

RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA

PUBBLICATA DALLA SOCIETÀ DI STUDI GEOGRAFICI DI FIRENZE
SOTTO GLI AUSPICI DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

**Annata del Centenario
1993**

I. R.

PACINI EDITORE PISA

INDICE DEL VOLUME C (1993)

Collaboratori dell'annata

GIULIANA ANDREOTTI GIOVANNINI
MARGHERITA AZZARI
SIMONETTA BALLO ALAGNA
GIUSEPPE BARBIERI
GUIDO BARBINA
ROSSELLA BESSI
ALMA BIANCHETTI
ALESSANDRO BOGLIONE
ALESSANDRA BORGIA
COSTANTINO CALDO
ALESSANDRA CANTORE
CRISTINA CAPINERI
MARIA CRISTINA CARDILLO
LAURA CASSI
ATTILIO CELANT
OTTAVIANO CHECCHUCCI
SERGIO CONTI
GIACOMO CORNA PELLEGRINI
STEFANO CREMONINI
FLAVIA CRISTALDI
LUISA D'ARIENZO
ADELE DEI
GIUSEPPE DEMATTEIS
FRANCESCO DINI
PAOLO DOCCIOLI
OLGA DONATI
PIERPAOLO FAGGI
VERA FALQUI
PAOLO ROBERTO FEDERICI
LAURA FEDERZONI
MARIO FUMAGALLI
JEAN GALLAIS
GRAZIELLA GALLIANO
SEBASTIANO GENTILE
PAOLO GHELARDONI
GIUSEPPE GOTTI
CLAUDIO GREPPI
LUCIANO LAGO
CARLA LANZA DE MATTEIS
MICHELA LAZZERONI
ENRICA LEMMI
DANIELA LOMBARDI
FLAVIO LUCCHESI

ILARIA LUZZANA CARACI
ELIO MANZI
MARINELLA MARINUCCI
RENÉ G. MAURY
MONICA MEINI
PAOLO MIGLIORINI
MARICA MILANESI
PAOLA MINOIA
ANDREA MIROGLIO
MICHEL MOLLAT DU JOURDIN
ARMANDO MONTANARI
MARGHERITA MORELLO
CARLO OLIVETTI
COSIMO PALAGIANO
MICHELE PAVOLINI
LEANDRO PERINI
SILVIO PICCARDI
MICHELE PICCOLOMINI
MARIO PINNA
ANNA MARIA PIOLETTI
MARIA PREZIOSO
FRANCESCO PRONTERA
MASSIMO QUAINI
DENIS RETAILLÉ
Giovanni RIDOLFI
CLAUDIA ROBIGLIO RIZZO
GIUSEPPE ROCCA
LUCA ROMAGNOLI
LEONARDO ROMBAI
PATRIZIA ROMEI
VITTORIO RUGGIERO
RAFFAELLA SIGNORINI
RENATO STOPANI
FRANCESCO SURDICH
MARIA TINACCI MOSELLO
CARLO TITI
VLADIMIRO VALERIO
NICOLETTA VARANI
BRUNO VECCHIO
BARBARA VERCOLI
COLIN H. WILLIAMS
MARIA CLARA ZERBI

ARTICOLI

- AZZARI MARGHERITA, Il rinnovamento della cartografia a grande scala in Toscana tra quattrocento e cinquecento. Indicazioni di ricerca e primi risultati (*The Renewal of Grand Scale Cartography in Tuscany between the 15th and 16th Centuries. Research Findings and First Results*) pp. 271-290
- BALLO ALAGNA SIMONETTA, Due Americhe a confronto nelle relazioni di F. Carletti e di G.F. Gemelli Careri (*The Comparison of Two Americas in the Travel Reports of F. Carletti e G.F. Gemelli Careri*) » 449-462
- BARBIERI GIUSEPPE, La partecipazione di Firenze alla scoperta dell'America (*The Motives of a Congress*) » 5-14
- BARBINA GUIDO, Le città saheliane dell'ansa del Niger. Un sistema urbano in crisi (*Sahelian Cities on the Bend of the Niger: A System in a State of Crisis*) » 931-967
- BESSI ROSELLA, Appunti sulla «Geographia» di Francesco Berlinghieri (*Notes on Francesco Berlinghieri's «Geographia»*) » 159-175
- BOGLIONE ALESSANDRO, Firenze e il mare. Mercanti e viaggiatori fiorentini fra il quattrocento e il cinquecento (*Florence and the Sea. Florentine Merchants and Travellers between the 15th and 16th Centuries*) » 345-360
- CASSI LAURA e DEI ADELE, Le esplorazioni vicine: geografia e letteratura negli Isolari (*The Nearby Explorations: Geography and Literature in the Isolari*) » 205-269
- CELANT ATTILIO, Il Sahel: un sistema in crisi. Le ragioni alla base del processo di destrutturazione di una regione storico naturale (*The Sahel, a System in a State of crisis*) » 863-882
- CONTI SERGIO, Tecnologia e «nuova» territorialità (*Technology and the «New» Territoriality*) » 671-702
- D'ARIENZO LUISA, I toscani sulla Via delle Indie all'epoca di Cristoforo Colombo (*Tuscan people on the Road to the Indies at the time of Columbus*) » 321-343
- DONATI OLGA, Il Gourma: caratteri geografici e trasformazioni economiche territoriali delle società nomadiche (*Geographical Features and Social and Economic Changes in the Gourma Region*) » 983-1012
- FEDERICI PAOLO ROBERTO, Presentazione del Convegno «Firenze e il 'Mondo Nuovo': geografia e scoperte fra XV e XVI secolo» (*Presentation of the Congress «Florence and the 'New World'. Geographical and Discoveries between the 15th and 16th Centuries*) » 3-4

GALLAIS JEAN, Sécheresse au Sahel. Stratégies adaptatives ou mutations dans les sociétés pastorales (<i>Drought in Sahel. Adaptive Strategies or Shifts in Breeding Societies</i>)	pp. 969-982	
GALLIANO GRAZIELLA, Gli studi vespucciani in Italia nell'ultimo secolo (<i>Vespuccian Studies in Italy during the Last Century</i>)	» 361-373	
GENTILE SEBASTIANO, Toscanelli, Traversari, Niccoli e la geografia (<i>Toscanelli, Traversari, Niccoli and Geography</i>)	» 113-131	
GREPPI CLAUDIO, La figura e il ruolo di Amerigo Vespucci nell'interpretazione di Humboldt (<i>Figure and Role of Amerigo Vespucci in Humboldt's Interpretation</i>)	» 407-420	
LAGO LUCIANO, Le raffigurazioni dell'Italia nell'opera tolemaica. Un tentativo di classificazione tipologica (<i>The Representation of Italy in the Ptolemaic Manuscripts. An Attempt of Typological Classification</i>)	» 59-112	
LUCCHESI FLAVIO, La pesca marittima in Italia. Caratteristiche strutturali e produttive, problematiche economiche e commerciali (<i>Sea Fishing in Italy. Structural and Productive Characteristics, Economical and Trade Problems</i>)	» 753-798	
LUZZANA CARACI ILARIA, Presentazione della sezione «La scoperta dell'America e i navigatori fiorentini» (<i>Presentation of the Section «The Discovery of America and Florentine Navigators»</i>)	» 305-320	
Id., Conclusioni del Convegno «Firenze e il 'Mondo Nuovo': geografia e scoperte fra XV e XVI secolo» (<i>Conclusions of the Congress «Florence and the 'New World': Geography and Discoveries between the 15th and 16th Centuries»</i>)	» 479-485	
MIGLIORINI PAOLO, Cause e concause della crisi ecologica del Sahel: per un'interpretazione neo-ambientalista (<i>Causes and Joint Causes of the Sahelian Ecological Crisis: for a Neoenvironmentalist Interpretation</i>)	» 915-929	
MILANESI MARICA, Presentazione della sezione «La cultura geografica e cartografica fiorentina del quattrocento» (<i>Presentation of the Section «Florentine Geographical and Cartographic Culture of the 15th Century</i>)	» 15-32	
MIROGLIO ANDREA, Niccolò del Benino. L'avventura di un mercante-imprenditore fiorentino in America (<i>Niccolò del Benino: the Adventure of a Florentine Merchant-entrepreneur in America</i>) ..	» 463-478	
MOLLAT DU JOURDIN MICHEL, Les frères Verrazzano èmuls de Magellan (<i>The Verrazzano Brothers, Magellan's Rivals</i>)	» 421-433	
MONTANARI ARMANDO, La geografia del 'Brain drain'. Il caso dell'Italia nel contesto internazionale (<i>The Brain Drain Geography. The case of Italy in the International Context</i>)	» 703-728	
PERINI LEANDRO, Amerigo Vespucci cinquecento anni dopo (<i>Amerigo Vespucci. Five Hundred Years Later</i>)	» 375-405	
PICCOLOMINI MICHELE, Sviluppo metropolitano, processi di crescita periferica ed integrazione megalopolitana (<i>Metropolitan Development, Peripheral Growth Processes and Megalopolitan Integration</i>)	pp. 565-588	
PINNA MARIO, La Bioclimatologia umana. Lo sviluppo recente di un'antica disciplina (<i>Human Bioclimatology. Recent Development of an Old Discipline</i>)	» 487-511	
PRONTERA FRANCESCO, Immagini dell'Italia nella geografia antica da Eratostene a Tolomeo (<i>Images of Italy in the Ancient Geography from Eratosthenes to Ptolemy</i>)	» 33-58	
QUAINI MASSIMO, Colombo e Tolomeo. I presupposti cartografici dell'impresa colombiana (<i>Columbus and Ptolemy. Cartographic Premises of the Columbian Enterprise</i>)	» 177-203	
RETAILLÉ DENIS, Sahel: approche systémique d'une crise géographique (<i>Sahel, a Systematic Approach to a Geographical Crisis</i>) ..	» 883-914	
RIDOLFI GIOVANNI, Il mare conteso. Problemi di confini marittimi nel Mediterraneo orientale (<i>The Disputed Sea. Problems of Maritime Limits in the Eastern Mediterranean</i>)	» 729-751	
ROMBAI LEONARDO, Paolo dal Pozzo Toscanelli (1397-1482) umanista e cosmografo (<i>Paolo dal Pozzo Toscanelli -1397-1482, Humanist and Cosmographer</i>)	» 138-158	
SURDICH FRANCESCO, «La Natura delle Indie Nove» nella relazione di Galeotto Cei (<i>«La Natura delle Indie Nove» in the Report of Galeotto Cei</i>)	» 435-448	
VALERIO VLADIMIRO, Astronomia e cartografia nella Napoli aragonesa (<i>Astronomy and Cartography in Aragonese Naples</i>)	» 291-303	
WILLIAMS COLIN H., The European Community's Lesser Used Languages	» 531-564	
OPINIONI E DIBATTITI		
CORNA PELLEGRINI GIACOMO, I conflitti etnici: Conferma della ineludibile complessità della geografia della popolazione (<i>Ethnic Conflicts. A Confirmation of the Ineludible Complexity of Population Geography</i>)	» 599-602	
Id., Cartografia, geografia e immagine del cambiamento ambientale globale (<i>Cartography, Geography and the Image of Environmental Global Change</i>)	» 799-804	
MANZI ELIO, Ambiente, Gaia e popolarità della geografia (<i>Environment, Gaia and the Popularity of Geography</i>)	» 589-598	

