facere versus occasum semper et loca ad que debeatis pervenire et quantum a polo vel a linea equinotiali debatis declinare" ...». E questa stessa carta, verosimilmente in copia da egli stesso delineata a Lisbona negli anni '80, forse con alcune aggiunte, fu tenuta sicuramente sott'occhio da Colombo «durante il primo viaggio», o almeno il secondo.

ut l'istituto
della carta
toscanelliana.

Colombo

Las Casas

Di sicuro, la carta toscanelliana fu vista e posseduta da Bartolomeo de Las Casas, che ripetutamente ne parla nella sua *Historia de las Indias*: «una carta da marear [...] en la qual parece que tenia pintadas algunas islas de estas mares [...]». Esta carta es la que envió Paulo físico el florentin, la qual yo tengo en mi poder con otras cosas del Almirante» (Almagià, 1937, p. 100 che cita l'edizione madrilenia del 1875, I, p. 279).

Martin Behaim

Di sicuro, la carta toscanelliana fu utilizzata da Martin Behaim (1459-1507), cosmografo e navigatore tedesco che nel 1484 si trasferì in Portogallo, ove pare abbia fatto parte della *Junta de Mathematicos* istituita da Giovanni II proprio in quell'anno: durante la permanenza a Lisbona ebbe sicuramente conoscenza del progetto toscanelliano. Infatti, per il suo globo, costruito e pubblicato nel 1492 (è conservato nel Germanisches Museum di Norimberga), e conosciuto da Colombo, Behaim si valse in larga misura di fonti di origine italiana. Egli «utilizzò, almeno in parte, i dati del fisico fiorentino». (Almagià, 1937, pp. 64-65), così come in parte avevano fatto Rosselli e Martello per i loro planisferi costruiti a Firenze nel 1489-90 (Quaini, 1967, p. 83): tra l'altro, anche l'isola immaginaria di Antilia è presente nella figura di Behaim.

La «carta navigatoria» toscanelliana non è stata più ritrovata, nonostante che uno studioso fiorentino, Sebastiano Crinò (1941a/b e 1942) – contrastato efficacemente dalle argomentazioni di Renato Biasutti (1941 e 1942) – abbia creduto di riconoscerla nel cosiddetto «planisfero mediceo» di forma lenticolare o «a mandorla», anonimo, datato 1457 e conservato in BNCF (Port. 1). Tradizionalmente era considerato di origine genovese: così ritiene ancora Ferro (1991, p. 233 e 1992, p. 61) che lo fa derivare da carte nautiche liguri, anche se il cimelio non venne costruito per fini pratici di navigazione, bensì da «un «dotto» che voleva dare testimonianza [...] delle complessive e generali conoscenze geografiche del tempo». Lo stesso studioso riferisce i due stemmi in esso contenuti e in particolare il primo, costituito da croce rossa in campo argenteo, alla grande città ligure e il secondo, che male si distingue, alla famiglia genovese degli Spinola. Ma di recente ha acquistato largo credito la sua matrice fiorentina, sostenuta prima da Biasutti (1941, p. 300) e poi da Destombes (1964, p. 223) e Baldacci (1964, pp. 519-520; 1983b, pp. 133-134), non solo per l'attribuzione delle sopra ricordate armi al «popolo di Firenze» e alla nobile famiglia fiorentina dei Castellani (si ricordi che nel 1459 Francesco prestò al Toscanelli una carta generale ...), quanto piuttosto

in considerazione del fatto che la figura «costituisce una vera e propria *summa* delle conoscenze geografiche verso la metà del XV secolo» (Biasutti, 1941, p. 301) del vivace ambiente culturale fiorentino. Punti fermi che ben si riflettono nel mappamondo sono i viaggi in Oriente di Niccolò de' Conti e la concezione cosmografica di Marino di Tiro, fatta propria dal Toscanelli.

La legenda «Hec est vera cosmographorum cum Marino accordata des[cri]cio quorundam frivolis naracionibus rejectis 1457», ivi contenuta, non può non riferirsi al geografo antico, anziché a Marin Sanudo (la cui opera comprende il noto mappamondo disegnato da Pietro Vesconte), come taluno ha ipotizzato. Osvaldo Baldacci (1983b, p. 134) ha infatti dimostrato che le immagini geocartografiche della superficie terrestre inquadrata in un reticolato geografico (con proiezione ortogonale e maglie quadrate), in forma ellittica o di clamide, detta pure «a mandorla», non risalgono a Tolomeo, che anzi rifiutò quella proiezione, ma a Strabone e a Marino di Tiro che la riprese.

