

LE EDIZIONI DELL'«ALMAGESTO» NEL XVI SECOLO, E UN ESEMPLARE POSTILLATO DA ERCOLE BOTTRIGARI*

DANIELE PELLACANI

xvi Century Editions of Ptolemy's Almagest, and a Copy Annotated by Ercole Bottrigari

ABSTRACT

This paper offers an overview of the circulation of Ptolemy's *Almagest* during the Renaissance, from the Latin translation made by George of Trebizond (1451) and Regiomontanus' *Epitoma Almagesti* (1462) to the printed editions published during the XVI century. The second part of the article is devoted to the study of a copy of Schreckenfuchs' edition (Basel, 1551) annotated by Ercole Bottrigari (1531-1612), a Bolognese scholar and scientist.

Keywords

Almagest; George of Trebizond; Regiomontanus; Ercole Bottrigari; astronomy.

daniele.pellacani@unibo.it

1. L'Almagesto e le sue prime traduzioni latine

Poche opere scientifiche hanno avuto un'importanza storica paragonabile a quella dell'*Almagesto*. Scritta a metà del II sec. d.C., la *Μαθηματικὴ σύνταξις* – cioè il 'Trattato astronomico' – di Claudio Tolomeo diventerà per oltre 1400 anni il testo di riferimento per lo studio dell'astronomia,

* Desidero esprimere la mia sincera gratitudine a Fabrizio Bònoli e David Speranzi, nonché agli anonimi *reviewers*, per i loro preziosi consigli e suggerimenti; un sentito ringraziamento anche a Cristiano Osti (Biblioteca storica del Dipartimento di Fisica e Astronomia – Università di Bologna) e al personale della Biblioteca Universitaria di

dapprima nell'oriente greco-bizantino, poi nel mondo arabo e quindi, a partire del XII secolo, anche nell'occidente latino.¹

Nel corso del IX secolo furono realizzate almeno cinque traduzioni arabe dell'*Almagesto*.² Lo scienziato Ibn al-Ṣalāḥ, morto a Damasco nel 1154, ricorda infatti che una prima versione del trattato di Tolomeo fu dedicata al califfo al-Ma'mūn all'inizio del IX secolo;³ nell'827/8 al-Ḥajjāj ibn Yūsuf ibn Maṭar fece una nuova traduzione, cui seguì la versione di Abū Ya'qūb Ishāq ibn Ḥunayn, completata tra l'879 e l'890, e poi rivista da Thābit ibn Qurra (†891).⁴ Alle quattro versioni ricordate da Ibn al-Ṣalāḥ, se ne deve poi aggiungere una quinta: oltre a rivedere la traduzione di Ishāq, Thābit realizzò infatti anche una propria versione,⁵ che servì da base per la prima traduzione latina dell'*Almagesto*, compiuta ad Antiochia, nella prima metà del XII secolo, da Ebdelmesie Wittomensis (o Wintomiensis), cioè Abd al-Masīḥ di Winchester.

Bologna, della Biblioteca dell'Archiginnasio e del Museo Internazionale e Biblioteca della Musica di Bologna per la loro professionalità e disponibilità.

¹ Nella letteratura latina sono pochi e generici i riferimenti all'opera astronomica di Tolomeo rinvenibili prima di questa data: Amm. 20, 3, 4 «ad summam tum sol occultatur splendore suppresso, cum ipse et lunaris globus, astrorum omnium infimus, parili comitatu obtinentes circulos proprios saluaque ratione altitudinis interiectae iunctim locati, ut scienter et decore Ptolemaeus exponit, ad dimensiones uenerint, quos ἀναβιβάζοντας et καταβιβάζοντας ἐκλειπτικούς συνδέσμονας, coagmenta uidelicet defectiua, Graeco dictitamus sermone»; Cass., *var.*, 1, 45 «translationibus enim tuis (scil. Boethii) Pythagoras musicus, Ptolemaeus astronomus leguntur Itali»; *inst.* 2, 7, 3 «de astronomia vero disciplina in utraque lingua diversorum quidem sunt scripta volumina; inter quos tamen Ptolomeus apud Graecos praecipuus habetur, qui de hac re duos codices edidit, quorum unum minorem, alterum maiorem vocavit Astronomum»; Isid., *orig.*, 3, 26, 1 «in utraque autem lingua diuersorum quidem sunt de astronomia scripta uolumina, inter quos tamen Ptolemaeus rex Alexandriae apud Graecos praecipuus habetur: hic etiam et canones instituit, quibus cursus astrorum inueniatur». In quest'ultimo passo Isidoro identifica, in maniera erronea, Claudio Tolomeo con un re ellenistico: tale confusione avrà notevole influenza sull'iconografia dello scienziato, che infatti sarà spesso rappresentato con la corona sulla testa.

² Sull'argomento si veda ora l'efficace sintesi offerta da Grupe 2020, p. 140.

³ Su questa versione, di cui sopravvivono solo alcuni frammenti citati da al-Battānī, vd. il recente contributo di Thomann 2020.

⁴ Esistono 10 manoscritti arabi che trasmettono la versione rivista da Thābit; nessun codice conserva invece la versione di Ishāq senza gli interventi di Thābit: vd. Grupe 2020, p. 140.

⁵ L'esistenza di questa quinta traduzione è stata recentemente dimostrata da Grupe 2020 (in particolare pp. 141-142), che analizza anche le varie testimonianze che ne attestano la diffusione, soprattutto in area persiana.

Questa traduzione – trasmessa da un solo manoscritto, per giunta incompleto – non sembrerebbe aver conosciuto una grande diffusione.⁶ Attorno alla metà del XII sec., in Sicilia, venne realizzata una seconda traduzione latina, questa volta a partire dal testo greco; questa versione, forse attribuibile a Ermanno di Carinzia,⁷ fu però presto soppiantata da una terza traduzione, pressoché coeva, ad opera di Gerardo da Cremona. Per il suo lavoro, completato a Toledo tra il 1175 e il 1187,⁸ Gerardo utilizzò due versioni arabe del trattato, entrambe prodotte a Baghdad nel corso del IX secolo: per i libri I-IX si servì infatti della traduzione di al-Ḥajjāj, mentre per i libri X-XIII ricorse alla versione di Ishāq rivista da Thābit.⁹

Nei secoli successivi la traduzione di Gerardo da Cremona conobbe una notevole diffusione, testimoniata da alcuni commenti, e soprattutto da un'ampia tradizione manoscritta:¹⁰ non è allora un caso che questa traduzione latina fu anche la prima versione dell'*Almagesto* a essere stampata, con l'edizione di Petrus Liechtenstein pubblicata a Venezia nel 1515.¹¹ Proprio la fortuna di questa versione è anche all'origine del nome con cui siamo soliti definire il trattato di Tolomeo, un

⁶ Sulla traduzione latina di Abd al-Masīh di Winchester, trasmessa dal solo ms. Dresden, Sächsische Landesbibliothek, Db. 87, ff. 1r-71r vd. Grupe 2019, pp. 8-13, che mette quest'opera in relazione con altri due testi astronomici prodotti, nello stesso *milieu*, da Stefano di Pisa: il *Liber Mamonis* e le perdute *Regulae canonis*.

⁷ L'attribuzione a Ermanno di Carinzia, che si fonda su un'annotazione marginale presente nel ms. Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Pal. Lat. 1371, f. 41r («translatus in Urbe Panormi tempore regis Roggerii per Hermannum de Greco in Latinum») è tuttora *sub iudice*: vd. la scheda dedicata all'opera nel sito del progetto *Ptolemaeus Arabus et Latinus* (PAL) della Bayerische Akademie der Wissenschaften <https://ptolemaeus.badw.de/work/21> (tutte le schede sono a cura di D. Juste).

⁸ La traduzione viene datata tra il 1150 e il 1187, anno della morte di Gerardo da Cremona; una prima versione venne completata prima del 1175, ma Gerardo continuò a lavorare alla traduzione anche negli anni successivi: vd. Kunitzsch 1992, p. 82 e più in generale la scheda in PAL <https://ptolemaeus.badw.de/work/3>.

⁹ *Ibidem*: «The translation was made on the basis of the two Arabic translations, namely al-Ḥajjāj's version for Books I-IX and Ishāq's version for Books X-XIII, while the star catalogue in Books VII-VIII mainly follows Ishāq's version, but also includes elements from al-Ḥajjāj's version».

¹⁰ Nel censimento di PAL sono indicati 68 manoscritti: <https://ptolemaeus.badw.de/work/3>.