NOTE

TINACCI MOSSELLO MARIA, Ricordo di Bruno Nice (*Remembrance of*

NOTIZIARIO

The Institute of British Geographers (C. Robiglio Rizzo). Firmata in Campidoglio a Roma la Carta Mediterranea dell'Acqua (R.G. Maury). La cultura astronomica e geografica in Italia dal XV al XVI secolo (L. Federzoni). Una giornata di studio sullo «spazio utilizzato» (D. Lombardi). Tradizione e modernità nell'evoluzione della montagna italiana (G. Andreotti Giovannini). Un seminario internazionale su «Cultura delle origini e transizioni storico-sociali» (M. Lazzeroni). Un *Workshop* su «I geografi e gli indicatori ambientali» (B. Vercoli). Un seminario internazionale di studi sul tema ecomuseale (S. Cremonini). Il Master in economia e gestione del turismo (G. Gotti)..... pp. 603-626

Un *Workshop* su «Strutture, cambiamento e politiche per i distretti industriali» (C. Capineri). Due giornate di studio sul tema «Dalla geografia politica alla Geopolitica» (F. Lucchesi). La Sardegna nel mondo mediterraneo. IV Convegno Internazionale di Studi. Pianificazione territoriale e ambientale (L. Romagnoli). Due giornate della geografia promosse dall'AGeI (C. Olivetti). Il primo «Congrès international sur le paysage méditerranéen» (B. Vecchio). Il nuovo Corso di Laurea in Geografia (M.C. Cardillo)..

INFORMAZIONE BIBLIOGRAFICA

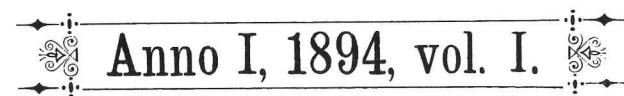
R. ALMAGIA, Cristoforo Colombo visto da un geografo (L. Cassi)....	p. 645
V. AMADIO, <i>et al.</i> , La città metropolitana di Roma. Un metodo per la delimitazione. (L. Romagnoli).....	» 632
J. BALE, Sport, Space and the City (A.M. Pioletti).....	» 833
F. BENCARDINO, (a cura) La cartografia geografica nel progresso delle conoscenze sull'Oriente nell'Europa dei secoli XV-XIX (R. Signorini).....	» 647
G. BOTTA (a cura), Prodigì, paure, ragione. Eventi naturali oggi (C. Palagiano).....	» 639
G. CAFORIO, B. CORI e I. INGLIS (a cura), Verso un nuovo sistema urbano della Toscana occidentale: quale ruolo per Lucca? (O. Checcucci).....	» 660
R. CAMAGNI e M.C. GIBELLI (a cura), Alta tecnologia e rivitalizzazione metropolitana. (M. Fumagalli).....	» 637
M. CANDELORI, Stima delle produzioni agricole e sicurezza alimentare (P.D.).....	» 1027
M. CANDELORI <i>et al.</i> , I programmi di sviluppo rurale integrato nella regione saheliana. (P.D.).....	» 1026
CESIA-ACADEMIA DEI GEORGOFILI, Analisi del territorio mediante el...	

C. COPETA, Dal paesaggio al piano paesistico. Saggio di geografia applicata (M.C. Zerbi).....	p. 839
G. DEMATTEIS (a cura), Il fenomeno urbano in Italia: interpretazioni, prospettive, politiche (M. Meini).....	» 656
X. DE PLANHOL, Les nations du Prophète. Manuel Géographique de politique musulmane (O. Donati).....	» 1016
P. DECRANE, L'Afrique Centrale (A. Bianchetti).....	» 1019
P. GALEZ, La cola del dragon. America del Sur en los mapas antiguos, medievales y renacentistas (R. Signorini).....	» 655
A.M. GILI BORGHET, Geografia Ambiente Salute (M. Morello).....	» 643
T. HOPPE, Chinesische Agrarpolitik und uygurische Agrarkultur im widerstreit. Das sozio-kulturelle Umfeld von Bodenversalzungen und -alkalisierungen im nordlichen Tarim-Becken, Xinjiang (P. Faggi).....	» 829
N. KLIOT, Water Resources and Conflicts in the Middle East (G. Barbina).....	» 1013
T. KRINGS, Agrarwissen bauerlicher Gruppen in Mali/Westafrika. Standortgerechte Elemente in den Landnutzungssystemen der Senoufo, Bwa, Dogon und Somono (P. Faggi).....	» 829
D.G. JANELLE (a cura), Geographical Snapshots in North America (C. Caldo).....	» 653
J.C. LALOU e R. WENGER, Dans les cavernes du monde (M. Pavolini).....	» 645
A. LOI, I naturalizzati italiani in Francia (P. Ghelardoni).....	» 835
J. LOVELOCK, Gaia: manuale di medicina planetaria (F. Cristaldi)...	» 830
F. LUCCHESI, Obiettivo geografia. Per una didattica del sapere scientifico (C. Lanza Dematteis).....	» 641
I. LUZZANA CARACI (a cura), Scopritori e viaggiatori del Cinquecento e del Seicento. Tomo I. Il Cinquecento (R. Stopani).....	» 638
R. MAINARDI, L'Europa Germanica (M. Fumagalli).....	» 651
C. MAINGUY, La compétitivité des exportations et leur sensibilité au taux de change en Afrique sub-saharienne (P. Romei).....	» 1028
MACROECONOMIC RESEARCH GROUP, Making Democracy Work. A Framework for Macroeconomic Policy in South Africa - La zone agro-sylvo-pastorale au Sahel. Valorisation du «Balanites Aegyptiaca» dans la zone agro-sylvo-pastorale au Sahel. (A. Cantore)	» 1020
B. MORO e G.F. SABATTINI (a cura), Mezzogiorno: ristagno o sviluppo? Le esperienze regionali (V. Falqui).....	» 669
P.M. MURA, Lo sviluppo regionale in Gran Bretagna. Il caso della Northern Region (V. Ruggiero).....	» 649
M. OGGIANO, Venezia: un modello di polo turistico (M. Marinucci).....	» 842
L. PEDRESCHI, I centri lacuali della penisola italiana. II. I centri dei laghi vulcanici di Bolsena e di Bracciano (C. Titi).....	» 844
F. PIKE, G. BECATTINI, W. SENGENBERGER (a cura), Distretti industriali e cooperazione fra imprese in Italia (C. Capineri).....	» 626
F. RIGOTTI e G. ROTONDI, Il Molise costiero. Momenti umani e economici (C. Titi).....	» 661

L. SBORDONE, Nuova Città-Nuova Campagna. Il caso del Nolano (E. Lemmi).....	p.	664
D. SIDDLE e K. SWINDELL, Rural Change in Tropical Africa. From Colonies to Nation-State (P. Minoia).....	»	835
F. SURDICH, L'impatto dell'esplorazione nell'Africa sull'Italia di fine ottocento (L. Rombai).....	»	1027
B. VECCHIO, L'agglomerazione Cosenza-Rende: una morfologia urbana (G. Dematteis).....	»	666
M. ZUNICA, Adriatico: ambiente costa (N. Varani).....	»	841

ATTI DELLA SOCIETÀ DI STUDI GEOGRAFICI

Assemblea generale amministrativa: 25 marzo 1993.....	p.	847
Adunanze di Consiglio: 29 gennaio 1993, 25 marzo 1993, 10 giugno 1993, 8 ottobre 1993.....	»	852

 Anno I, 1894, vol. I.