Un altro elemento che sembra deporre a favore della fiorentinità della carta è il fatto che già il fiorentino Fazio degli Uberti, nel suo *Dittamondo* della metà del XIV secolo, paragonava l'ecumene ad una mandorla: «Onde se ben figuri (= cartografi) e 'l ver (= la realtà) compassi (= misuri), tu truovi lungo e stretto l'abitato (= l'ecumene), ritratto (= riportato in piano) quasi qual mandorla fassi» (I, VI, p. 43) (Baldacci, 1983b, p. 133).

L'ovale del mappamondo è ritagliato in un reticolo geografico a maglie quadrate (ogni quadrato ha 30° di lato) che noi diremmo oggi una proiezione cilindrica modificata che include una ecumene ampia, fra le Canarie ad ovest e l'isola posta di fronte al litorale cinese ad est, circa 180° (circa 166° se si considera la sola terraferma). Ne consegue che lo spazio marino si estende per circa 194° (Biasutti, 1942, p. 53): questi valori appaiono, come ciascuno vede, ben diversi dalla concezione di Marino di Tiro che attribuisce all'abitabile circa 230° in longitudine, e che pure è ricordato nella citata legenda. Le linee rette corrispondono poi a sette meridiani (0°, 30°, 60°, 90° quest'ultimo meridiano centrale sia del mappamondo tolemaico che di quello fiorentino, 120°, 150° e 180°) e a tre paralleli (0°, 30° e 60°), vale a dire ad una rete di coordinate tolte da Tolomeo. «Anche il disegno, che non sia stato per altre ragioni modificato, segue da vicino e con notevole esattezza il disegno tolemaico» (ivi, p. 134; v. pure Destombes, 1970, p. 27). L'ignoto autore spiega di aver rigettato «le narrazioni frivole», evidentemente appoggiandosi alla geocartografia nautica, per migliora-

re i contorni dei litorali, e alle informazioni geografiche desunte dalle narrazioni sull'Asia di Marco Polo e soprattutto di Niccolò de' Conti.

La carta esprime una scala approssimativa di 1:32.000.000. Dal reticolato geografico si ottiene un modulo di $56 \frac{2}{3}$ miglia al grado, «ben noto agli studiosi dell'epoca delle scoperte» (Biasutti, 1942, p. 53).

In definitiva, si è riconosciuto che il mappamondo si accorda, per certi elementi e solo in parte, con la concezione cosmografica e con i dati numerici espressi dalla lettera toscanelliana al Martins (Destombes, 1970, p. 27), ma si è anche escluso che la medesima figura possa aver rappresentato la base per la costruzione della «carta navigatoria» del 1474. Infatti, non sembra che nella lettera toscanelliana si faccia riferimento ad una carta generale dell'abitabile, bensì ad una carta parziale del settore oceanico compreso fra le coste occidentali dell'Europa e dell'Africa e quelle orientali dell'Asia. In altri termini, la «*carta navegacionis*» toscanelliana poteva corrispondere (come si comprende dal contesto della lettera stessa, ove si accenna alle linee dirette o verticali e trasverse o orizzontali che intersecavano la figura) al celebre contorno graduato per una rappresentazione cartografica tuttora conservato nel «manoscritto toscanelliano» (in BNCF, *Banco rari* 30) (Biasutti, 1942, p. 49).

Questa carta con cornice graduata, presentante un reticolato che corrisponde allo schema di una proiezione cilindrica quadrata, racchiude 90° di sviluppo in latitudine e 180° in longitudine, dai quali valori è possibile calcolare una scala di circa 1:51.000.000: non è dato conoscere il motivo per cui lo spazio racchiuso sia completamente vuoto (Crinò, 1942, p. 40).

Quello che è certo è che Toscanelli calcola la lunghezza del viaggio da Lisbona a Quinsay in 6500 miglia (26 spazi di 250 miglia ciascuno) nella lettera. Invece, la «carta a mandorla» dà un valore di 220 mm che, rapportato alla scala, equivale a circa 3600 miglia, pur rappresentando tale estensione sempre poco meno di un terzo di tutta la sfera, che verrebbe così a misurare appena 12.877 miglia al 40° meridiano nord, contro 19.500 miglia indicati nella lettera (Biasutti, 1942, p. 49).