¹¹ *Cl<audii> Ptolemei Alexandrini astronomorum principis Almagesti seu Magne constructionis liber, omnium celestium motuum rationem clarissimis sententiis enucleans, fausto sydere incipit, Expleta est dictio tertiadecima et ultima libri Almagesti Ptolemei seu Magne constructionis absolutum est, ingenio labore et sumptibus Petri Liechtenstein Colonie<nsis>, anno Virginei partus 1515, die 10 Ianua<rii>, Venetiis.*

nome che è quasi un compendio di storia dell'astronomia medievale:¹² *Almagestum* è infatti la traslitterazione dell'arabo *al-majisṭī* (المجسطي), che a sua volta traslittera μεγίστη, cioè il superlativo dell'aggettivo greco con cui i Bizantini erano soliti definire, in maniera elogiativa, l'opera di Tolomeo: Ἡ μεγάλη σύνταξις, il 'grande trattato'.

La traduzione di Gerardo da Cremona dominerà incontrastata per tre secoli, fino al 1451, quando papa Niccolò V incaricherà Giorgio di Trebisonda di realizzare una nuova traduzione latina basata sul testo greco. Questo progetto – che si inseriva nel più ampio programma di traduzioni latine di testi greci promosso dal pontefice – nasceva probabilmente da un'idea del cardinal Bessarione,¹³ che a tal fine aveva messo a disposizione un codice greco proveniente dalla sua biblioteca; questo manoscritto doveva contenere, oltre all'*Almagesto*, anche il commento di Teone di Alessandria (iv sec.)¹⁴ che Bessarione aveva caldamente raccomandato al Trapezunzio:¹⁵ un consiglio che forse celava anche implicazioni filosofiche, dal momento che Teone – il padre di Ipazia – era un filosofo neoplatonico, mentre il Trapezunzio manifestava una dichiarata predilezione per il pensiero di Aristotele.

Giorgio di Trebisonda – che aveva una formazione da retore, non da astronomo –¹⁶ cominciò a lavorare alla traduzione nel marzo del 1451;

¹² Vd. Evans 2018, p. 790: «The history of the Western astronomical tradition, with its Greek, Arabic, and Latin contributions, is embodied in this book title».

¹³ Per gli interessi astronomici di Bessarione vd. almeno Rigo 1991; Id. 1994 e ora Bardi 2019, che fornisce un elenco di tutti i manoscritti astronomici posseduti da Bessarione (pp. 347-351), sottolineando un interesse non solo per l'astronomia tolemaica, o comunque greca, ma anche per quella araba. L'argomento è stato trattato anche nella relazione presentata da Fabio Acerbi in occasione della *Giornata di studi bessarionei* promossa dalla Biblioteca Marciana e dall'Università di Padova (Padova, 7-8 novembre 2018), i cui atti, a cura di Antonio Rigo e Niccolò Zorzi, sono in corso di stampa per Brepols.

¹⁴ Il manoscritto di Bessarione è stato identificato, in maniera ipotetica, da Fabio Acerbi con il ms. Venezia, Biblioteca Marciana, Graec. Z 310 [coll. 301], che in effetti contiene sia la *Syntaxis* di Tolomeo sia il commento di Teone: vd. Speranzi 2017, p. 184 n. 184, il quale dimostra inoltre che il codice restò nelle mani del Trapezunzio almeno fino all'autunno del 1453, quando il progetto era ormai sostanzialmente naufragato. Che il manoscritto usato per la traduzione latina fosse stato procurato da Bessarione è quanto viene esplicitamente affermato da Andrea, figlio del Trapezunzio, in una lettera a Teodoro Gaza (testo in Monfasani 1984, p. 778): vd. Rigo 1991, pp. 59-60; Id. 1994, p. 107 e n. 32.

¹⁵ Vd. ad es. Rigo 1994, p. 107; Shank 2017, p. 53.

¹⁶ Lo stesso Trapezunzio, pur avendo qualche esperienza in ambito astronomico e astrologico, era comunque consapevole dei limiti delle proprie competenze tecniche: «neque mathematicarum scientiarum magnam peritiam habeamus, qui omne pene tempus etatis nostre in legendis poetis ac oratoribus consumpsimus» (Monfasani 1984,

parallelamente scrisse anche un vero e proprio 'commento perpetuo' al testo di Tolomeo, in cui rivolgeva aspre critiche proprio contro l'opera di Teone che, come si è detto, gli era stata espressamente consigliata da Bessarione. Nel dicembre del 1451 il Trapezunzio consegnò entrambi i lavori a Niccolò V,¹⁷ suggerendo però che venissero esaminati da un esperto; il papa si affidò a Jacopo da San Cassiano, a cui in quegli anni aveva commissionato anche la traduzione latina delle opere di Archimede:¹⁸ lo studioso cremonese trovò che il commento presentasse parecchi errori, e pertanto vi appose numerosissime *schedulae* critiche. Giorgio di Trebisonda ebbe però il sospetto che dietro queste 'osservazioni' ci fossero in realtà le pressioni di Andrea Tortelli e soprattutto del 'neoplatoinco' Bessarione, che nelle critiche al commento di Teone doveva verosimilmente aver riconosciuto un attacco personale.¹⁹ L'episodio, come è noto, fu gravido di conseguenze, che culminarono nell'allontanamento del Trapezunzio dalla Cancelleria romana: un'operazione verosimilmente ordita proprio dal Cardinale, intenzionato a fare spazio alla chiamata di Teodoro Gaza.²⁰

p. 323); vd. Rigo 1991, pp. 58-59; Id. 1994, p. 107. Tra il 1545 e il 1546 Giorgio di Trebisonda lavorò anche a tre diverse redazioni di un suo commento al *Centiloquium* pseudo-tolomeico, accompagnandolo con due opuscoli astrologici, il *De antisciiis* e il *Cur his temporibus astrologorum iudicia plerumque fallant*: vd. Giorgetti 2002, pp. 202-203.

¹⁷ La traduzione e il commento furono dunque completati nel giro di pochi mesi; è però probabile che negli anni successivi il Trapezunzio abbia continuato a mettere mano a questi lavori, come afferma esplicitamente suo figlio Andrea nella epistola con cui, verosimilmente nel 1480-1481, ridedicherà la traduzione del padre a papa Sisto IV: vd. Fuiano 1973, p. 55.

¹⁸ Su Jacopo da San Cassiano e la sua traduzione delle opere di Archimede vd. d'Alessandro, Napolitani 2012.

¹⁹ «Sed hi libri quinque mensibus postea per invidiam me destruxerunt. Hoc fecit Iacobus Cremonensis auctoritate pontifici maximi Nicolai Quincti et consiliis Niceni cardinalis impulsus, Ioanne quoque Aretino favente» (Monfasani 1976, p. 346). Sul'intera vicenda vd. Monfasani 1976, 105-109; Rigo 1991, 61-62; Giorgetti 2002, p. 203; Shank 2017, p. 52, con ulteriore bibliografia. Sul fatto che Bessarione potesse aver ravvisato, dietro la critica a Teone, un attacco personale, vd. le osservazioni di Monfasani 1976, p. 108: «Bessarion had once recommended to Trebizond that he rely on the 'divine' commentary of Theon of Alexandria while translating Ptolemy. The fact that Trebizond judged Theon badly mistaken and wrote his own commentary attacking the Alexandrian would be sufficient cause for Bessarion to take offense, all the more so because in the original preface, which Iacobus probably read, Trebizond cited Bessarion's opinion before attacking Theon»; come nota Rigo 1991, p. 59 nella prefazione alla seconda parte dell'*Almagesto* «il commentatore Alessandrino diventa ... sotto la penna di Giorgio il "Teone del cardinale Greco" (*cardinalis graeci Theon*)».

²⁰ Dopo la rissa con Bracciolini, la conseguente carcerazione, e infine l'accusa di Auri-spa, il Trapezunzio abbandonò la curia romana e si diresse a Napoli, dove fu vittima

Ma la situazione era destinata a peggiorare. Nel 1453, dopo la conquista di Costantinopoli, Bessarione si impegnò a lungo nel tentativo di ricucire lo strappo con la chiesa d'Occidente, al fine di promuovere una crociata contro i Turchi per la riconquista di Costantinopoli; per contro il Trapezunzio, dopo circa un mese dalla caduta della città, dedicò a Mehmet II il *De veritate fidei Christianae*, un trattato, scritto in greco, in cui esortava il sultano a unire Mussulmani e Cristiani sotto un'unica fede. Rileggendo le profezie apocalittiche dello pseudo-Metodio (vii sec.) alla luce dell'attualità storica, il Trapezunzio proponeva dunque a Mehmet II di emulare, dopo 1100 anni, la parabola di Costantino: una volta convertitosi al cristianesimo il sultano avrebbe finalmente potuto riunificare i Cristiani conquistando, dopo Costantinopoli, anche Roma.²¹

Giorgio di Trebisonda proverà a portare avanti il suo progetto per oltre un decennio, cercando senza successo di ottenere l'appoggio del re di Napoli, e poi di Pietro Barbo, suo allievo che nel 1464 era salito al soglio pontificio col nome di Paolo II.²² Nel 1465 il Trapezunzio si recò anche a Costantinopoli, nella speranza di incontrare Mehmet II, ma non riuscì nell'intento;²³ l'anno successivo gli scrisse allora due lettere, cercando di far leva sui suoi interessi scientifici e filosofici:²⁴ nella prima

di gravi dissesti finanziari; la riconciliazione con Niccolò V si ebbe solo nell'estate del 1453, grazie alla mediazione di Francesco Filelfo: sull'intera vicenda vd. Speranzi 2017, pp. 177-180. Si ricordi poi che, sempre nel 1451, i rapporti tra i due bizantini si erano rivelati tesi anche in un'altra occasione, quando il Trapezunzio aveva indirizzato al vescovo di Brescia Pietro da Monte un trattato profetico in cui, sulla scorta della traduzione geroniminiana di *Giovanni* 21,22 (ἐὰν θέλω : *sic volo*) ipotizzava che il discepolo amato sarebbe vissuto fino alla seconda *parousia*: Bessarione gli aveva chiesto di ritrattare e Trapezunzio, per tutta risposta, aveva opposto un secco rifiuto. L'episodio è ampiamente esaminato in Monfasani 1976, pp. 90-99 (cfr. in particolare la lettera del Trapezunzio riportata alla n. 99), ma vd. anche Shank 2017, 53.