Il cartiglio che apre questa pagina apparve sul frontespizio del primo numero della Rivista Geografica Italiana, nel marzo 1894. Fondata da Filippo Maria Pasanisi alla fine del secolo che aveva visto delinearsi uno statuto scientifico per la geografia, la Rivista ebbe in Giovanni Marinelli il principale animatore negli anni successivi.

Una rilettura, cento anni dopo, dell'introduzione al primo numero della Rivista offre più di un motivo di riflessione. Nello scritto, che esprime senza retorica il programma di lavoro per gli anni a venire, appare significativo l'auspicio che si operi per una fatta conoscenza dell'Italia: compito essenziale del periodico sarà quello di adoprarsi — così si esprimono i redattori — per un «lavoro di raccolta, di ordinamento e di lenta, ma efficace elaborazione dei dati fondamentali illustrativi del nostro paese». L'impresa andrà d'altra parte condotta all'insegna di un vigile rigore scientifico: si intende che la Rivista presenti una forma «più grave» della «Geografia per tutti», che pure qui è giudicata positivamente per la diffusione della cultura geografica in Italia, fuori dal chiuso dell'Accademia (ed il cui animatore, Arcangelo Ghisleri, è tra i soci fondatori anche della nostra Rivista). Della consorella si vuol qui mantenere la finalizzazione alle esigenze tanto della scuola che della società nel suo complesso.

Vengono individuati cinque punti su cui concentrarsi: corografia italiana, antropogeografia italiana, didattica e metodica, notiziari, «transunti». Si tratta, come si vede, di una partizione che in qualche modo vive nella Rivista attuale. A fronte del fatto che certi obiettivi di fondo restano validi, appare secondario il mutamento di alcune tecniche per ottenerli. Per esempio, quel richiamarsi così netto allo studio geografico dell'Italia, se nel 1894 pote-

LEONARDO ROMBAI

**PAOLO DAL POZZO TOSCANELLI (1397-1482)
UMANISTA E COSMOGRAFO**

1. UMANESIMO E GEOGRAFIA NELLA FIRENZE DEL QUATTROCENTO.

— Da oltre un secolo, è opinione assai diffusa (per tutti, Malfatti, 1879; Friedmann, 1912; Almagìà, 1929/1963; Destombes, 1970, pp. 20-21; Broc, 1989, p. 239) che la geografia del Rinascimento sia nata con il contributo importante dell'umanesimo fiorentino. Anche i recenti studi di Rombai (1992 e 1993) e soprattutto di Gentile (1991 e 1992) hanno confermato che il sapere geografico e cartografico dell'età moderna trasse enorme giovamento proprio dalla complessa realtà culturale e scientifica della Firenze quattrocentesca con il suo peculiare sincretismo. Questo si applica ai rapporti fra la nuova cultura umanistica e l'erudizione geografica della tradizione toscana trecentesca, sia nel campo della geografia fisica 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 delineazione 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 dei rapporti fra la «riscoperta» di Tolomeo e la «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. Più di ogni altra, è la 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.

È chiaro a tutti, anche allo scrivente, che il «primo fiorentino», enunciato da Almagià nel 1929 e sottoposto a serrata critica da Marica Milanesi e Ilaria Luzzana Caraci nel corso del convegno (v. i testi in questa Rivista), appare oggi insostenibile, se diamo al termine il significato di «monopolio»: ma questo concetto non pare presente nel chiaro e organico tentativo di sintesi del massimo storico della geografia e della cartografia italiana della prima metà del Novecento, il quale, mettendo a fuoco la «multi-forme attività» e la concatenazione degli studi e delle ricerche, «sia nel campo teorico speculativo, sia nel campo pratico dei viaggi», si limitava ad attribuire a Firenze la «funzione accentratrice [...] caratteristica per lunghissimo periodo di tempo» e, di conseguenza, la «importanza di vero e proprio centro di attività geografica» (Almagià, 1929, pp. 5, 7 e 23).

Non è per fare «ricorso alla petizione di principio — vale a dire a una buona dose di partito preso» (Milanesi, in questa Rivista), ma ai risultati concreti degli studi sopra ricordati che, ieri come oggi, conducono alla Firenze del XV secolo, che si continua a usare correttamente le definizioni di crocevia commerciale, di centro di irraggiamento e di convergenza culturale e scientifico, di «laboratorio sperimentale». Grazie anche allo stretto collegamento con i più vivaci poli dell'umanesimo scientifico italiani e stranieri, nei circoli culturali e nelle botteghe artistiche di Firenze, soprattutto nella seconda metà del Quattrocento, il sapere geografico e cartografico raggiunse quella dimensione scientifica moderna di cui sono tangibile espressione le produzioni di Piero del Massaio e di Niccolò Germano, di Enrico Martello e di Francesco

Rosselli, di Francesco Berlinghieri e — specialmente — di Paolo dal Pozzo Toscanelli e di altri personaggi ancora.

2. LA VITA E LE OPERE DI TOSCANELLI. — Le radici familiari del medico (1) fiorentino Paolo dal Pozzo Toscanelli (1397-1482) sono quelle dell'intraprendente mercante del tardo Medioevo che vive ed opera in una grande città mercantile, al 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 irquieto «mondo» utilitaristico e concreto della «mercatura», si può comprendere il Paolo «uomo del Rinascimento»: l'umanista, il filosofo e lo studioso delle lingue antiche (2), al tempo stesso filologo 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).

Più che alla professione medica, pare infatti si dedicasse agli studi umanistici: «fu amico di tutti gli uomini dotti i quali ebbe la sua età et con tutti conversò, et maxime con Nicolaio Nicoli» (Vespasiano, 1976, II, pp. 74-75). Oltre che con Niccolò Niccoli, Paolo fu in familiarità con Ambrogio Traversari (che, con il primo, può esserne considerato il maestro); e poi con Filippo Pieruzzi, l'amico più caro con il quale condivise gli studi di aritmetica e geometria, con Carlo Marsuppini, Giannozzo Manetti e Cosimo il Vecchio de' Medici, vale a dire con il gruppo che negli anni '20 e '30 era solito riunirsi nel convento di S. Maria degli Angeli e che era in contatto con gli studiosi che vengono oggi considerati i maggiori rappresentanti dell'umanesimo italiano, primo fra tutti il fiorentino Leon Battista Alberti, segretario apostolico nel-

(1) Si laureò in medicina prima del 21 giugno 1425 (quando si immatricolò all'arte dei medici e speziali), forse a Padova: qui avrebbe potuto conoscere Nicola Cusano che, nella sua opera *De transmutationibus geometricis*, scrive di aver stretto amicizia con il fiorentino negli anni dell'adolescenza (Gallelli, 1993, p. 72).

(2) «Fu dottissimo in greco et in tutte e sette l'arti liberali, le quali cominciò a imparare nella sua pueritia» (Vespasiano, 1976, II, p. 73).

la curia romana. Oltre a ciò, Paolo strinse amicizia con l'architetto Filippo Brunelleschi che Vasari (1973, p. 16) dice essere stato suo allievo nelle discipline matematiche.

Per gli studi propriamente geografici, fu sicuramente il Niccolò (3) la sua guida culturale. E anche dopo la scomparsa di Niccolò (1437), Paolo continuò a coltivare ampiamente questi interessi, come dimostrano le interrogazioni di dignitari partecipanti al concilio fiorentino del 1439-43, provenienti dalla regione sorgentiera del Tanais (Don) (lo ricorda Cristoforo Landino), dal regno del Gran Khan (ne tratta lo stesso Toscanelli nella lettera al Martins del 1474), dall'Egitto (come i copti che apportarono importanti chiarimenti sulle sorgenti del Nilo e sulle regioni a sud dell'equatore). Toscanelli poté certamente udire anche il dettagliato resoconto sui paesi dell'Asia sud-orientale fatto dal viaggiatore chioggiotto Niccolò de' Conti e non mancò di discutere di problemi geografici con il filosofo greco Giorgio Gemisto Pletone: questi, nella sua *Correctio quarundam Strabonis notitiarum*, arriva a correggere la *Geographia* straboniana, dal medesimo condotta a Firenze, su alcuni punti (4), prendendo come guida Tolomeo e altre fonti. È interessante rilevare che un uomo «degno di grande stima», il nostro Paolo, fornì chiarimenti a Pletone sull'Europa Settentrionale, col mostrare anche la carta corografica dell'umanista danese Claudio Claussen Swart che già era stata inserita dal cardinale Guglielmo Fillastre nel suo codice della *Geographia* tolemaica del 1427-28 (*ibidem*).