In ogni caso, anche nel mappamondo del 1457 è tracciato, nell'oceano, fra la Penisola Iberica e le Canarie, un accenno di «una rotta di circumnavigazione dell'Africa, che certo faceva riferimento agli sforzi fatti dai portoghesi per raggiungere l'Asia attraverso tale via. In correlazione con le scoperte lusitane è certo la rappresentazione della

maggior parte delle isole atlantiche, fra cui le Canarie, Madera e le Azzorre...» (Ferro, 1992, pp. 61-65). L'Africa poi è descritta come circumnavigabile.

Di sicuro, trattasi di un «prodotto di grande interesse: non inferiore, e per certi riguardi anzi superiore, al mappamondo di Fra Mauro, delineato due anni dopo, col quale esso ha pure talune analogie. [Esso] rappresenta, con la fusione di fonti classiche e moderne e con la valorizzazione delle preziose notizie portate dall'Asia estrema da un nostro viaggiatore, quello che si può designare come il periodo storico di immediata preparazione per quelle concezioni» (Biasutti, 1941, p. 301). Di più, alla figura si deve riconoscere un rilievo particolare, in quanto, per la prima volta nell'età moderna, «si è ottenuta l'applicazione della proiezione a maglie quadrate ad una carta del tipo di quelle nautiche» (Baldacci, 1983b, p. 134).

In definitiva, anche ammettendo che il «mappamondo a mandorla» non fosse stato costruito dal Toscanelli, è possibile che esso sia stato disegnato sulla scorta di elementi forniti dal medesimo; in ogni caso, esso «rappresentava un fatto nuovo di grande importanza e ben degno dell'attenzione dell'astronomo fiorentino» (Biasutti, 1942, p. 54), che con ogni probabilità lo utilizzò nel 1459.

Anche se le due lettere che Toscanelli avrebbe inviato, a richiesta, a Colombo dopo il 1474 fossero false, come ritiene la maggior parte degli studiosi contemporanei,⁶ è comunque ammesso da quasi tutti gli studiosi che Colombo sia venuto a conoscenza della lettera al Martins e della carta navigatoria che la corredeva, a Lisbona e quindi sicuramente prima dei suoi viaggi di scoperta. È incerto se ciò avvenne prima del 1485, allorché il genovese espose il suo progetto a Giovanni II, oppure (come suppone Almagià) alla fine del 1488, in occasione dell'ultimo soggiorno in Portogallo; non si può escludere, tuttavia, che la copia latina trascritta dall'Ammiraglio (o fatta dal medesimo trascr-

⁶ Queste due lettere, che nulla aggiungono di nuovo rispetto alla missiva al Martins del 1474, furono date per vere da quasi tutti gli storici che precedono il nostro secolo, sulle orme delle testimonianze di Fernando Colombo e Bartolomeo de Las Casas, riprese da Ximenes nel 1752, da Harisse (1893), e finalmente da Uzielli (1889 e 1894), che colloca il carteggio al 1479-82 e riconosce il Lorenzo Girardi di don Fernando e il Birardi di Las Casas in Lorenzo di Giovanni Giraldi, nato a Firenze nel 1462 e poi residente a Lisbona per conto della compagnia Gualterotti (Uzielli, 1889, p. 8). È comunque assai probabile, come sostenuto da Almagià (1937, pp. 46-47), che la corrispondenza non abbia mai avuto luogo; e, tuttavia, anche oggi non manca chi propende, non senza qualche ragione, per l'autenticità delle due lettere. Scrive Taviani (1982, p. 376) che «gli argomenti a favore dell'autenticità sembrano soverchiare i contrari. Il dubbio tuttavia rimane».

vere), con altre annotazioni, alla fine dell'opera del Piccolomini risalga a qualche anno dopo; di sicuro, Colombo mostra chiaramente di conoscerla nel 1493-94 (*Diario di bordo* del secondo viaggio) (Conti, 1990). Proprio per questa ragione, non si può misconoscere il grande merito scientifico del Toscanelli che «estima, pour la première fois, la route à parcourir pour parvenir en Orient» (Destombes, 1970, p. 20). Per l'evidente ragione che egli ritenne teoricamente fattibile il progetto di traversata atlantica, arrivando anche a calcolarne la rotta con la distanza (erronea) in miglia,⁷ Toscanelli offrì realmente solide basi scientifiche ai navigatori che aprirono la «via occidentale alle Indie»; è quindi da ritenere, più di qualsiasi altro personaggio (Taviani, 1982, pp. 367-385), l'ispiratore della scoperta colombiana, e addirittura lo «scopritore teorico dell'America, dato che se fosse stato a sua volta un abile marinaio ed avesse navigato l'Atlantico seguendo la rotta consigliata ai portoghesi, fortuna e tempeste permettendo, sarebbe approdato sulle coste americane già nel 1474» (Gallelli, 1990/91, p. 440).