²¹ Sull'argomento vd. Monfasani 1976, pp. 87-88; Lobovikova 2010 e ora Shank 2017, pp. 53-55. Da una lettera di Bessarione a Giorgio di Trebisonda (*ep.* 33 Mohler) si evince che, più o meno negli stessi mesi, il Trapezunzio ribadiva la propria lealtà al papa, rivendicando, tra i propri meriti, «un'inascoltata profezia della caduta di Costantinopoli»: vd. Speranzi 2017, p. 181.

²² Vd. Monfasani 1976, pp. 140-141; 184; Shank 2017, p. 59.

²³ È possibile che la missione a Costantinopoli fosse stata segretamente supportata da Paolo II: «the high stakes, the complicated logistics, and George's own 1466 letter to the pope suggest that Paul II had secretly sponsored the venture» (Shank 2017, p. 57).

²⁴ Per le due lettere del Trapezunzio a Mehmet II vd. Monfasani 1976, pp. 187; 192 (che a p. 175 segnala anche una precedente dedica della traduzione al patrizio veneziano Iacopo Antonio Marcello); Shank 2017, pp. 57-59.

lettera (25 febbraio 1466) gli dedicava infatti la propria traduzione dell'*Almagesto* e il suo commento al trattato tolemaico, originariamente offerti a Niccolò V; nella seconda lettera (primavera 1466) gli dedicava invece la *Comparatio philosophorum Platonis et Aristotelis* (1458), opera in cui difendeva il pensiero di Aristotele scagliandosi contro il *De differentiis Aristotelis et Platonis* (1439) di Gemisto Pletone, filosofo neoplatonico e maestro di Bessarione. Essendo venuto a conoscenza delle manovre politiche del Trapezunzio,²⁵ Bessarione fece pressioni sul collegio dei cardinali, che alla fine convinsero Paolo II ad incarcerare Giorgio di Trebisonda nelle prigioni di Castel Sant'Angelo, dove restò fino al febbraio 1467.²⁶

L'aspro contrasto tra Giorgio di Trebisonda e Bessarione ebbe conseguenze importanti anche per la ricezione dell'*Almagesto*. Tra il 1460 e il 1461 il cardinale si trovava a Vienna, in veste di legato pontificio, per promuovere la crociata contro i Turchi; qui ebbe occasione di conoscere Georg Peurbach, professore di astronomia e astrologo di corte dell'imperatore Federico II. Il Cardinale, verosimilmente deluso dall'esperienza con Giorgio di Trebisonda, aveva forse il desiderio di commissionare una nuova traduzione dell'*Almagesto*;²⁷ grazie alla sua professione Peurbach mostrava una grandissima dimestichezza col testo di Tolomeo,²⁸ ma non conosceva il greco – e infatti si avvaleva della versione latina di Gerardo da Cremona.²⁹ Di qui la scelta di orientarsi verso un compendio dell'*Almagesto*, che potesse sostituire il medievale *Almagesti minor*, all'epoca ancora molto diffuso.³⁰ Peurbach si mise subito all'opera, e nel giro di pochi mesi aveva già realizzato un'epitome dei primi sei libri, quando fu colto da un'improvvisa malattia: morì l'8 aprile 1461, affidando al suo allievo Johannes Müller da Königsberg, detto Regiomontano, il compito di portare a termine il lavoro. Per completare

²⁵ Lo dimostra in modo chiaro il ms. Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. Lat. 971, annotato da Bessarione, che contiene le due epistole dedicatorie di Giorgio di Trebisonda a Mehmet II (ff. 2r-4v: dedica della traduzione dell'*Almagesto*; ff. 4v-5v: dedica del *De comparatione*)

²⁶ Shank 2017, pp. 60-61.

²⁷ Rigo 1991, p. 63.

²⁸ «Quasi ad litteram memorie tenebat», secondo la testimonianza di Regiomontano (*Epytoma Joannis de Monteregio in Almagestum Ptolomaei*, Venetiis 1496, sig. a2v). Sulla figura del grande astronomo austriaco vd. ora Malpangotto 2021.

²⁹ Il codice posseduto da Peurbach è l'attuale Wien, Österreichische Nationalbibliothek, Vindobonensis Palatinus 4799: vd. Rigo 1991, p. 78

³⁰ Sull'uso dell'*Almagesti minor* come modello per l'*Epitoma Almagesti* vd. Byrne 2007, pp. 157-159; Zepeda 2018, pp. 109-114.

l'opera del maestro Regiomontano lasciò Vienna e seguì Bessarione a Roma, dove soggiornò fino al 1465 come 'familiare' del Cardinale.³¹

Nel 1462 l'astronomo tedesco completò l'*Epitoma Almagesti* e la dedicò al suo protettore, nella cui biblioteca erano conservate due copie manoscritte dell'opera. Il ms. Venezia, Biblioteca Marciana, Lat. 329 è con ogni probabilità una copia preliminare approntata da Regiomontano, e presenta numerosissime correzioni e annotazioni di Bessarione, che ha sostanzialmente rivisto il compendio alla luce del testo greco della *Syn-taxis*: lo dimostrano la sistematica correzione dei nomi propri, deformati nella versione medievale a causa della mediazione dell'arabo, come pure l'indicazione di dimostrazioni e osservazioni estranee al testo di Tolomeo, che erano invece confluite all'interno delle versioni arabe, e di lì passate nella traduzione di Gerardo da Cremona. Tali correzioni furono recepite dal Regiomontano, come dimostra il ms. Venezia, Biblioteca Marciana, Lat. 328, copia di lusso che rappresenta quindi la versione definitiva dell'*Epitoma*;³² l'opera godette subito di un rapido successo, presto amplificato dalla prima edizione a stampa (Venezia, 1496), cui fecero seguito le edizioni di Basilea (1543) e Nürnberg (1550).

Come aveva già fatto col Trapezunzio, Bessarione consigliò anche a Regiomontano la lettura di Teone, e a tal fine gli regalò una copia manoscritta del commento greco.³³ L'apprezzamento per l'opera dell'Alessandrino, e il forte legame che lo univa al Cardinale, spinsero allora l'astronomo tedesco a comporre un trattato espressamente indirizzato contro il commento all'*Almagesto* di Giorgio di Trebisonda che, come si è detto, criticava in maniera molto aspra l'esegesi del neoplatonico Teone. Nasceva così la *Defensio Theonis contra Trapezuntium*, cominciata già nel 1465, ma ultimata nel 1468,³⁴ cioè nello stesso periodo in cui Bessarione, con

³¹ Uno studio approfondito della collaborazione tra Bessarione e Regiomontano è in Rigo 1991, pp. 63-99 (vd. anche, in forma più sintetica, Rigo 1994, pp. 109-113). Per completare l'*Epitoma Almagesti* Regiomontano ebbe a disposizione sia la traduzione di Gerardo da Cremona (Nürnberg, Stadtbibliothek, Cent. III 25), sia quella del Trapezunzio (Nürnberg, Stadtbibliothek, Cent. V 62): vd. Rigo 1991, p. 78. Sul ruolo – fondamentale – di Regiomontano nel rinnovamento dell'astronomia del Quattrocento vd. in particolare Malpangotto 2008.

³² Queste le conclusioni di Rigo, frutto di una dettagliata analisi dei due manoscritti dell'*Epitoma Almagesti* presenti nella Biblioteca di Bessarione: vd. Rigo 1991, pp. 80-90 (e in forma più sintetica Id. 1994, pp. 111-112); cfr. anche le schede dei due codici presenti in PAL: <https://ptolemaeus.badw.de/ms/430> e <https://ptolemaeus.badw.de/ms/431>.

³³ Si tratta del ms. Nürnberg, Stadtbibliothek, Cent. V app. 8: vd. Rigo 1991, p. 91; Id. 1994, p. 112.