I racconti fatti al concilio fiorentino da questi e, si deve supporre, da altri viaggiatori (5) dovettero suscitare dubbi e perples-

(3) Costui possedeva la *Historia naturalis* di Plinio e la *Cosmographia* di Tolomeo, con le relative tavole geografiche, e non mancava di raccogliere notizie sui paesi d'oriente da viaggiatori umanisti, quali Ciriaco d'Ancona e Francesco da Pistoia (Gallelli, 1993, pp. 79-80).

(4) Il platonico bizantino «afferma infatti che il mar Caspio non è un'insenatura dell'oceano ma un mare interno, che la zona torrida non è inabitabile, che non si possono trasporre in maniera soddisfacente su di un piano con delle rette le linee dei meridiani convergenti ai poli» (Gentile, 1992, pp. 165-166).

(5) Oltre ai portoghesi, dal 1416 impegnati nelle navigazioni della costa atlantica dell'Africa, vanno senz'altro ricordati gli armeni e il seguito di Isidoro di Kiev, metropolita di tutte le Russie (*ivi*, p. 166).

sità crescenti in Toscanelli e negli altri umanisti sull'attendibilità dell'opera tolemaica. Per ovviare alle inesattezze geografiche e cartografiche di Tolomeo, non restava che imboccare le strade della sostituzione della cartografia tradizionale (a base regionale e generale) con nuove tavole e della revisione dei «calcoli, in base ai quali il geografo alessandrino aveva determinato le coordinate delle singole località» (Gentile, 1991, pp. 32-34), mediante l'osservazione dei fenomeni celesti.

Le conoscenze astronomiche e quelle geografiche erano infatti strettamente connesse, e proprio 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» (Garin, 1967, pp. 57-58).

Per ironia della sorte, la fama scientifica del nostro Paolo (6) poggia più sulle testimonianze dei contemporanei (7) che su una vera e propria produzione originale nei settori matematico-astronomico e cosmografico-cartografico. Da queste testimonianze emerge comunque un «personaggio straordinario [...], riverito da tutti, e in realtà ancora così enigmatico, tanto ammirato per la sua scienza «matematica» dal grande Cusano e dal Regiomontano, amicissimo di Leon Battista Alberti»: «un Toscanelli così importante, così presente dovunque nei circoli colti, nelle memorie dei maggiori del suo tempo, fra codici e biblioteche» (Garin, 1992, p. 13).

È possibile che il ritegno (o la prudenza?) a divulgare il suo sapere scientifico — che ricorda l'analogo comportamento dell'amico e allievo 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 proteticamente «il potere decisionale, anche in caso di decisioni squisitamente tecniche». Si capisce, pertanto, il perché l'operato di tecni-

(6) Egli compare sempre nelle epistole degli umanisti con le denominazioni di *Paulus noster*, oppure *phisicus* o *medicus florentinus*.

(7) È il caso di Ugolino Verino e Cristoforo Landino, di Antonio Manetti e Angelo Poliziano, di Leon Battista Alberti e Giorgio Gemisto Pletone, degli astronomi e cosmografi Nicola Cusano e Giovanni Müller detto Regiomontano (suoi amici), Giovanni Bianchini, ecc.

ci e scienziati rappresenti «ancora la mentalità e lo stile della segretezza professionale tipici delle corporazioni medievali» (Galluzzi, 1991, 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 e 1992, pp. 156-157). 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. 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 improbabile corrispondenza con Cristoforo Colombo (come si vedrà più avanti), sul complesso delle osservazioni astronomiche compiute direttamente 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 del 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 *quadratum geometricum* degli arabi (per le altezze) (Celoria, in Uzielli, 1894, p. 371). Per la determinazione dei momenti equinoziali e solstiziali in funzio-

ne 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 (8), l'alto «gnomone solstiziale» con mosaico nel pavimento della cappella della Croce nella cattedrale di S. Maria del Fiore (Celoria, in Uzielli, 1894, pp. 374-375).

Le osservazioni sulle comete del 1433, 1449-50, 1456 (cometa di Halley), 1457 e 1472 (contenute nel manoscritto toscanelliano della Biblioteca Nazionale fiorentina, *Banco rari* 30, cc. 249v, 248r, 245r, 254r) furono sicuramente effettuate, mediante astrolabio, per scoprire i rapporti fra fenomeni celesti e vicende umane, vale a dire per finalità legate all'astrologia giudiziaria (Jervis, 1977). Pure due oroscopi di pugno di Toscanelli, relativi agli eventi politici del 1448 e 1449 (BNCF, *Magl.* XI, 121, c. 280r-v) stanno a dimostrare l'esercizio, assai diffuso, anche da parte del nostro scienziato, «della più comune pratica astrologica a fianco della 'pura' astronomia, che del resto all'epoca costituivano due rami della medesima disciplina non separabili» (Gentile, 1992, p. 131).

In ogni caso, le osservazioni equinoziali e solstiziali (9) ed altre ancora vennero praticate per «comporre le carte per meridiani e paralleli, alla maniera di Tolomeo» (Destombes, 1970, p. 27), grazie alla compilazione di quattro nutriti elenchi di latitudine e longitudine: questi, in parte furono costruiti mediante le proprie osservazioni originali, soprattutto le eclissi di sole e luna, e in parte desunti dal precursore fiorentino Paolo Dagomari (10),

(8) Del resto, la cupola venne terminata (con l'apposizione della palla) solo nel 1472. Nell'Archivio dell'Opera del Duomo di Firenze, esiste infatti un *Quadro Cassa* (serie VIII-1-61, c. 2v), nel quale si legge che il 16 agosto 1475 furono pagati lire 5 e soldi 15 all'orafio Bartolomeo di Fruosino per un «modello di bronzo di libbre 23 once 4, fatto per lui a istanza di m.o Pagholo medico per mettere in sulla lanterna, per mettere da lato drento di chiesa per vedere il sole a certi di dell'anno».

(9) Toscanelli calcolò una precessione annua di 52 secondi, trasportando nella propria epoca i dati contenuti nell'*Almagesto* (Celoria, in Uzielli, 1894, p. 329). Da una lettera del Regiomontano al Bianchini, sappiamo che lo stesso scienziato tedesco discusse spesso con l'Alberti e con il nostro Paolo di questioni astronomiche e specialmente della declinazione del sole (Gentile, 1992, p. 160).

(10) La fonte del primo elenco toscanelliano, il più lungo e completo, è stata additata da Eugenio Garin nel manoscritto del Dagomari (contenuto in BNCF, *Magl.* XI, 121, c. 94v), derivato da eclissi osservate tra il 1339 e il 1361, utilizzando strumenti di sua invenzione e un mappamondo maiorchino (*ivi*, pp. 126-136).

da Tolomeo, dallo *Speculum astronomiae* di Alberto Magno e da altre fonti (come le *tavole toletane e alfonsine*, il *Liber decani e magistri Stefani*) (BNCF, *Banco rari* 30, cc. 254-255).

In conclusione, tali elenchi di coordinate di numerose città esprimono tra loro evidenti contraddizioni (11). Ad esempio, presentano casi «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).

Che le osservazioni dell'astronomo fiorentino fossero peculiarmente finalizzate a obiettivi geografico-cartografici è dimostrato da due documenti del manoscritto toscanelliano: il primo è dato dalla c. 254, contenente l'indicazione della corrispondenza tra grado e miglia («*Gradus continet 68 miliaria minus 3^a unius. Miliarium tria milia bracchia ...*»), il secondo è dato dalle cc. 253v-256r, contenenti il tanto discusso contorno graduato, che corrisponde allo schema di una proiezione cilindrica quadrata, disegnato all'evidente scopo di inquadrare una carta geografica, sotto forma di riquadro suddiviso in 90 gradi di latitudine settentrionale dall'equatore e in 180° da ovest («*Occidens*») a est («*Oriens*») nel senso della longitudine: i gradi longitudinali non sono però segnati (Gentile, 1992, pp. 134-135). È a tutti noto che, su questa griglia, rimasta abbozzata e incompiuta, H. Wagner, G. Uzielli e altri studiosi hanno tentato di ricostruire la carta inviata dal fiorentino al Martins nel 1474 (mancando «di basi sufficientemente sicure») (Luzzati,

(11) Il valore più controverso, riguardo a quanto si legge nella lettera al Martins del 1474, concerne la longitudine di Pechino («*Ghambarech nel Ghataio*»), pari a 165 gradi e 58 minuti, rispetto ai 215° di Quinsay (che pure si trova a pochi gradi di distanza) della lettera. Gentile (ivi, p. 136) ha il merito di aver dimostrato che la filigrana dei fogli del manoscritto toscanelliano «ci riporta ad un tipo di carta la cui presenza è attestata in Toscana nel 1410 e che potrebbe quindi contenere scritti di molti anni precedenti la lettera al Martins».

na Caraci, 1989, pp. 171-174), abbracciante il settore oceanico compreso fra le coste dell'Estremo Oriente e dell'Europa-Africa occidentale.