⁷ È a tutti noto che si deve proprio a questa erronea (per difetto) concezione cosmografica generale, oltre che al rapporto fra le terre emerse e i mari altrettanto sottovalutato, se il progetto di raggiungere l'Asia, navigando ad occidente, poté apparire, a Colombo e agli altri navigatori contemporanei, non solo possibile, ma anche relativamente agevole. L'aspetto originale fondamentale della concezione toscanelliana non è quindi la precisione dei calcoli – che sarebbe una pretesa miracolistica, considerando il contesto storico in cui essi furono formulati – ma piuttosto l'aver finalizzato questi calcoli per dimostrare come fattibile la traversata atlantica, ritenuta invece dalla maggior parte degli scienziati quattrocenteschi come impossibile.

BIBLIOGRAFIA

- R. ALMAGIÀ, *Studi storici di cartografia napoletana*, I, Napoli, Stab. Tip. Pierro e Figlio, 1913 (a).
- Id., *A proposito di una carta manoscritta d'Italia nella Biblioteca Estense di Modena*, in «Riv. Geogr. It.», Firenze, 1913, pp. 606-613 (b).
- Id., *Una carta della Toscana della metà del secolo XV*, in «Riv. Geogr. It.», Firenze, 1921, pp. 9-17.
- Id., *L'«Italia» di Giovanni Antonio Magini e la cartografia dell'Italia nei secoli XVI e XVII*, Napoli - Città di Castello - Firenze, Com. Geogr. Naz., 1922.
- Id., *Monumenta Italiae Cartographica. Riproduzioni di carte generali e regionali d'Italia dal secolo XIV al XVII*, Firenze, Istituto Geografico Militare, 1929 (a).
- Id., *I mappamondi di Francesco Rosselli*, in «Riv. Geogr. It.», Firenze, 1929, pp. 90-92 (b).
- Id., *Il primato di Firenze negli studi geografici durante i secoli XV e XVI*, in «Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze», Pavia, Tip. Fusi, 1929, pp. 60-80 (riedito a Firenze, Società di Studi Geografici, 1963, pp. 26).
- Id., *I primi esploratori dell'America*, coll. «L'opera del genio italiano all'estero», Roma, La Libreria dello Stato, 1937.
- Id., *I mappamondi di Enrico Martello e alcuni concetti geografici di Cristoforo Colombo*, in «La Bibliofilia», Firenze, XLII, 1940, pp. 288-311.
- Id., *Monumenta Cartographica Vaticana. I. Planisferi, carte nautiche e affini dal secolo XIV al XVII esistenti nella Biblioteca Apostolica Vaticana*, Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, 1944.
- Id., *Osservazioni sull'opera geografica di Francesco Berlinghieri*, in «Archivio della R. Deputazione di Storia Patria», Roma, vol. X, 1945, pp. 211-255.
- Id., *Monumenta Cartographica Vaticana. II. Carte geografiche a stampa di particolare pregio o rarità, dei secoli XVI e XVII esistenti nella Biblioteca Apostolica Vaticana*, Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, 1948.
- Id., *On the Cartographic Work of Francesco Rosselli*, in «Imago Mundi», Amsterdam, VIII, 1951, pp. 27-34.
- Id., *Leonardo da Vinci geografo e cartografo* (1953), in Id., *Scritti geografici*, Roma, Edizioni Cremonese, 1961, pp. 603-611.
- Id., *Marco Polo e la cartografia asiatica*, in «L'Universo», Firenze, 1954, pp. 5-18.
- Id., *Cristoforo Colombo visto da un geografo*, con introduzione e note di O. Baldacci, Firenze, Olschki, 1992.
- O. BALDACCI, *Storia della cartografia*, in AA.VV., *Un sessantennio di ricerca geografica italiana*, Roma, Società Geografica Italiana, 1964, pp. 507-552.
- Id., *Ecumeni ed emisferi circolari*, in «Boll. Soc. Geogr. ital.», Roma, 1965, pp. 1-18.
- Id., *Geocumeni quadrangolari*, in «Geografia», Roma, 1983, pp. 80-86 (a).
- Id., *L'ecumene a «mandorla»*, in «Geografia», Roma, 1983, pp. 132-138 (b).
- Id., *Una «taoleta de Marteloio» fatta e usata da Cristoforo Colombo*, in «Geografia», Roma, 1985, pp. 82-94.
- Id., *Introduzione allo studio delle geocarte nautiche di tipo medievale e la raccolta della Biblioteca comunale di Siena*, Firenze, Olschki, 1990.