³⁴ Vd. Rigo 1991, p. 91; Id. 1994, p. 112; Elker 2019, pp. 214-216.

l'*In calumniationem Platonis* (1469), stava per sferrare un attacco decisivo contro il suo rivale, che nella *Comparatio philosophorum* aveva espressamente attaccato Pletone, filosofo neoplatonico e maestro del Cardinale.³⁵ La *Defensio Theonis* fu dunque completata in Ungheria, alla corte di Mattia Corvino, dove Regiomontano si era trasferito nel 1467, forse proprio su suggerimento di Bessarione;³⁶ nel marzo 1467, a meno di un mese dalla sua scarcerazione, Giorgio di Trebisonda aveva infatti ridedicato la traduzione dell'*Almagesto* e il suo commento proprio a Mattia Corvino, probabilmente nella speranza che questi potesse in qualche modo favorire una sua missione presso Mehmet II.³⁷ In questa prospettiva la *Defensio Theonis* risulta allora funzionale ai piani di Bessarione: screditando le sue competenze scientifiche Regiomontano riuscì infatti a impedire che il Trapezunzio ottenesse la protezione del re d'Ungheria.³⁸

A prescindere dalle implicazioni politiche, l'interesse di Regiomontano per l'*Almagesto*, e per Teone, aveva prima di tutto finalità scientifiche, come dimostrano i perduti (e forse incompiuti) *Problemata Almagesti* (1463/4),³⁹ le *Disputationes contra Cremonensia in planetarum theorica deliramenta* (1464), nonché la coeva corrispondenza con l'astronomo ferrarese Giovanni Bianchini, che proprio in quegli stessi anni stava lavorando ai suoi *Flores Almagesti*.⁴⁰ Un interesse che è ancora chiara-

³⁵ La risposta del Trapezunzio non si fece attendere: già nel 1469 scrisse delle *Annotationes* (oggi perdute) contro cui reagiranno, in maniera decisiva, due figure strettamente legate a Bessarione: Domizio Calderini (*Epistula ad Franciscum Baradium*, 1469) e Niccolò Perotti (*Refutatio deliramentorum Georgii Trapezuntii Cretensis*, 1470): sull'intera questione, che segnò un momento fondamentale nella controversia platonico-aristotelica, vd. Cattaneo 2020a; Id. 2020b.

³⁶ Questa l'ipotesi di Shank 2017, p. 62.

³⁷ Il testo della epistola dedicatoria a Mattia Corvino è stato recentemente rieditato in Ekler 2019 sulla scorta dei quattro testimoni noti. È particolarmente interessante che due copie della lettera siano conservate nel ms. San Pietroburgo, Accademia Russa delle Scienze - sez. Archivi, IV-1-935, ff. 40r-v; 301r-302r, appartenuto al Regiomontano, il quale era dunque a conoscenza del progetto di Giorgio Trebisonda.

³⁸ Shank 2017, pp. 62-63. In questa direzione andrebbe anche la scelta del titolo, *Defensio Theonis*, che in effetti mal si addice alla vastità degli argomenti affrontati nel trattato di Regiomontano: «the title ... does not precisely cover the subject matter, as the text does not primarily focus on Theon. In giving it this title, Regiomontanus probably expressed the intentions of his patron, Cardinal Bessarion» (Ekler 2019, p. 215).

³⁹ Lo studio degli appunti preparatori attesta, ancora una volta, l'intensa e proficua collaborazione tra Regiomontano e Bessarione: vd. Rigo 1991, pp. 92-97 (e cfr. anche Id. 1994, p. 112).

⁴⁰ Per le *Disputationes* vd. Byrne 2007, pp. 167-175; per la corrispondenza con Bianchini, *Ibidem*, pp. 176-198. È probabile che Regiomontano sia entrato in contatto con Bianchini proprio grazie a Bessarione: vd. Rigo 1994, p. 102.

mente percepibile a distanza di un decennio, dopo l'esperienza alla corte di Mattia Corvino (1467-1471) e il ritorno in Germania, a Nürnberg, dove il Regiomontano avviò un'importante attività di stampatore: nel prospetto della tipografia, databile al 1474, l'astronomo annuncia infatti l'intenzione di voler pubblicare una nuova traduzione latina dell'*Almagesto* e del commento di Teone.⁴¹ Una morte improvvisa, e prematura, gli impedirà di portare a termine il lavoro. Dopo il 28 luglio 1474 (data della sua ultima osservazione astronomica a Nürnberg) Regiomontano infatti ritornò a Roma, chiamato da papa Sisto IV per lavorare alla riforma del calendario; qui morì nel 1476, in circostanze misteriose: probabilmente fu vittima di un'epidemia di peste, anche se presto si diffuse la leggenda che fosse stato avvelenato dai figli di Giorgio di Trebisonda, che in questo modo avrebbero voluto vendicare i violenti attacchi che l'astronomo aveva mosso contro l'opera di loro padre (che era morto tra il 1472 e il 1473, pochi mesi dopo Bessarione).⁴²

La traduzione di Giorgio di Trebisonda e l'*Epitoma Almagesti* del Regiomontano svolsero un ruolo fondamentale all'interno di quella 'rinascita tolemaica' che a partire dalla metà del xv sec. creerà i presupposti per una nuova stagione di studi astronomici, i quali poi porteranno alla definitiva crisi del modello geocentrico. Come si è cercato di dimostrare, dietro a entrambe le opere è possibile scorgere la figura del Cardinal Bessarione, che dunque può essere considerato come il vero ispiratore di questo rinnovato interesse nei confronti del testo di Tolomeo.⁴³ Con ogni probabilità Bessarione era animato da preoccupazioni di ordine prevalentemente,

⁴¹ Vd. Rigo 1991, p. 91; Id. 1994, p. 112; De Vivo 2000, p. XIII.

⁴² Le notizie relative alla morte di Regiomontano sono esaminate in Zinner 1990, pp. 151-155. All'origine della leggenda dell'avvelenamento vi è un componimento di Jacobus Sentinus in lode di Regiomontano, stampato sul frontespizio di un'edizione postuma del suo calendario latino (Venetiis, Erhardus Ratdolt, 1482): ai vv. 10-11 si legge infatti «ha scelus infandum, secuit sua fila sororum / una trium celeri vipera seva manu», che Reinhold, nel suo elogio di Regiomontano (*Oratio de Ioanne Regiomontano mathematico*, Witebergae, Vitum Creutzer, 1549), interpreterà come un riferimento all'avvelenamento da parte dei figli del Trapezunzio (p. 253: «fama est venenum ei datum esse a Trapezontii filiis, quia et versionem Ptolemaei taxaverat et errata in commentario et reprehensiones Theonis refutaverat»); la notizia sarà poi ripresa anche da Gassendi, nella sua biografia dell'astronomo tedesco (*Tychonis Brahei, equitis Dani, Astronomorum Coryphaei, vita ... accessit Nicolai Copernici, Georgii Peurbachii & Johannis Regiomontani astronomorum celebrium vita, Editio secunda*, Hagae-Comitum, Ex Typographia Adriani Vlacq, 1655, pp. 366-367).

⁴³ «Il cardinale studiò personalmente e promosse con efficacia, a destra e a manca, l'opera di Tolomeo e, soprattutto, il "divino commento" dell'Alessandrino Teone» (Rigo 1991, p. 99).

se non eminentemente, religioso. Da oltre un millennio persisteva infatti il problema relativo alla data della Pasqua, e alla conseguente riforma del calendario: un problema ancora ampiamente dibattuto in età paleologa,⁴⁴ che aveva implicazioni non solo scientifiche, ma anche liturgiche e pastorali, come lo stesso Bessarione ricorderà in una memoria consegnata a papa Paolo II nel 1470.⁴⁵ La morte di Paolo II (1471) e poi di Bessarione (1472) impedì di portare avanti la riforma, a cui provò a lavorare anche Sisto IV – che a tal fine aveva richiamato Regiomontano a Roma –⁴⁶ ma che venne completata solo un secolo dopo, con l'introduzione del calendario gregoriano (1582).

2. Il XVI secolo: le prime edizioni a stampa e nuove traduzioni

Mentre l'*Epitoma Almagesti* venne stampata già nel 1496 (e poi ancora nel 1543 e nel 1550) il primo testo completo del trattato di Tolomeo fu pubblicato solo nel 1515, quando venne impressa la traduzione latina di Gerardo da Cremona, condotta, come si è detto, a partire dalle due versioni arabe di al-Ḥajjāj e di Ishāq e Thābit.⁴⁷

Nonostante i complessi retroscena teologici, filosofici e politici, e i suoi evidenti limiti scientifici, la traduzione di Giorgio di Trebisonda conobbe una notevole diffusione, essendo l'unica versione disponibile condotta direttamente sull'originale greco.⁴⁸ L'*editio princeps*, stampata a Venezia, nel 1528, da Lucantonio Giunta, fu curata dall'astrologo Luca Gaurico sulla base del ms. Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana,

⁴⁴ «Les Byzantins ... ne s'intéressaient pas à la théorie, mais seulement aux calculs des longitudes et surtout aux calculs des syzygies et d'éclipses ou aux calculs d'équinoxe, problèmes liés à la fixation de la date de Pâques» (Tihon 1996, p. 256); sull'argomento vd. anche Ead. 2017, pp. 195-196. Più in generale, per una panoramica sugli studi astrologici e astronomici a Bisanzio vd. ora Caudano 2020 (per il *revival* dell'astronomia tolemaica in età paleologa, pp. 218-230).