La concezione scientifica toscanelliana 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 Baconne, Alberto Magno, Pietro D'Ailly, e da viaggiatori come Marco Polo e Giovanni de Mandeville. Vale la pena di rilevare che il da poco riscoperto Strabone (1, 4, 6) enuncia chiaramente (ricordando l'idea espressa, pare per la prima volta, da Eratostene) la possibilità di raggiungere l'India navigando dall'Iberia verso occidente.

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

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

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) (12) e il litorale africano: nel 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

(12) 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.

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 (13) 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 scorciò di tempo, questi personaggi si incontrarono con Toscanelli per discutere di questioni geografiche, vale a dire sulla via e forse sulle vie (quella della Guinea e quella occidentale) per raggiungere i paesi delle spezie (14): non è da escludere che questi interessi geografici fossero motivati anche da immediate necessità pratiche del Nostro, in quanto la conquista turca del Mediterraneo orientale, precludendo agli europei i flussi commerciali, aveva mandato in rovina non pochi mercanti italiani, tra i quali la stessa famiglia Toscanelli. Questa, che tra i suoi affari annoverava il negozio delle spezie, subì infatti un grave rovescio economico fra gli anni '50 e '60 (Gentile, 1992, p. 139).

Il colloquio del 1459 è documentato dalla testimonianza di Francesco Castellani che, nell'occasione, prestò all'amico cosmografo (che non lo avrebbe mai restituito da vivo) il suo «mappamondo grande storiato in tutto», che è probabilmente da identificare nel cosiddetto mappamondo «genovese» o «mediceo» o «della mandorla» del 1457 (attualmente nella BNCF, Port. 1) (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 effettiva-

(13) Nella lettera del 1474 si afferma: «quantunque molte altre volte io abbia ragionato del brevissimo cammino che è di qua alle Indie, dove nascono le specie ...».

(14) È noto che il mercante fiorentino Pietro Vaglienti ha lasciato scritto nelle sue memorie, risalenti a cavallo fra Quattro e Cinquecento, che spettava al Toscanelli il merito di aver consigliato al re del Portogallo la nuova via del periplo africano per le Indie (Gentile, 1992, p. 148).

mente inviato a Lisbona proprio nel 1459 (Ferro, 1992, pp. 65-73). Di sicuro, la fine degli anni '50 registra una vera e propria svolta per quanto concerne la produzione cartografica fiorentina, grazie all'opera di Piero del Massaio e Niccolò Germano, ai quali successivamente subentreranno altri operatori d'eccezione come Francesco Rosselli ed Enrico Martello.

È anche possibile che questa fioritura cartografica sia da mettere in relazione con il progetto di crociata contro i turchi che il papa umanista e geografo Pio II Piccolomini stava alacremente delineando fra il 1459 e il 1464. Forse non è un caso, che il pontefice avesse richiamato a Roma i migliori del suo clero, fra cui Bessarione, Cusano e Regiomontano; comunque vale la pena di sottolineare che a Roma, dove già si trovava l'Alberti in qualità di segretario apostolico, si sarebbe trasferito pure, ospite del Cusano, fra il 1461 e il 1464, lo stesso Toscanelli (Uzielli, 1894, p. 242). Il soggiorno romano di Paolo non è altrimenti documentato, al di là della sicurezza del suo trovarsi con il Martins a Todi nel 1464, al letto di morte del Cusano (Gallelli, 1993, p. 84).

3. LE CONCEZIONI COSMOGRAFICHE TOSCANELLIANE. — Tutti sanno che la prima notizia della corrispondenza latina stabilitasi fra Toscanelli e l'amico umanista e medico Martins (tornato a Lisbona, pare nel 1466) (15), 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 Sil-

(15) Sicuramente, Fernando Martins fu a Firenze nell'agosto 1459 fra gli ecclesiastici al seguito del cardinale Iacopo morente (compare nel di lui testamento), e nell'ottobre 1466 (compare in un documento fatto redigere dal vescovo Alvaro Alfonsi), oltre che essere stato insieme a Paolo a Todi nel 1464 per firmare il testamento di Niccolò Cusano (Gallelli, 1993, p. 83).

vio 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 prelato 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 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 spaciū, scilicet per quot miliaria debeatis pervenire ad loca fertilissima»). È difficile pensare che i riferimenti alle linee «recte» e «transverse» non si applicassero ad un reticolato geografico. Mi sembra infatti condivisibile la considerazione di Ilaria Luzzana Caraci (1991, pp. 39-40): «Il fatto che un reticolato di questo tipo si trovi anche nel globo di Martin Behaim e nel planisfero di Enrico Martello della Yale University rende la cosa meno improbabile di quanto un tempo si pensava, nel qual caso la mappa del Toscanelli sarebbe la prima carta non tolemaica provvista di una graduazione anche in longitudine».

La lettera al Martins ci consente di comprendere quali fossero — nel 1474, ma la costruzione della meridiana l'anno seguente lascia credere ad uno svolgimento futuro — «le idee», o le certezze, di Toscanelli, a proposito delle dimensioni della Terra e dell'estensione dell'ecumene [...]. Per quante misure astronomiche possa aver effettuato, queste non potevano essere di alcun aiuto su scala planetaria. Eppure lo scienziato fiorentino sospira senza dubbi l'ipotesi «migliore», quella che, con un ecumene più lungo e un pianeta più piccolo fa apparire facile la via di ponente (Ammannati, 1992, p. 68).

Paolo fornisce 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, corrispondenti a 9620 Km se, come è probabile, il fiorentino indica il miglio antico o nautico, 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. Più precisamente, il primo tratto (corrispondente alla distanza Lisbona-Canarie) era calcolato pari a 2000 miglia (equivalenti a 36-37°); ne consegue che al percorso prettamente oceanico spettavano 4500 miglia (equivalenti a 83-84°), con il tratto 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 spaciū est fere tercia pars tocius spere»), vale a dire a 120°, il che significa, secondo lo scienziato fiorentino, che il globo terrestre si sviluppa in longitudine per 78 spazi, corrispondenti a 19.500 miglia, al parallelo più vicino a Lisbona (il quarantesimo nord).

Come si può verificare, Toscanelli teneva conto delle idee cosmografiche dell'antichità, secondo le quali la Terra era più piccola (al parallelo più vicino a Lisbona, essa misurava in longitudine circa 28.860 Km anziché 32.052 reali) (Uzielli, 1894, p. 463) di quanto 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 introduce 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 225° 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 nel *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). L'errata valutazione delle dimensioni longitudinali è probabilmente dovuta a due ordini di errore. «Il primo è la deformazione odologica, che si espresse in modo macroscopico nel senso dei paralleli: si può azzardare l'ipotesi che, essendoci dei vincoli noti in latitudine, facilmente misurabile, l'assommarsi nei secoli — fino a tutto il Medioevo — delle conoscenze geografiche portasse la rappresentazione cartografica ad espandersi nella direzione «libera», cioè quella longitudinale [...]. Il secondo errore consiste in un'errata valutazione del raggio terrestre. La misura di Eratostene era probabilmente di precisione straordinaria, ma non ebbe seguito», perché fu soppiantata da quella di Posidonio nel I sec. a.C. (Strabone, 2, 3, 6) che valutò la superficie terrestre in 180.000 stadi, con un errore per difetto superiore al 30 per cento. «È evidente che, sovrapponendo ad un globo più piccolo del reale un ecumene di cui è determinata la lunghezza nel senso dei paralleli, ne risulta per esso una maggior estensione in longitudine» (Ammannati, 1992, p. 65).

In definitiva, Toscanelli ampliò ancora il blocco continentale euro-asiatico a 240° di longitudine, lasciando 120° al mare interposto. Al riguardo, per il cosmografo fiorentino — così come ha scritto Luzzana Caraci (1991, p. 34), con riferimento a Colombo — l'immagine dell'Asia era data dalla giustapposizione della regione tolemaica a quella rivelata da Marco Polo e Niccolò de' Conti: Toscanelli — così come successivamente Colombo — «non sapeva e non poteva sapere che fra [le coste orientali dell'Asia] e l'Europa non c'era un 'parvum mare', bensì due oceani e un vasto continente» (*ivi*, p. 29).