- G. BARBIERI, *Una certa nautica sconosciuta del 1449 di Gabriel de Vallsecha*, in «Riv. Geogr. It.», Firenze, 1951, pp. 97-104.
- D. BARSANTI e L. ROMBAI, *Leonardo Ximenes. Uno scienziato nella Toscana lorenese del Settecento*, Firenze, Edizioni Medicea, 1987.
- R. BIASUTTI, *Contributo allo studio della cartografia d'Italia, I - Il «Disegno della Geografia moderna» dell'Italia di Giacomo Gastaldi (1561)*, in «Memorie Geografiche», Firenze, n. 4, 1908.
- ID., *È stata trovata a Firenze la carta navigatoria di Paolo dal Pozzo Toscanelli?*, in «Riv. Geogr. It.», Firenze, 1941, pp. 293-301.
- ID., *Il mappamondo del 1457 non è la carta navigatoria di Paolo dal Pozzo Toscanelli*, in «Riv. Geogr. It.», Firenze, 1942, pp. 44-54.
- A.A. BJORNBO e C.S. PETERSEN, *Der Däne Claudius Clausson Swart (Claudius Clavus), der älteste Kartograph des Nordeus, der erste Ptomomäus - Epigon der Renaissance*, Innsbruck, Neue Bearbeitung unter Mitwirkung der Verfaizer Übersetz v. Ella Lesser, 1909.
- N. BROC, *La geografia del Rinascimento*, a cura di C. Greppi, Modena, Edizioni Panini, 1989.
- G. CARACI, *Paolo dal Pozzo Toscanelli ed il planisfero Palatino del 1457*, in «Giornale di Politica e di Letteratura», Roma, vol. 18, 1942, pp. 238-259.
- S. CONTI, *È di Cristoforo Colombo la prima geocarta di tipo tolemaico relativa alla grande scoperta*, in «Geografia», Roma, 1990, pp. 104-108.
- S. CRINÒ, *L'atlante inedito di Francesco Rosselli*, in «Comptes Rendus du Congrès International de Géographie (Amsterdam, 1938)», Leida, 1938, vol. II, pp. 153-157.
- ID., *I Planisferi di Francesco Rosselli all'epoca delle grandi scoperte geografiche. A proposito della scoperta di nuove carte del cartografo fiorentino*, in «La Bibliofilia», Firenze, XLI, 1939, pp. 381-405.
- ID., *Come son pervenuto all'identificazione della carta originale di Paolo dal Pozzo Toscanelli*, in «Il libro italiano nel mondo», Firenze, III, 8, 1941, pp. 1-23 (a).
- ID., *La scoperta della carta originale di Paolo dal Pozzo Toscanelli che servì di guida a Cristoforo Colombo per il viaggio verso il Nuovo Mondo*, in «L'Universo», Firenze, 1941, pp. 379-405 (b).
- ID., *Ancora sul mappamondo del 1457 e sulla carta navigatoria di Paolo dal Pozzo Toscanelli*, in «Riv. Geogr. It.», Firenze, 1942, pp. 35-43.
- M. DESTOMBES, *Mappemondes. A.D. 1200-1500*, Amsterdam, Israel, 1964.
- ID., *La cartographie florentine de la Renaissance et Verrazano*, in AA.VV., *Giornate commemorative di Giovanni da Verrazzano (Firenze - Greve in Chianti, 21-22 ottobre 1961)*, Firenze, Olschki, 1970, pp. 19-43.
- G. FERRO, *La carta nautica di Albino de Canepa (1480)*, in «Boll. Soc. Geogr. Ital.», Roma, 1991, pp. 231-232.
- ID., *Carte nautiche dal Medioevo all'Età moderna*, Genova, Edizioni Colombo, 1992.
- J. FISCHER, *Tomus prodromus. De Cl. Ptolemaei vita operibus Geographia praesertim eiusque fatis*, in CLAUDII PTOLEMAEI, *Geographiae codex Urbinas Graecus 82*, Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, 1932.
- E. FRIEDMANN, *Der mittelalterliche Welthandel von Florenz in seiner geographischen Ausdehnung*, in «Abh. Geog. Ges. Wien», Vienna, X, 1, 1912, p. 3 ss.