⁴⁵ Per il *De errore Paschatis* vd. Rigo 1994, p. 113; Zinner 1990, p. 89 il quale segnala che la memoria di Bessarione si fondava su una tavola, realizzata da Regiomontano, in cui erano calcolate le future date della Pasqua «with a commentary on the mistakes made in prior Easter reckonings by the Roman Church».

⁴⁶ Per gli studi di Regiomontano sulla riforma del calendario, esplicitamente collegati al problema della data della Pasqua, vd. Rigo 1991, pp. 76-77; Nothaft 2018, pp. 274-281.

⁴⁷ Vd. *supra*, e n. 9.

⁴⁸ L'aspra polemica con Bessarione aveva di certo ostacolato la diffusione della traduzione del Trapezunzio; per evitare che l'opera cadesse in oblio fu decisiva la scelta di Andrea di Trebisonda, figlio di Giorgio, che tra il 1481 e il 1482 ridedicherà la traduzione del padre a papa Sisto IV: vd. Fuiano 1973, pp. 58-60.

Plut. 30.6, di proprietà di Lorenzo Bartolino, abate e protonotaio apostolico.⁴⁹ Gaurico revisionò la traduzione del Trapezunzio alla luce del testo greco, lavoro per cui si avvale dell'aiuto di Carlo Capelli e Nicola Pietro;⁵⁰ inoltre inserì anche alcune annotazioni, stampate nei margini del testo, e delle brevi *addictiones* consistenti in alcune tabelle (relative all'ombra dello gnomone a varie latitudini e all'equivalenza tra i mesi nei diversi calendari) e in una nota sull'incremento precessionale da applicare al catalogo stellare di Tolomeo per adeguarlo all'anno 1530.⁵¹ L'epistola dedicatoria, indirizzata al giovane Domenico Palavicino, è seguita da alcuni brevi componimenti poetici, tra cui tre traduzioni latine del famoso 'epitaffio' di Tolomeo, ad opera di Carlo Capelli, Ercole Girlando e dello stesso Gaurico;⁵² nei fogli successivi è invece inserito un *prohaemium*, scritto probabilmente nel 1480-81, con cui Andrea, uno dei figli del Trapezunzio, aveva ridedicato la traduzione del padre a papa Sisto IV.⁵³ Il testo dell'*editio princeps*, con le note e le *addictiones* di Gaurico, verrà poi accolto nelle due edizioni degli *opera omnia* di Tolomeo a cura di Hieronimus Gemusaeus (1541)⁵⁴ e Erasmus Oswaldus Schrekenfuchs

⁴⁹ Vd. Fuiano 1973, p. 51; Giorgetti 2002, p. 211; entrambi gli studi segnalano che la copia di Lorenzo Bartolini era stata esemplata sul ms. Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. Lat. 2054, cioè il manoscritto che Andrea Trapezunzio, figlio di Giorgio, aveva donato dopo la morte del padre a papa Sisto IV, nella speranza che la traduzione paterna, duramente osteggiata a causa del conflitto con Bessarione, potesse tornare a circolare tra gli studiosi di astronomia e astrologia: vd. Fuiano 1973, pp. 56-60.

⁵⁰ *Claudii Ptolemaei Pheludiensis Alexandrini Almagestum seu Magnae constructionis mathematicae opus plane divinum Latina donatum lingua ab Georgio Trapezuntio usque quaq. Doctissimo. Per Lucam Gauricum Neapolitanum divinae matheseos professorem egregium*, in alma urbe Veneta orbis regina recognitum anno salutis MDXXVIII labente. Per l'edizione vd. anche la relativa scheda in PAL <https://ptolemaeus.baw.de/print/32>; la collaborazione dei due studiosi è ricordata da Gaurico nell'epistola prefatoria, indirizzata a Domenico Pallavicino: vd. Fuiano 1973, p. 51; Giorgetti 2002, p. 211.

⁵¹ Le *Additiones* si trovano ai ff. 141v-143v.

⁵² L'epigramma di Tolomeo (AP 9,577) era già stato tradotto in latino da Nicolò Perotti: della sua traduzione sono conservate tre diverse versioni: si tratta degli *epigr.* 4 e 6 Luciani, e di *epitaph.* 1 Charlet.

⁵³ A₃ 4r-A₄ v. Tale dedica è presente nel ms. Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. Lat. 2054 (autografo del Trapezunzio) e nella sua copia Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. Lat. 2055, entrambi verosimilmente donati da Andrea a Sisto IV; la stessa dedica compare poi anche nel ms. Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 30.6, cioè il manoscritto utilizzato da Gaurico per l'*editio princeps*. Per un'analisi della prefazione di Andrea Trapezunzio, che ricorda con tono polemico l'ostilità di Bessarione nei confronti del lavoro del padre, vd. Fuiano 1976, 56-62.

⁵⁴ *Claudii Ptolemaei Pelusiensis Alexandrini omnia quae extant opera, Geographia excepta, quam seorsim quoque hac forma impressimus. Almagesti seu Magnae compo-*

(1551):⁵⁵ entrambe le edizioni furono stampate a Basilea da Henricus Petrus, lo stesso editore che nel 1566 pubblicherà la seconda edizione del *De revolutionibus orbium coelestium* di Copernico.

Un'edizione parziale della traduzione del Trapezunzio, limitata al libro VII e alla prima parte del libro VIII (cioè la descrizione della sfera delle stelle fisse, e il catalogo stellare: *synt.* 7,1-8,3) fu pubblicata a Colonia nel 1537;⁵⁶ il testo di Tolomeo è preceduto, a guisa di introduzione, dall'*Isagoge in Ptolomaei Phaenomena* di Iohannes Noviomagus⁵⁷, ed è accompagnato da due xilografie che riproducono i celeberrimi planisferi realizzati da Albrecht Dürer nel 1515.⁵⁸

tionis mathematicae opus, a Georgio Trapezuntio tra<ns>latum, lib<ri> XIII. De iudiciis astrologis, aut, ut vulgo vocant, Quadripartitae constructionis, lib<ri> IIII, quorum priores duo a Ioachimo Camerario latinitate donati sunt, in reliquis emendavimus multa ad veterum exemplarium veritatem, adiectis etiam Graecis, nihil omittentes quo lectio fieret correctior et expeditior. Centum sententiae, quod Centiloquium dicunt, a Ioviano Pontano versae. Inerrantium stellarum significationes per Nicolaum Leonicum traductae. Procli Diadochi hypotyposes astronomicarum positionum, quae est omnium, quae in Almagesto demonstrantur, epitome et compendium, quod ad reminiscentiam conducet plurimum, Georgio Valla Placentino interprete. Ex, in omnibus disciplinis principum virorum, exemplaribus emendavimus Almagesti plurima loca et figuras nonnullas, quas sculptas in primo huius operis limine posuimus, quoniam magnam lucem videbantur allaturae rebus sua natura obscurioribus. Ob quam causam etiam censuimus addendas Lucae Gaurici annotationes. Item omnium constellationum figuras graphice, propter singulare studiosorum commodum, depinximus. Basileae apud Henricum Petrum, mense Martio, anno M.D.XLI. Vd. anche la relativa scheda in PAL <https://ptolemaeus.badw.de/print/25>

⁵⁵ *Claudii Ptolomaei Pelusiensis Alexandrini omnia quae extant opera, praeter Geographiam, quam non dissimili forma nuperrime aedidimus: summa cura & diligentia castigata ab Erasmo Osvaldo Schrekhenfuchsio, & ab eodem Isagoica in Almagestum praefatione, & fidelissimis in priores libros annotationibus illustrata, quemadmodum sequens pagina catalogo indicat. Basileae (Basilea, Henricus Petrus, 1551). Vd. anche la relativa scheda in PAL <https://ptolemaeus.badw.de/print/26>. L'edizione del 1551, come quella del 1541, raccoglie dunque le traduzioni latine delle opere astronomiche e astrologiche attribuite a Tolomeo, con l'aggiunta delle *Hypotyposes* di Proclo. La seconda parte del presente contributo sarà dedicata all'analisi di un esemplare dell'edizione del 1551 postillato da Ercole Bottrigari (vd. *infra*).*

⁵⁶ *Cl<audii> Ptolomaei Pheludiensis Alexandrini philosophi et mathematici excellentissimi Phaenomena, stellarum MXXII fixarum ad hanc aetatem reducta atque seorsum in studiosorum gratiam, nunc primum edita interprete Georgio Trapezuntio. Adiecta est Isagoge Ioannis Noviomagi ad stellarum inerrantium longitudes ac latitudes, cui etiam accessere imagines sphaerae barbaricae duodequingenta Alberti Dureri. Excusum Coloniae Agrippinae anno MDXXXVII, octavo calendas Septembres. Vd. la scheda relativa in PAL: <https://ptolemaeus.badw.de/print/110>*

⁵⁷ Cioè Johannes Bronkhors; l'opera è dedicata a Reinhard von Westerburg-Leiningen.