La «carta navigatoria» toscanelliana non è stata più ritrovata. Il cosiddetto planisfero «mediceo», anonimo e datato 1457, che Sebastiano Crinò (1941a/b e 1942) credette di riconoscere come toscanelliano (16), infatti non ha niente a che vedere con i dati e le dimensioni generali e particolari contenuti nella lettera al

(16) Le argomentazioni di Crinò furono efficacemente contrastate da quelle di Renato Biasutti (1941 e 1942). Tradizionalmente considerato di origine genove-

Martins: anziché lo spazio oceanico interposto fra Asia ed Europa, questo mappamondo graduato, inquadrato in un reticolo geografico con proiezione a maglie quadrate (17), raffigura, infatti, tutto il mondo conosciuto, con le isole atlantiche, la Scandinavia e la «Grolandia» rappresentata come penisola, l'Atlantico che a sud dell'Africa si congiunge con l'Indiano e questo che si presenta aperto anche a sud-est. L'ecumene appare esteso in longitudine più dei 180° indicati da Tolomeo, avvicinandosi alle concezioni di Marino di Tiro che probabilmente è richiamato in una scritta. In definitiva, questo mappamondo «molto avanzato rispetto a quelli della tradizione tolemaica», che impiega largamente per l'Asia e le sue isole il racconto di Niccolò de' Conti tramandato da Poggio Bracciolini, si qualifica come «una 'summa' delle novità geografiche di metà quattrocento se non fiorentina, certamente al corrente delle nuove cognizioni acquisite dagli umanisti fiorentini» (Gentile, 1992, pp. 173-175). In altri termini, è difficile non proporre l'identificazione della carta «della mandorla» con il mappamondo prestato nel 1459 da Francesco Castellani al Toscanelli perché quest'ultimo lo mostrasse agli emissari portoghesi: il cosmografo fiorentino non restituì mai la figura ed è pensabile che egli, prima e dopo la lettera al Martins del 1474, abbia continuato a lavorare per perfezionare l'immagine del mondo.

In ogni caso, l'aspetto originale di fondo della concezione cosmografica toscanelliana non può essere 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 (Rombai, 1993, p. 64).

se, matrice ribadita anche da Gaetano Ferro (1991, p. 233; 1992, p. 61), è stato più di recente riferito all'ambiente fiorentino dallo stesso Biasutti (1941, p. 300), da Destombes (1964, p. 223) e Baldacci (1964, pp. 519-520; 1983b, pp. 133-134). Il citato Baldacci (1983b, p. 133) ricorda che le carte di forma ellittica o clamide risalgono a Strabone e a Marino di Tiro (ben noti nella Firenze della metà del Quattrocento) e che pure il fiorentino Fazio degli Uberti paragonava, nel suo trecentesco *Dittamondo*, l'ecumene ad una mandorla.

(17) 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).

4. TOSCANELLI E COLOMBO. — Scrive Garin (1967, p. 59) che la presenza del cosmografo fiorentino «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 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 fisico el florentin, la qual yo tengo en mi poder con otras cosas del Almirante» (Almagià, 1937, p. 100 che cita l'edizione madrilena del 1875, I, p. 279).

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 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 che colloca, così come il mappamondo martelliano della Yale University Library, l'isola di Cipango a 30° ad est del Catai, più o meno nella posizione indicata da Toscanelli.

Con Garin, credo che il cosmografo fiorentino parli anche attraverso gli scritti di Colombo. Quanto qui si enuncia non è per una scelta culturale precostituita, per voler rimanere appiattiti sulle conclusioni degli studi di Gustavo Uzielli («un po' per orgoglio di parte e un po' per carenza di spirito critico», come scrive Ilaria Luzzana Caraci in questa Rivista), riguardo alla *vexata quaestio* del rapporto tra la scoperta dell'America e la cultura geografica della Firenze quattrocentesca, nella quale dal citato studioso

sono state individuate le premesse del progetto colombiano. Condivido, infatti, l'affermazione di Luzzana Caraci per cui è del tutto limitativo fare di Toscanelli e della cultura geografica fiorentina del XV secolo «l'unica o la più importante premessa del progetto colombiano». Ugualmente, condivido con Luzzana Caraci e con la grande maggioranza degli studiosi contemporanei (18) la conclusione che le due lettere che, a richiesta, il cosmografo fiorentino avrebbe inviato a Colombo dopo il 1474, siano false.

Credo, però, 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.

Luzzana Caraci (1991, p. 40) riconosce che «vi sono analogie tra i concetti che ispiravano la mappa del Toscanelli e quelli di Colombo», ma crede invece improbabile che l'Ammiraglio «l'avesse vista e consultata anteriormente al primo viaggio»: anche la testimonianza del Las Casas, che la ebbe in mano «e conservò gelosamente» dopo averla «probabilmente trovata negli archivi della famiglia Colombo», effettivamente non ci dà sicurezza alcuna. In coerenza con questo convincimento, Luzzana Caraci può ritenere «una semplice illazione del Las Casas» il riferimento della carta di cui Colombo tratta, il 25 settembre 1492 nel suo *Diario di bordo*, alla figura toscanelliana (19). «Piuttosto la carta [in questione] può essere considerata una significativa testimonianza della diffusione, vent'anni prima della scoperta dell'America, di alcuni concetti geografici che entrarono a far parte anche del bagaglio

(18) 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 Harris (1893), e finalmente da Uzielli (1889 e 1894), che colloca il carteggio al 1479-82 e riconosce il Lorenzo Giraldi 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).

(19) «Discuteva l'Ammiraglio con Martin Alonso Pinzon capitano della Pinta, l'altra caravella, circa una carta che gli aveva fatto pervenire alla caravella tre giorni prima, dove, a quanto sembra, l'Ammiraglio aveva trovato dipinte certe isole in quelle acque» (Collo e Crovetto, 1991, p. 11).

culturale di Colombo, come per esempio quello della maggior ampiezza longitudinale dell'ecumene, e quindi di un «parvum mare» tra Europa ed Estremo Oriente, o quello dell'esistenza di un insieme molto vasto di isole di fronte alle coste orientali dell'Asia, a sud e a est di Cipango, un insieme che permetteva di superare — almeno sul piano teorico — la secolare repulsione per gli spazi vuoti e anecumenici dell'oceano tolemaico» (*ivi*, p. 41). In ogni caso, Colombo «venne in possesso del progetto del primo tramite probabilmente i mercanti fiorentini di Lisbona, vale a dire quando già si era stabilito nella Penisola Iberica, in un'epoca in cui probabilmente aveva già formulato un suo piano di navigazione. Lettera e carta — mai ritrovata — del Toscanelli gli furono certo utili, ma solo per dimostrare la validità delle sue teorie cosmografiche. Ben poco l'una e l'altra avrebbero potuto aiutarlo a progettare il suo viaggio. Basta pensare che se Colombo avesse tentato di seguire la rotta di cui parla Toscanelli non sarebbe mai arrivato in America, perché quella rotta era puramente teorica e non teneva conto di elementi essenziali per la navigazione velica, quali la circolazione atmosferica e le correnti».

A me sembra, piuttosto, di poter dire — con Massimo Quaini (1991, pp. 54-58) — che Colombo si imbarcò, per la prima volta, «convinto di affrontare non l'ignoto ma un mondo di cui conosceva preventivamente le dimensioni e le terre che avrebbe incontrato: era perché riteneva di avere già la mappa del mondo da scoprire; perché questo mondo riteneva di averlo già scoperto sulla carta [...]. Il primo viaggio, a leggere il *Giornale di bordo*, sembra scorrere su un binario prefissato, di cui Colombo conosce preventivamente non solo la direzione, l'ampiezza e la terra che incontrerà al capolinea, ma anche le isole che in mezzo all'Atlantico decide di lasciare sopravento, senza vederle, senza scoprirlle».

In altri termini, non è possibile ridurre la personalità del Colombo del primo viaggio a quella di un genio marinaro «tutto empirismo e spirito pratico» che «con la sua misteriosa sensibilità intuisce il regime dei venti, indovina la rotta migliore sia all'andata sia al ritorno». Egli è infatti costretto di continuo «a far quadrare artificialmente i conti della sua navigazione per confermare la mappa»: una mappa congetturale che può essere il «frutto delle sue riflessioni cosmografiche», certamente, ma anche «il

prodotto di una complessa cultura nautica, cartografica e cosmografica che rappresenta un ricco arsenale di tecniche e di calcoli, non meno che di idee, miti, teorie e intuizioni».

È difficile considerare il disegno colombiano che «presuppone, in teoria non meno che in pratica, la visione sferica della Terra e la sua coerente traduzione in un planisfero (o in un globo)» e, in altri termini, la piena adesione (sempre così contestata, tanto che ancora nel 1503 Rodrigo de Santaella definì sprezzantemente l'Ammiraglio «chi volle far credere che andando verso l'ovest si andasse verso l'est») alla «teoria cosmografica antibiblica dei geografi classici», Tolomeo e specialmente Marino di Tiro, senza pensare all'affermazione toscanelliana contenuta nella lettera al Martins: «Et non miremini si voco occidentales partes ubi sunt aromata, cum communiter dicantur orientales quia navigantibus ad occidentem semper ille partes inveniuntur per subterraneas navigaciones. Si enim per terra, et per superiora itinera ad orientem semper reperirentur».

Mi sembra infatti difficile pensare che, solo per caso, lo stesso Ammiraglio annoti nel suo *Giornale di bordo* ripetute considerazioni sulle due città di Zaiton e Quinsay, che secondo Marco Polo si trovano nella provincia del Mangi (Cina meridionale) e che sono anche le uniche del Katay ricordate nella lettera toscanelliana del 1474. Infatti, giunto a Cuba, Colombo si rese presto conto che questa isola non poteva essere il poliano Cipango: pensò allora (il 21 ottobre) di aver toccato la terraferma asiatica e si propose di dirigersi verso le due sopra ricordate città che riteneva vicine. Ugualmente, scrive il 1º novembre nel *Diario*: «Y es cierto ... qu'esta es la tierra firme; y que'estoy ... ante Zaito y Quinsay» (Luzzana Caraci, 1991, p. 37).