- C. GALLELLI, *Aspetti della vita e dell'opera di Paolo dal Pozzo Toscanelli*, tesi di laurea in Storia Medievale (relatore F. Cardini) discussa nell'a.a. 1990-91 nella Facoltà di Magistero dell'Università di Firenze.
- P. GALLUZZI, *Le macchine senesi. Ricerca antiquaria, spirito di innovazione e cultura del territorio*, in AA.VV., *Prima di Leonardo. Cultura delle macchine a Siena nel Rinascimento*, a cura di P. Galluzzi, Milano, Electa, 1991, pp. 15-44 (a).
- Id., *Amerigo Vespucci eroe mediceo*, in AA.VV., *Amerigo Vespucci. La vita e i viaggi*, ed. Banca Toscana (Firenze, Giunti), 1991, pp. 244-251 (b).
- E. GARIN, *Le «elezioni» e il problema dell'astrologia*, in AA.VV., *Umanesimo e esoterismo*, Padova, CEDAM, 1960, pp. 17-37.
- Id., *Ritratto di Paolo dal Pozzo Toscanelli*, in Id., *Ritratti di umanisti*, Firenze, Sansoni, 1967, pp. 41-67.
- Id., *Il filosofo e il mago*, in AA.VV., *L'uomo del Rinascimento*, a cura di E. Garin, Bari, Laterza, 1988, pp. 169-202.
- A. GARZELLI, *Le immagini, gli autori, i destinatari*, in AA.VV., *Miniatura fiorentina del Rinascimento, 1440-1525. Un primo censimento*, a cura di A. Garzelli, Firenze, La Nuova Italia, 1985, I, pp. 174-181.
- S. GENTILE, *L'ambiente umanistico fiorentino e lo studio della geografia nel secolo XV*, in AA.VV., *Amerigo Vespucci. La vita e i viaggi*, ed. Banca Toscana (Firenze, Giunti), 1991, pp. 11-45.
- Id., *Firenze e la scoperta dell'America. Umanesimo e geografia nel '400 fiorentino*, Firenze, Olschki, 1992.
- G. VASARI, *Le vite dei più eccellenti pittori, scultori e architetti*, a cura di L. Ragghianti, Milano, Rizzoli, 1973, voll. 2.
- P. GORI, *Paolo Dal Pozzo Toscanelli (1397/98-1482)*, Firenze, Bemporad, 1898.
- H. HARRISSE, *Christophe Colomb et Toscanelli*, in «Revue critique d'Histoire et de Literature», Parigi, 1893, pp. 12 (estratto).
- J.L. JERVIS, *Toscanelli's cometary observations: some new evidence*, in «Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze», Firenze, II, 1977, pp. 15-20.
- Id., *The mathematics of Paolo Toscanelli*, in «Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze», Firenze, IV, 1979, pp. 3-14.
- G. KISH, *La geografia e la cartografia nella Firenze del Quattrocento e la sua importanza per la conoscenza del mondo*, dott. della conferenza tenuta a Firenze il 1° aprile 1985 per la Sezione Toscana dell'A.I.I.G.
- I. LUZZANA CARACI, *L'opera cartografica di Enrico Martello e la «prescoperta» dell'America*, in «Riv. Geogr. It.», Firenze, 1976, pp. 335-344.
- Id., *Il planisfero di Enrico Martello della Yale University e i fratelli Colombo*, in «Riv. Geogr. It.», Firenze, 1978, pp. 132-143.
- Id., *Colombo vero e falso*, Genova, Sagep Editrice, 1989.
- C. MACCAGNI, *Evoluzione delle procedure di rilevamento: fondamenti matematici e strumentazione*, in AA.VV., *Cartografia e istituzioni in età moderna*, Genova, Società Ligure di Storia Patria, 1987, pp. 43-57.
- B. MARACCHI BIGIARELLI, *Niccolò Tedesco e le carte della Geografia di Francesco Berlinghieri autore-editore*, in AA.VV., *Studi offerti a R. Ridolfi*, a cura di B. Maracchi Bigiarelli e di D.E. Rhodes, Firenze, Olschki, 1973, pp. 377-397.