⁵⁸ Dato il loro straordinario pregio artistico tali mappe risultano conservate in un solo esemplare: vd. Satterley 2010.

Nel 1538 venne stampata a Basilea l'*editio princeps* del testo greco della *Syntaxis* a cura di Simon Grynaeus⁵⁹ che utilizzò come modello il ms. Paris, Bibliothèque Nationale de France, Gr. 2393, copiato da Michele Damasceno nel 1518.⁶⁰ In questa edizione, stampata da Iohanes Walder, il testo della *Syntaxis* è seguito dall'*editio princeps* del commento di Teone, curato da Ioachim Camerarius sulla base del manoscritto che Bessarione aveva donato a Regiomontano;⁶¹ proprio la scelta di riunire i due testi in un'unica edizione – una soluzione che rispecchia le intenzioni di Regiomontano e riflette, in ultima istanza, la posizione di Bessarione – avrà un notevole impatto sulla successiva diffusione del commento di Teone, che verrà ampiamente studiato, tradotto e commentato nonostante le severe critiche che gli erano state mosse dal Trapezunzio.⁶²

Dalla metà del XVI secolo l'edizione del Grynaeus sarà infatti di stimolo per una serie di nuove traduzioni del trattato di Tolomeo, finalizzate a superare i limiti della versione di Giorgio di Trebisonda. Il primo tentativo lo realizzò l'astronomo Erasmus Reinhold, che nel 1549 pubblicò a Wittenberg, presso Johannes Lufft, un'edizione bilingue del I libro della *Syntaxis*; la sua traduzione latina, collocata di seguito al testo greco, è accompagnata da varie note che in molti casi traducono, o comunque rimandano al commento di Teone.⁶³ Coeren-

⁵⁹ Kl. Ptolemaiou Megales syntaxeos bibl. 13. Theonos Alexandreos Eis ta auta hypomnematon bibl. 11. Claudij Ptolemaei Magnae constructionis, id est perfectae coelestium motuum pertractationis, lib. 13. Theonis Alexandrini in eosdem Commentariorum lib. 11, Basileae: apud Ioannem Walderum, 1538.

⁶⁰ Così Heiberg 1907, pp. xxv, lxxiii.

⁶¹ Si tratta del già ricordato ms. Nürnberg, Stadtbibliothek, Cent. V app. 8 che contiene, oltre al commento di Teone, altri testi di carattere astronomico e astrologico, ma non la *Syntaxis* di Tolomeo: per una scheda del manoscritto vd. <https://pinakes.irht.cnrs.fr/notices/cote/46669/>. Dopo la sua morte i beni del Regiomontano passarono in eredità al Walther: ma alla morte del Walther il fondo andò disperso, e solo pochi esemplari confluirono nella biblioteca statale di Norimberga: vd. De Vivo 2000, p. xiii. Per una recente ricostruzione della biblioteca del Regiomontano, vd. Kremer 2004.

⁶² Un dato ancor più significativo se si pensa che «the judgment of modern scholars on Theon's work is not favorable, despite its historical significance» (Shank 2017, p. 53, n. 3); per un elenco delle traduzioni del commento di Teone realizzate nel corso del XVI secolo vd. il censimento di PAL <https://ptolemaeus.badw.de/work/83>.

⁶³ Ptolemaei Mathematicae constructionis Liber primus graece et latine editus. Additae explicationes aliquot locorum ab Erasmo Rheinholt Salvendensi, Wittebergae, ex officina Iohannis Lufft, anno 1549. Il testo latino, accompagnato dalle note del Reinhold, si trova ai ff. 45r-123r; le note sono prevalentemente collocate nei margini: quelle inserite nel testo vengono invece segnalate attraverso l'uso del corsivo. Vd. anche la relativa scheda in PAL <https://ptolemaeus.badw.de/print/67>

temente con la sua esplicita vocazione didattica,⁶⁴ il lavoro del Reinhold è dedicato al libro cosmologico dell'*Almagesto*, in cui Tolomeo espone e dimostra le 'prove' del geocentrismo. La scelta non è casuale: nel 1549 l'astronomo stava infatti lavorando a un commento al *De revolutionibus* di Copernico,⁶⁵ studio che costituisce il presupposto di quella che sarà la sua opera più importante, cioè le *Tabulae Prutenicae* (1551), una raccolta di effemeridi basate proprio sul sistema eliocentrico⁶⁶ che però è accettato solo come modello matematico; Reinhold, che insegnava all'università di Wittenberg, si mostra infatti allineato all'approccio proposto da Filippo Melantone – la cosiddetta 'interpretazione di Wittenberg' – secondo cui l'ipotesi di Copernico, contraddicendo le Sacre Scritture, può avere solo valore matematico, ma non realtà fisica.⁶⁷

Dopo la morte del Reinhold l'edizione bilingue del I libro dell'*Almagesto* fu ristampata nel 1569, sempre da Johannes Lufft;⁶⁸ la sola traduzione latina, con le relative note, fu invece pubblicata a Parigi, da Guillaume Cavellat, in tre diverse emissioni (1556; 1557; 1560); nel 1556 lo stesso Cavellat, probabilmente con l'intento di portare avanti il lavoro di traduzione dell'*Almagesto*, pubblicò anche una versione latina del II libro a cura di Stephanus Gracilis.⁶⁹

⁶⁴ Omodeo, Turpikova 2013, p. 239 e *passim*.

⁶⁵ Questo lavoro, rimasto inedito, è conservato nel ms. Berlin, Staatsbibliothek - Preussischer Kulturbesitz, Lat. Fol. 391 (82) in cui è inserito anche un commento a *synt.* 5, 12-18, dove Reinhold, per spiegare il movimento di Giove, propone un approccio che anticipa il modello 'ticonico' di Brahe: vd. Omodeo, Turpikova 2013, pp. 236-238 e la relativa scheda in PAL <https://ptolemaeus.badw.de/work/131>

⁶⁶ Per l'importanza delle *Tabulae Prutenicae* del Reinhold nella diffusione della teoria copernicana durante la seconda metà del Cinquecento vd. almeno Gingerich 1973; Id. 1993, pp. 221-251.

⁶⁷ Omodeo, Turpikova 2013, pp. 251-253; l'argomento è poi ripreso anche in Id. 2018 (in particolare pp. 359-364).

⁶⁸ In questa edizione l'opera è però intitolata *Regulae artis mathematicae* (vd. Omodeo, Turpikova 2013, p. 235): *Regulae artis mathematicae graece et latine Claudio Ptolomeo auctore. Opus quidem utile et studiosis omnibus in hanc artem versantibus multo necessarium. Huic addidit Erasmi Rheinholt Salvendensi explicationes aliquot pulcherrimae anno 1569* (Wittenberg, Johannes Lufft, 1569).

⁶⁹ *Claudii Ptolemaei Mathematicae constructionis liber secundus Latina interpretatione recens donatus. Ad Io. Magnenium medicum et regium mathematicae scientiae professorem, Lutetiae, apud Gulielmum Cavellat, 1556*. De Vivo 2000, p. xiv segnala che il traduttore confrontò il testo della *princeps* con alcuni manoscritti della *Syntaxis* conservati nella Biblioteca Regia di Parigi. Queste edizioni erano probabilmente destinate agli studenti del Collège de Cambrai: vd. Omodeo, Turpikova 2013, p. 235.