Colombo — ce l'ha ricordato al convegno Massimo Quaini — afferma nella seconda lettera del *Libro Copiador* di conoscere, «almeno prima del suo secondo viaggio», la proiezione piana quadrata di Tolomeo, da lui utilizzata con un reticolato geografico (costruito con «linee che vanno in lunghezza» e con «altre 'de traves' che riportano indubbiamente al Toscanelli»), per descrivere lo spazio oceanico compreso fra la Penisola Iberica e le isole

da poco scoperte (Luzzana Caraci, in questa Rivista; v. pure Conti, 1990) (20).

Questa «rivelazione» rende debole la tesi per cui Colombo si ispirasse alla carta toscanelliana soltanto durante il suo secondo viaggio e avvalora la possibilità che potesse conoscerla anteriormente e durante il suo primo viaggio: e ciò, anche considerando che «non sappiamo con precisione» cosa l'Ammiraglio «pensasse prima della scoperta» (Luzzana Caraci, 1991, p. 40). Durante il suo primo viaggio, i valori enunciati appaiono infatti incerti e contraddittori: egli indica «ufficialmente» (agli equipaggi) la distanza di 750 leghe (3000 miglia) dalle Canarie, ma privatamente calcola di averne percorse più di 953 (3812 miglia) il 7 ottobre, mentre il 21 ottobre ritiene di trovarsi a più di 1140 (4560 miglia), tanto da convincersi che Cuba fosse Cipango, salvo poi ricredersi e pensare di essere giunto alla terraferma (Luzzana Caraci, 1991, pp. 35-37; v. pure Collo e Crovetto, 1991, p. XV). Come si vede siamo su valori prettamente toscanelliani (rispettivamente 3000 miglia per il tratto Canarie-Cipango e 4500 per quello Canarie-Quinsay). Se poi si verificano i pochi elementi sul suo sapere cosmografico contenuti negli scritti posteriori, è possibile rendersi conto di una sostanziale concordanza di fondo con le idee dello scienziato fiorentino. Infatti anche Colombo — sia pure «a conclusione della sua esperienza», vale a dire nel 1503, durante il suo ultimo e quarto viaggio — non si appoggiò all'autorità di Tolomeo, bensì a quella di Marino di Tiro, già assunto come modello dal Toscanelli. Dalla lettera datata Giamaica, 7 luglio, si deduce, infatti, che l'Ammiraglio «si era convinto che le terre emerse si estendessero per 225° — ossia 15 gradi x 15 linee — e che l'oceano ricoprisse gli altri 135°» (Luzzana Caraci, 1991, p. 45; v. Crollo e Crovetto, 1991, p. 81).

(20) Trattasi della lettera da La Isabela, gennaio-febbraio 1494: «invio [...] una carta che ho tracciato [...]. Vi vedranno le Vostre Altezze la terra di Spagna e di Africa, e di fronte tutte le isole scoperte di questo viaggio e dell'altro. E vi troveranno linee orizzontali che indicano la distanza da oriente a occidente; e altre verticali per la distanza fra settentrione e mezzogiorno. Ogni linea è discosta dall'altra di un grado, di cui ho contati cinquantasei miglia e due terzi ...» (Collo e Crovetto, 1991, p. 36).

In altri termini, Colombo, forse perché spinto dagli insuccessi dei suoi viaggi, accettava la visione del mondo data dall'ecumene del Martello conservato a Yale che, rispetto alla lettera toscanelliana, allargava di 15° (equivalenti a circa 762 miglia) lo spazio occupato dall'oceano.

BIBLIOGRAFIA

- R. ALMAGIÀ, «Il primato di Firenze negli studi geografici durante i secoli XV e XVI», *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 mappamondi di Francesco Rosselli», *Riv. Geogr. Ital.*, 36 (1929), pp. 90-92 (b).
- ID., *I primi esploratori dell'America*, coll. «L'opera del genio italiano all'estero», Roma, La Libreria dello Stato, 1937.
- ID., «I mappamonfi di Enrico Martello e alcuni concetti geografici di Cristoforo Colombo», *La Biblio filia*, XLII (1940), pp. 288-311.
- 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», *L'Universo*, 35 (1954), pp. 5-18.
- ID., *Cristoforo Colombo visto da un geografo*, con introduzione e note di O. Baldacci, Firenze, Olschki, 1992.
- F. AMMANNATI, «Toscanelli e Colombo: gli errori della ragione e i dubbi della fede», in AA.VV., *La carta perduta. Paolo dal Pozzo Toscanelli*, Firenze, Alinari, 1992, pp. 61-69.
- 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», *Boll. Soc. Geogr. Ital.*, 99 (1965), pp. 1-18.
- ID., «Geoecumeni quadrangolari», *Geografia*, 6 (1983), pp. 80-86 (a).
- ID., «L'ecumene a mandorla», *Geografia*, 6 (1983), pp. 132-138 (b).
- ID., «Una 'taoleta de Marteloio' fatta e usata da Cristoforo Colombo», *Geografia*, 8 (1985), pp. 82-94.
- G. BARBIERI, «Una carta nautica sconosciuta del 1449 di Gabriel de Vallsecha», *Riv. Geogr. Ital.*, 68 (1951), pp. 97-104.
- R. BIASUTTI, «Contributo allo studio della cartografia d'Italia, I — Il «Disegno della geografia moderna» dell'Italia di Giacomo Gastaldi (1561)», *Memorie Geografiche*, n. 4 (1908).
- ID., «È stata trovata a Firenze la carta navigatoria di Paolo dal Pozzo Toscanelli?», *Riv. Geogr. Ital.*, 58 (1941), pp. 293-301.
- ID., «Il mappamondo del 1457 non è la carta navigatoria di Paolo dal Pozzo Toscanelli», *Riv. Geogr. Ital.*, 59 (1942), pp. 44-54.
- N. BROD, *La geografia del Rinascimento*, a cura di C. Greppi, Modena, Edizioni Panini, 1989.

- G. CARACI, «Paolo dal Pozzo Toscanelli e il planisfero Palatino del 1457», *Giornale di Politica e di Letteratura*, Roma, vol. 18 (1942), pp. 238-259.
- G. CELORIA, «Sulle osservazioni di comete fatte da Paolo dal Pozzo Toscanelli», in G. UZIELLI, *La vita e i tempi di Paolo dal Pozzo Toscanelli*, Roma, Ministero della Pubblica Istruzione, 1894, pp. 308-385.
- P. COLLO e P.L. CROVETTO (a cura), *Nuovo Mondo. Gli italiani. 1492-1565*, Torino, Einaudi, 1991.
- S. CONTI, «È di Cristoforo Colombo la prima geocarta di tipo tolemaico relativa alla grande scoperta», *Geografia*, 13 (1990), pp. 104-108.
- S. CRINÒ, «L'atlante inedito di Francesco Rosselli», *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. A proposito della scoperta di nuove carte del cartografo fiorentino», *La Biblio filia*, XLI (1939), pp. 381-405.
- ID., «Come son pervenuto all'identificazione della carta originale di Paolo dal Pozzo Toscanelli», *Il libro italiano nel mondo*, Roma, 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», *L'Universo*, 22 (1941), pp. 379-405 (b).
- ID., «Ancora sul mappamondo del 1457 e sulla carta navigatoria di Paolo dal Pozzo Toscanelli», *Riv. Geogr. Ital.*, 59 (1942), pp. 35-43.
- M. DESTOMBES, *Mappemondes. A.D. 1200-1500*, Amsterdam, Israel, 1964.
- ID., «La cartographie florentine de la Renaissance et Verrazzano», in AA.VV., *Gior-nate 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)», *Boll. Soc. Geogr. Ital.*, 125 (1991), pp. 231-232.
- ID., *Carte nautiche dal Medioevo all'età moderna*, Genova, Edizioni Colombo, 1992.
- J. FISCHER, «Tomus prodromus. De Cl. Ptolomaei vita operibus Geographia prae-sertim 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 geographi-schen Ausdehnung», *Abh. Geog. Ges. Wien*, X, 1 (1912), pp. 3-18.
- C. GALLELLI, «Paolo dal Pozzo Toscanelli», in AA.VV., *Il mondo di Vespucci e Ver-razzano: geografia e viaggi. Dalla Terrasanta all'America*, a cura di L. Rom-bai, Firenze, Olschki, 1993, pp. 71-92.
- P. GALLUZZI, «Le macchine senesi. Ricerca antiquaria, spirito di innovazione e cul-tura 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.
- 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.