- F. MELIS, *Di alcune figure di operatori economici fiorentini attivi nel Portogallo nel XV secolo*, in AA.VV., *Fremde Kaufleute der iberischen Halbinsel*, ed. H. Kellenbenz, Boehlan, Koeln-Wien, 1970, pp. 56-73.
- ID., *I mercanti italiani nell'Europa medievale e rinascimentale*, a cura di L. Frangioni, Firenze, Le Monnier, 1990.
- M. MILANESI, *Tolomeo sostituito. Studi di storia delle conoscenze geografiche nel XVI secolo*, Milano, Unicopli, 1984.
- ID. (a cura di), *L'Europa delle carte. Dal XV al XIX secolo, autoritratti di un Continente*, Milano, Mazzotta, 1990.
- ASS. MORI, *Un geografo del Rinascimento: Francesco Berlinghieri*, in «Archivio Storico Italiano», Firenze, 1894, pp. 341-348.
- ATT. MORI, *Firenze nelle sue rappresentazioni cartografiche*, in «Atti della Società Colombaria di Firenze degli anni 1910-11 e 1911-12», Firenze, 1912, pp. 3-20.
- ATT. MORI, e G. BOFFITO, *Firenze nelle vedute e stampe*, Firenze, Seeber, 1926 (ristampa anastatica Roma, Multigrafica, 1973).
- B.R. MOTZO, *Il Compasso da Navigare. Opera italiana della metà del secolo XIII*, in «Annali della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Cagliari», 1947.
- A. PARRONCHI, *Studi sulla «dolce» prospettiva*, Milano, Ed. A. Martello, 1964, pp. 583-641.
- E. PISTELLI, *Il vecchio Istituto di Studi Superiori e la nuova Università di Firenze*, in «Il Marzocco», Firenze, XXX, 3, 1925, p. 1.
- M. QUAINI, *Appunti di storia della cartografia*, Genova, Fratelli Bozzi, 1967.
- P. RENUCCI, *La cultura*, in *Storia d'Italia*, Torino, Einaudi, 1974, vol. 2/2, p. 1228.
- L. ROMBAI, *Alle origini della cartografia toscana. Il sapere geografico nella Firenze del '400*, Firenze, Ist. Interfacoltà di Geografia, 1992.
- G.C. ROMBY, *Descrizioni e rappresentazioni della città di Firenze nel XV secolo*, Firenze, Libreria Editrice Fiorentina, 1976.
- ID., *Una «terra nuova» nel Mugello: Scarperia*, ed. comune di Scarperia (Firenze, Giorgi e Gambi), 1985.
- V. (DE) SAINT MARTIN, *Histoire de la géographie et des découvertes géographiques*, Paris, Hachette, 1873 (e *Atlas*, Paris, Hachette, 1874).
- J. SCHULTZ, *La cartografia tra scienza e arte. Carte e cartografi nel Rinascimento italiano*, Ferrara, Panini, 1990.
- E. SETTESOLDI, *Paolo Toscanelli padre dello gnomone nella cattedrale di Firenze*, in «Prospettiva», n. 16, 1979, p. 44.
- T. SETTLE e M.L. RIGHINI BONELLI, *Egnazio Danti's great astronomical quadrant*, in «Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze», IV, 1979, pp. 3-13.
- N. SUMIEN, *La correspondance du savant florentin Paolo dal Pozzo Toscanelli avec Christophe Colomb*, Parigi, Société d'Éditions Géographiques Maritimes et Coloniales, 1927.
- P.E. TAVIANI, *Cristoforo Colombo*, Novara, De Agostini, 1982.
- A. TERROSU ASOLE, *Il portolano di Grazia Paoli. Opera italiana del secolo XIV trascritta a cura di Bacchisio R. Motzo*, ed. Istituto sui Rapporti Italo-Iberici (Cagliari, STEF), 1987.