A una traduzione della *Syntaxis* lavorò anche l'accademico inglese Henry Savile, i cui interessi spaziavano dalla patristica alle scienze matematiche. Questa traduzione, rimasta incompleta e inedita, è databile al 1568 e ci è trasmessa da tre manoscritti autografi conservati alla Bodleian Library di Oxford: il ms. Savile 26 contiene la traduzione del I libro; il ms. Savile 27 la traduzione dei libri II e III, di VII 1-4 e VIII 2; infine il ms. Savile 28 conserva la traduzione del libro V, con l'aggiunta di note tratte dai commenti di Teone e Pappo.⁷⁰

Una traduzione del I libro della *Syntaxis*, e del relativo commento di Teone Alessandrino, fu poi pubblicata a Napoli, nel 1605, da Giovan Battista Della Porta, per i tipi di Felice Stigliola.⁷¹ Questa traduzione, come già le precedenti, viene condotta sulla *princeps* della *Syntaxis* curata dal Grynaeus (Basilea, 1538);⁷² della Porta interviene però sull'organizzazione del testo, di modo che ogni capitolo del trattato di Tolomeo sia seguito dal relativo commento di Teone.⁷³ Nella sua *Bibliotheca Graeca* Fabricius parla di due traduzioni dell'*Almagesto* curate da della Porta: una traduzione del I libro, stampata a Napoli nel 1588, e una traduzione del II libro, sempre pubblicata a Napoli nel 1605; una traduzione di della Porta stampata nel 1588 è segnalata anche nel *De scientiis mathematicis* di Isaac Voss (1650), che però non specifica a quale libro dell'*Almagesto* corrisponda. Dal momento che non si conosce nessun altro riferimento a una traduzione dellaportiana del II libro è allora possibile che la traduzione del I libro fosse stata ultimata nel 1588 ma pubblicata solo nel 1605, oppure che nel 1588 della Porta avesse pubblicato solo la versione latina, poi ristampata nel 1605 con l'aggiunta del commento di Teone: questa seconda ipotesi può forse essere supportata dal fatto che l'edizione del 1605 non presenta nessun tipo di paratesto con funzione di premessa o dedica.⁷⁴

⁷⁰ Per informazioni sulla traduzione di Saville vd. la scheda in PAL <https://ptolemaeus.badw.de/work/144>

⁷¹ *Claudii Ptolemaei Magnae constructionis liber primus, cum Theonis Alexandrini commentariis, Io<anne> Baptista Porta Neap<oli> interprete*, Neapoli, typis Foelicis Stellio-lae, ad Portam Regalem, MDCV. Una recente edizione della traduzione dellaportiana è in De Vivo 2000, che ricorda come questo lavoro si inserisca «nei molteplici interessi di Della Porta e di suo fratello Giovan Vincenzo verso gli studi della matematica e della meccanica della tarda antichità», tanto che «Tolomeo è infatti uno dei principali *auctores* citati da Giovan Battista» (p. xv).

⁷² Omodeo, Turpikova 2013, p. 241 segnalano però che nell'edizione di Della Porta il proemio non è numerato, e i primi due capitoli seguono la stessa numerazione che s'incontra nell'edizione di Reinhold.

⁷³ Cfr. De Vivo 2000, pp. xvi-xvii.

⁷⁴ Questa l'ipotesi di De Vivo 2000, pp. xv-xvi; al contrario nella scheda di PAL <https://ptolemaeus.badw.de/work/230> si ipotizza che l'edizione del 1588 in realtà non sia mai esistita.

Una traduzione latina del I libro fu infine tentata anche dal galileiano Alessandro Marchetti, professore di filosofia naturale e poi di matematica all'Università di Pisa e già traduttore del *De rerum natura* di Lucrezio; per questo lavoro Marchetti sia avvalse dell'aiuto dell'irlandese George Fleming, che aveva ottenuto un contratto all'Università di Pisa per l'insegnamento della lingua greca: proprio la partenza del Fleming avrà allora determinato la decisione di interrompere il lavoro.⁷⁵ Questa traduzione, conservata solo dal ms. Pisa, Biblioteca Universitaria, 386,⁷⁶ presenta, oltre al testo di Tolomeo, anche il commento di Teone e alcune note esegetiche di Marchetti; il lavoro era già stato cominciato prima del 15 maggio 1673, come testimonia una lettera indirizzata al Cardinal Leopoldo de' Medici:

Questa è l'aver io cominciato a tradur dal Greco non solo il Commento di Teone Alessandrino sopra l'*Almagesto* di Tolomeo, il qual commento è bellissimo e copiosissimo, e per quanto io sappia non più tradotto, ma anche il testo del medesimo *Almagesto*, del quale noi non abbiamo altra versione che quella del Trapesunzio, che è barbarissima e oscurissima.⁷⁷

Marchetti dunque lavora a questa traduzione proprio negli anni in cui i suoi studi sulla natura e il moto delle comete lo portano a rifiutare l'astronomia tolemaica, sviluppando una posizione che diverrà poi esplicita con la pubblicazione del trattato *Della natura delle comete* (Firenze, 1684).⁷⁸

Tra XVI e XVII secolo, nonostante i ripetuti tentativi,⁷⁹ la versione di Giorgio di Trebisonda – pur «barbarissima e oscurissima» – non verrà

⁷⁵ Vd. Massoni 2015, p. 82.

⁷⁶ Vd. la relativa scheda in PAL <https://ptolemaeus.badw.de/work/145> dove si segnala anche una lettera di Pier Matteo Maggio (Firenze, 29 settembre 1703) in cui si fa riferimento a un'edizione della traduzione pubblicata da Marchetti.

⁷⁷ La lettera è raccolta in Fabroni 1775, pp. 277-278. Un secondo riferimento alla traduzione si incontra in un'altra lettera del Marchetti, scritta il 2 luglio 1673 e indirizzata a Girolamo Corrado: «Ed oh così piaccia al Cielo di darmi tanto d'abilità, ch'io possa degnamente tirare a fine la Versione già da me incominciata dell'*Almagesto* di Tolomeo con il Commento di Teone Alessandrino, com'io spero nella sua impareggiabile umanità, che'Ella non sia per isdegnarsi, ch'io ne arricchisca almeno un libro del suo bel nome» (Bonicelli 1807, pp. 6-10): da questa dichiarazione si evince che il Marchetti aveva intenzione di tradurre anche altri libri dell'*Almagesto*, e non solo il primo.

⁷⁸ Gli studi astronomici di Marchetti sono attestati a partire dal 1659, ma poi proseguono negli anni successivi, in particolare nel 1665, in seguito alle apparizioni cometarie del 1664 e 1665: vd. Preti 2007.

⁷⁹ Halma 1813, p. xiv segnala che Gottlieb Christoph Harles, nel suo aggiornamento alla *Bibliotheca graeca* del Fabricius (1790-1812) ricorda una traduzione latina dell'*Al-*

mai sostituita; le nuove traduzioni si concentreranno infatti, in maniera pressoché esclusiva, sul primo libro della *Syntaxis*, cioè sulla sezione di carattere prettamente cosmologico: una scelta che, con ogni probabilità, deve essere messa in relazione con la pubblicazione, nel 1543, del *De revolutionibus orbium coelestium*. A partire dall'opera di Copernico il sistema astronomico proposto dall'*Almagesto*, la cui validità fisica era già stata contestata dagli astronomi arabi, andrà progressivamente in crisi anche come modello matematico; una crisi che diventerà irreversibile dopo che Brahe, constatando l'impossibilità di misurare la parallasse delle comete del 1577 e 1585, manderà definitivamente in frantumi l'idea aristotelica di un cosmo geostatico formato da sfere concentriche. A questo punto ci sarà sempre meno spazio per l'*Almagesto*, e lo scontro si giocherà tra il modello eliocentrico proposto da Copernico, e poi sostenuto dalle osservazioni di Keplero e Galilei, e il modello ticonico prospettato da Brahe, con i cinque pianeti che orbitano attorno al Sole, e il Sole che ruota, assieme alla Luna, attorno alla Terra, ancora immobile al centro dell'universo: un modello 'ibrido' che in Italia sarà difeso prima da Giovanni Antonio Magini, e poi da Giovan Battista Riccioli. E proprio il superamento della *Syntaxis* verrà iconicamente immortalato nel celebre frontespizio dell'*Almagestum novum* del Riccioli (Bologna 1651): mentre Astrea,⁸⁰ con la sua bilancia, soppesa il sistema copernicano e il sistema ticonico, Tolomeo, steso a terra, esclama in un ultimo impeto d'orgoglio "*erigor dum corrigor*", dimostrando così che la sua sopravvivenza è ormai solo apparente, perché condizionata dalla 'correzione' impostale dal modello di Brahe.

3. Un esemplare postillato

Nella biblioteca storica del dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Università di Bologna sono presenti tre esemplari di antiche edizioni dell'*Almagesto*. Oltre a una copia dell'*editio princeps* della traduzione di Giorgio da Trebisonda (Venezia, 1528: coll. D-f 2) sono conservati anche due esemplari dell'edizione degli *Opera omnia* di Tolomeo pubblicata a Basilea nel 1551, che provengo da due fondi originariamente distinti: il fondo di Geofisica e il fondo di Astronomia. Se confrontiamo

magesto migliore rispetto a quella del Trapezunzio che sarebbe stata stampata da Johann Froben; l'esistenza di questa edizione è però considerata dubbia già dallo stesso Halma.