- Id., «Premessa», in S. GENTILE, *Firenze e la scoperta dell'America. Umanesimo e geografia nel '400 fiorentino*, Firenze, Olschki, 1992, pp. 11-13.
- 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.
- P. GORI, *Paolo dal Pozzo Toscanelli (1397/98-1482)*, Firenze, Bemporad, 1898.
- H. HARRISSE, «Christophe Colomb et Toscanelli», *Revue critique d'Histoire et de Littérature*, Parigi, 1893, pp. 12 (estratto).
- J.L. JERVIS, «Toscanelli's cometary observations: some new evidence», *Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze*, II (1977), pp. 15-20.
- Id., «The mathematics of Paolo Toscanelli», *Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze*, IV (1979), pp. 3-14.
- I. LUZZANA CARACI, «L'opera cartografica di Enrico Martello e la 'prescoperta' dell'America», *Riv. Geogr. Ital.*, 83 (1976), pp. 335-344.
- Id., «Il planisfero di Enrico Martello della Yale University e i fratelli Colombo», *Riv. Geogr. Ital.*, 85 (1978), pp. 132-143.
- Id., «Colombo e le longitudini», *Boll. Soc. Geogr. Ital.*, 114 (1980), pp. 517-529.
- Id., *Colombo vero e falso*, Genova, Sagep Editrice, 1989.
- Id., «L'Asia di Colombo», in AA.VV., *La cartografia geografica nel progresso delle conoscenze sull'Oriente nell'Europa dei secoli XV-XIX*, a cura di F. Bencardino, Napoli, Ist. Univ. Orientale, 1991, pp. 29-47.
- B. MALFATTI, *Della parte che ebbero i toscani all'incremento del sapere geografico*, Firenze, Le Monnier, 1879.
- A. PARRONCHI, *Studi sulla 'dolce' prospettiva*, Milano, Martello, 1964, pp. 583-641.
- E. PISTELLI, «Il vecchio Istituto di Studi Superiori e la nuova Università di Firenze», *Il Marzocco*, XXX, 3 (1925), p. 1.
- M. QUAINI, *Appunti di storia della cartografia*, Genova, Fratelli Bozzi, 1967.
- Id., «La mappa e il viaggiatore: un rapporto ambiguo. Il caso di Cristoforo Colombo», in AA.VV., *La cartografia geografica nel progresso delle conoscenze sull'Oriente*, cit., 1991, pp. 49-64.
- 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.
- Id., «Tolomeo e Toscanelli fra Medioevo ed età moderna: cosmografia e cartografia nella Firenze del XV secolo», in AA.VV., *Il mondo di Vespucci e Verrazzano*, cit., 1993, pp. 29-69.
- E. SETTESOLDI, «Paolo Toscanelli padre dello gnomone nella cattedrale di Firenze», *Prospettiva*, n. 16 (1979), p. 44.
- N. SUMIEN, *La correspondance du savant florentin Paolo dal Pozzo Toscanelli avec Christophe Colomb*, Parigi, Société d'Éditiones Géographiques Maritimes et Coloniales, 1927.
- P.E. TAVIANI, *Cristoforo Colombo*, Novara, De Agostini, 1982.

- G. UZIELLI, «L'epistolario Colombo-Toscanelliano e i Danti», *Boll. Soc. Geogr. Ital.*, 23 (1889), pp. 836-866.
- Id., *La vita e i tempi di Paolo dal Pozzo Toscanelli*, Roma, Ministero della Pubblica Istruzione, 1894.
- G. VACCA, «Martino Behaim e il suo globo», *Riv. Geogr. Ital.*, 16 (1909), pp. 282-287.
- G. VASARI, *Le vite dei più eccellenti pittori, scultori e architetti*, a cura di L. Raghianti, Milano, Rizzoli, 1973.
- VESPASIANO DA BISTICCI, *Le vite*, ed. critica di A. Greco, Firenze, Ist. Naz. di St. 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*, Paris, E. Leroux, 1902.
- H. WAGNER, «Die Rekonstruktion der Toscanelli-Karte v. Jahre 1474», *Machrichten der K. Ges. der Wissenschk. zu Göttingen*, n. 3 (1894), pp. 208-312.

Firenze, Istituto Interfacoltà di Geografia dell'Università

SUMMARY: *Paolo dal Pozzo Toscanelli (1397-1482), humanist and cosmographer.* — Born in a merchant family, physician and fine humanist, he summarizes more than anyone else the “centralizing function” of the pragmatic Florentine scientific world of the Quattrocento. A “Universal Man” of the Italian Renaissance, he took an equal interest in astrology and astronomy, arithmetic and geometry, cosmography and geography, cartography and the figurative arts: he enlivened and enlarged the composite “sapere” (knowledge) of the Duecento-Trecento Tuscan tradition, thanks to the relationships he established with representative people of European scientific humanism, to the rediscovery of Ptolomay, Strabo and other ancients, to the utilization of the theoretic-practical knowledge of travellers.

Strangely enough, the Europe-wide fame of Toscanelli rests more on the admiring testimony of contemporaries than on a true scientific production. Indeed, only few traces remain of his scientific activity: the original observations on comets and other astronomical phenomena (with the Gnomon of S. Maria del Fiore), carried out also with the aim of improving the fundamentals of geography and cartography; the letter to Martins (1474) defining the conversation with the Portuguese of 1459 about the “shortest route” to the spice-countries. As a matter of fact, with his project of crossing the Atlantic, Toscanelli offered solid scientific foundations to the opening of the ‘Western route’ to the Indies.

RÉSUMÉ: *Paolo dal Pozzo Toscanelli (1397-1482), humaniste et cosmographe.* — Provénant d'une famille de marchands, médecin et fin homme de lettres, il représente par excellence l'esprit pragmatique du monde scientifique de la Florence du XVème siècle. «Homme universel» de la Renaissance, il s'est occupé autant d'astrologie que d'astronomie, autant d'arithmétique que de géometrie, autant de cosmographie que de géographie, autant de cartographie que des arts figurati-

ves. Il contribuì a enrichir la culture à l'intérieur de la tradition toscane des siècles précédents, en arrivant à établir d'importants rapports avec d'autres représentants de l'humanisme et de la culture scientifique européenne. Dans son oeuvre il utilisa aussi les connaissances des anciens (de Ptolémée et Strabon entre autres) e des voyageurs de son époque. Per ironie de la sort, il est connu plus pour les témoignages admiratifs de ses contemporains que pour sa production scientifique. De Toscanelli nous avons seulement quelques originaux travaux sur les comètes et sur d'autres phénomènes astronomiques. Ces observations astronomiques, pour lesquelles il utilisa le gnomon de S. Maria del Fiore, devaient aussi servir pour ses travaux de géographie et de cartographie. Il reste aussi la lettre de 1474 à Martins, ou il est question du «chemin plus court» pour rejoindre les Indes. Son projet de traversée de l'océan Atlantique représenta un important apport scientifique pour l'ouverture du «chemin occidentale» pour les Indes.

Termini chiave: Toscanelli, umanista, cosmografo.

[ms. pervenuto 30 maggio 1993; ultime bozze 20 novembre 1993]

Riv. Geogr. Ital.
Annata del Centenario
 100 (1993), pp. 159-175

ROSELLA BESSI

APPUNTI SULLA 'GEOGRAPHIA' DI FRANCESCO BERLINGHIERI

Scritte — come, sulle orme di Emil Jacobs (1925), argomentava Roberto Almagià (1945) — tra il 1465 e il 1478 dal fiorentino Francesco di Niccolò Berlinghieri (1); divise, giusta il titolo, in sette libri articolati in un numero variabile di canti in terzine dantesche; costruite secondo il modulo del viaggio-visione compiuto a volo sopra le varie regioni della terra in compagnia di Tolomeo (modulo che costituisce, ovviamente, la resa estetica del debito contratto dal Berlinghieri nei confronti del testo tolemaico), le *Sette giornate della Geographia* costituiscono per uno studioso di letteratura volgare quattrocentesca una straordinaria occasione per visitare i territori della cosiddetta «non poesia». Una visita, oltretutto, che, data la scarsità della bibliografia accumulatisi negli anni intorno all'opera del Berlinghieri, promette di riuscire — anche solo ad un primo sondaggio — assai redditizia.

Possono intanto essere preliminarmente comunicate una novità e una correzione relative alla biografia dell'autore: la novità riguarda l'accertamento — attraverso notizie genealogiche reperibili tra le Carte Pucci dell'Archivio di Stato di Firenze (Mano-

(1) Alle indicazioni bibliografiche reperibili in Codazzi, 1967 e in Bessi, 1992, p. 431, si aggiungano i recenti contributi di Doroszlai, 1991; Gentile, 1992, pp. 229-35 e Dillon Bussi, 1992, pp. 153-54. Al Berlinghieri è inoltre dedicata la comunicazione letta da K. Lippincott nel corso del convegno internazionale organizzato dal Warburg Institute di Londra e dall'European Humanities Research Centre dell'Università di Warwick su *Lorenzo the Magnificent. Culture and Politics in Medieval Florence. 27-31 may 1992*, in corso di stampa. Integrazioni biografiche e osservazioni su una sua lettera a Lorenzo de' Medici conservata, insieme ad altre, nell'Archivio di Stato di Firenze in un mio contributo in corso di stampa su «Interpres».