- C. TORRICELLI, *Il primato di Firenze. Notizie storiche*, Firenze, Libreria Editrice Fiorentina, 1929.
- G. UZIELLI, *Della grandezza della Terra secondo Paolo dal Pozzo Toscanelli*, Roma, Civelli, 1873.
- Id., *Intorno alla famiglia ed al ritratto di Paolo dal Pozzo Toscanelli*, in «Buletтино di Bibliografia e di Storia delle Scienze Matematiche e Fisiche», Firenze, XVI, 1883 (estratto di pp. 8).
- Id., *L'epistolario Colombo-Toscanelliano e i Danti*, in «Boll. Soc. Geogr. It.», Roma, 1889, pp. 836-866.
- Id., *Sui ritratti di Paolo dal Pozzo Toscanelli fatti da Alessio Baldovinetti e da Vittore Pisano*, in «Boll. Soc. Geogr. ital.», Roma, 1890, pp. 586-603.
- Id., *Paolo dal Pozzo Toscanelli e la circumnavigazione dell'Africa secondo la testimonianza di un contemporaneo*, Firenze, Landi, 1891.
- Id., *Poesie latine inedite di Ugolino Verino su Paolo dal Pozzo Toscanelli*, in AA.VV., *Toscanelli*, Firenze, Barbera, 1893, pp. 16-17.
- Id., *La vita e i tempi di Paolo dal Pozzo Toscanelli con un capitolo sui lavori astronomici del Toscanelli di G. Celoria*, Roma, Ministero della Pubblica istruzione, vol. V della «Raccolta di documenti e studi pubblicati dalla R. Commissione Colombiana», 1894.
- Id., *Toscanelli, Colombo e la leggenda del pilota*, in «Riv. Geogr. It.», Firenze, 1902, pp. 3-38 (a).
- Id., *Antonio di Tuccio Manetti, Paolo dal Pozzo Toscanelli e la lunghezza delle miglia nel secolo delle scoperte*, in «Riv. Geogr. It.», Firenze, 1902, pp. 473-498 (b).
- Id., *Toscanelli, Colombo e Vespucci*, in *Atti del IV Congr. Geogr. It. (Milano, 1901)*, Milano, 1902, pp. 559-591 (c).
- Id., *Polemica Toscanelliana*, in «Riv. Geogr. It.», Firenze, 1902, pp. 183-186 e 375-377 (d).
- G. VACCA, *Martino Behaim e il suo globo*, in «Riv. Geogr. It.», Firenze, 1909, pp. 282-287.
- A. VERDE, *Lo Studio fiorentino (1473-1503)*, Firenze, Istituto Nazionale di Studi sul Rinascimento, 1973, voll. 2.
- VESPASIANO DA BISTICCI, *Le Vite*, ed. critica con introd. e comm. di A. Greco, Firenze, Istituto Nazionale di Studi sul Rinascimento, 1970-1976, voll. 2.
- H. VIGNAUD, *Mémoire sur l'authenticité de la lettre de Toscanelli du 25 Juin 1474 adressé d'abord au portugais Fernand Martins et plus tard à Christophe Colomb*, Parigi, E. Leroux, 1902.
- H. WAGNER, *Die Rekonstruktion der Toscanelli-Karte v. Jahre 1474*, in «Nachrichten der K. Ges. der Wissensch. zu Göttingen», n. 3, 1894, pp. 208-312.

INDICE

Presentazione, di Pier Luigi Ballini	Pag.	7
L'immaginario del viaggio dal Medioevo al Quattrocento, di Franco Cardini.....	»	9
Tolomeo e Toscanelli, fra Medioevo ed età moderna: cosmografia e cartografia nella Firenze del XV secolo, di Leonardo Rombai.....	»	29
Paolo dal Pozzo Toscanelli, di Carmen Gallelli	»	71
Vedutismo pittorico e cartografia locale nella Toscana del Quattrocento, di Margherita Azzari.....	»	93
Strumenti antichi di navigazione, di Mara Miniati	»	103
La scoperta dell'America e i navigatori fiorentini, di Ilaria Luzzana Caraci	»	107
Due fiorentini nell'Oceano Atlantico: Amerigo Vespucci e Giovanni da Verrazzano, di Leandro Perini.....	»	125
Mercanti viaggiatori fiorentini nell'età delle scoperte (XVI secolo), di Alessandro Boglione	»	175
L'America nella cartografia, nell'iconografia e negli epistolari del primo Cinquecento, di Giuseppina Carla Romby	»	195
La cartografia del Nuovo Mondo: il contributo di Vespucci e Verrazzano, di Raffaella Signorini.....	»	211
Il Mondo Nuovo negli scritti di Colombo, Vespucci e Verrazzano, di Alessandro Boglione	»	235