⁸⁰ Che si tratti di Astrea, e non di Urania, lo chiarisce il Riccioli nell'epistola prefatoria, dove spiega la complessa allegoria raffigurata sull'antiporta del suo trattato: vd. Paperoni 1996, p. 26.

questi ultimi due esemplari notiamo però delle differenze: mentre la copia proveniente dal fondo di Geofisica (Geo.Antico C.I.2) è completa, nella copia proveniente dal fondo di Astronomia (D-f 4) sono stati eliminati i testi di carattere astrologico,⁸¹ e pertanto il volume contiene solo la traduzione dell'*Almagesto* di Giorgio di Trebisonda, accompagnata dalle *Hypotyposeis* di Proclo nella traduzione di Giorgio Valla.

Nel colophon di questo secondo esemplare è stata poi aggiunta a penna una data, 1532, che è anteriore rispetto alla data di pubblicazione del volume, stampato, come si è detto, nel 1551. La ragione di questa 'anomalia' è dovuta al fatto che il curatore di questa edizione, l'astronomo e ebraista Erasmus Oswald Schreckenfuchs, fu inserito nell'*Index librorum prohibitorum* del 1559, verosimilmente per i suoi lavori nel campo dell'ebraistica, e soprattutto per i suoi stretti legami con ambienti e uomini di area protestante.⁸² Nel nostro esemplare, per ottemperare alle indicazioni della censura ecclesiastica, il nome del curatore è stato cancellato dal colophon; inoltre sono state eliminate le pagine contenenti la dedica a Wolfgang von Grünenstein, la *praefatio ad lectorem* e le *annotationes*, cioè tutti i paratesti scritti dallo Schreckenfuchs: tale soluzione ha portato anche a incollare al foglio del frontespizio l'ultima pagina della epistola dedicatoria, in calce alla quale era riportata la data (*octauo Kalend. Feb. anno 1551*) che costituisce il *terminus post quem* per l'edizione del volume. L'esemplare era così rimasto senza l'indicazione di una data stampa, che successivamente è stata erroneamente ripristinata sulla base dell'anno indicato nel primo dei due emisferi posti a corredo del volume, realizzati dall'incisore Johannes Honter appunto nel 1532.⁸³

Ma l'aspetto più interessante di questo esemplare sono senza dubbio le numerosissime postille che accompagnano tutti i XIII libri dell'*Almagesto*. Si tratta di annotazioni di diversa natura. Ci sono ad esempio varie correzioni alla traduzione latina,⁸⁴ e in alcuni casi si fa esplicito

⁸¹ Cioè la traduzione latina del *Quadripartitum*, del *Centiloquium* e delle *Inerrantium stellarum significationes*.

⁸² La condanna fu poi confermata nell'*Index* tridentino del 1564: vd. De Bujanda 1990, p. 446; Schreckenfuchs – che fu allievo e collaboratore di Sebastian Münster – mantenne sul piano dottrinale un atteggiamento sostanzialmente ambiguo: cfr. Burnett 2012, pp. 60; 232; Westman 2012, pp. 494; 824.

⁸³ I due planisferi di Honter, già inseriti nell'edizione degli *Opera omnia* di Tolomeo stampata da Heinrich Petri nel 1541, sono una rielaborazione delle celebri mappe realizzate da Dürer nel 1515: vd. Kanas 2019, pp. 156-158.

⁸⁴ Le correzioni coinvolgono soprattutto singoli lessemi o brevi espressioni, ma non mancano casi in cui vengono riscritti interi paragrafi, come a p. 149 (*Almag.* 6, 10) e p. 155 (*Almag.* 6, 12).

riferimento al confronto col testo greco o con traduzioni precedenti, come in *Almag.* 11, 3 (p. 226) dove per giustificare la nuova traduzione – aggiunta in margine – di un intero paragrafo viene riportato, a piè di pagina, il passo corrispondente rinvenuto in *traslatione vetustiori*, cioè nella versione di Gerardo da Cremona.

Si incontrano poi numerose integrazioni o correzioni di dati numerici, soprattutto nelle tabelle. È il caso della tavola delle corde di *Almag.* 1, 11 (pp. 13-16) dove viene aggiunta una colonna in cui sono riportati i valori corrispondenti alla differenza rispetto alla trentesima parte dell'incremento nella corda associata a ciascun intervallo tabulato: il dato – che equivale alla differenza rispetto all'incremento corrispondente a un minuto d'arco – poteva avere un'utilità pratica nel corso delle osservazioni astronomiche, per calcolare lo spostamento dei corpi celesti. Sono poi sistematicamente corretti, in margine o in rasura, i calcoli trigonometrici relativi all'orbita della Luna (libro V) e alle orbite dei cinque pianeti (libri IX-XIII); questi interventi risultano peraltro inframmezzati da innumerevoli rinvii a singoli passi degli *Elementa* di Euclide.

Frequenti sono anche le indicazioni di natura redazionale, spesso relative ai diagrammi (che in molti casi vengono rifatti) o ai titoli dei singoli paragrafi.⁸⁵ Si veda ad esempio quanto avviene in *Almag.* 5, 12, sul calcolo della distanza tra la Terra e la Luna: in fondo alla seconda colonna di pag. 116 è presente lo schema relativo al moto della Luna, che ruota su un epiciclo il cui centro B è posto sulla circonferenza che ha come centro D, eccentrico rispetto alla posizione della terra (E); in questo caso il postillatore corregge il diagramma a stampa – che risulta infatti sbagliato – aggiungendo, in accordo con la descrizione fornita da Tolomeo, il triangolo rettangolo che ha come vertici BEL, dove L indica la posizione della Luna, e il lato EL corrisponde dunque alla distanza tra la Terra e la Luna. Per mezzo di un segno di rimando, si suggerisce poi di spostare il diagramma nella parte alta della pagina (*hic ponatur fig. sequens*), così che risulti più vicino alla relativa descrizione; infine un'annotazione marginale segnala che il paragrafo compreso tra le ultime due righe della colonna e la fine del capitolo va in realtà spostato nel capi-

⁸⁵ I casi sono davvero numerosi. Si veda ad es. p. 124, dove il titolo di *Almag.* 5, 19 *De diversitatibus aspectuum discernendis* è modificato in *De calculo diversitatis aspectus, et de diversitatibus aspectuum tum in longitudine tum in latitudine discernendis*. Allo stesso modo a p. 104 il titolo di *Almag.* 5, 5 *de lunari epicycli declinatione* è corretto in *de lunari epicycli media maximaque longitudine invenienda*, mentre a p. 109 viene aggiunto un titolo per il cap. 8 (*de differentiae inaequalitatis in sexagesimis conversione; latitudinisque Lunae demonstratione atque computatione*).

tolo successivo, costituendo la sezione iniziale del capitolo 13, dedicato al diametro della Luna e del Sole.

Un approccio analogo lo si può riconoscere anche a p. 21, dove si propone di inserire prima della tabella relativa alle inclinazioni del Sole (*Almag.* 1, 15) la prima parte di *Almag.* 8, 5 dedicato alle levate, culminazioni e tramonti simultanei delle stelle fisse:

*Annectenda est huic capitulo pars prima capituli 5 libri 8 in qua demonstrantur declinationes stellarum ... habentium latitudinem ab Ecliptica. Vide ergo post hoc capitulum capitulum illud immediate, quia, iudicio meo, hic melius locaretur quam ibi.*⁸⁶

Infine sono aggiunte numerose note esegetiche, in cui spesso si leggono critiche piuttosto feroci alle annotazioni di Luca Gaurico – annotazioni che, come si è visto, accompagnavano la traduzione del Trapezunzio già a partire dalla *princeps* del 1528. In queste postille le osservazioni di Gaurico sono commentate con espressioni ora ironiche (p. 103: *huc huc cucurrite gentes, vah quae audio!*), ora apertamente offensive (p. 260: *bellua, bellua indomita*);⁸⁷ in un altro caso (p. 242) il suo atteggiamento viene preso in giro citando due versi della *Zanitonella* di Merlin Cocai, alias Teofilo Folengo:

*Iure hic Gauricus quidem, ut Merlinus in sua Zanitonella cecinit,
Elatam portat cristam beccumque levatum*

⁸⁶ L'indicazione è poi ripresa anche in corrispondenza di *Almag.* 8, 5 (p. 199); in generale sono numerosissime le annotazioni che segnalano rimandi interni all'opera, collegando le diverse sezioni tra loro.

⁸⁷ Lunghe tirate contro Gaurico si incontrano anche alle pp. 119, 209, 243, 257. In quest'ultimo passo, all'interno del capitolo in cui vengono calcolate l'eccentricità e la longitudine massima di Giove (*Almag.* 11, 1), Gaurico si vanta di aver aggiunto quattro figure presenti nel testo greco ma tralasciate dal Trapezunzio («Sequentes quattuor figuras e graeco volumine deduxit Gauricus, quas dimiserat Trapezontius»). Il postillatore, con la solita ironia, afferma che Gaurico è davvero un gran matematico, visto che non sa contare fino a quattro: le figure che ha aggiunto infatti sono solo tre («dein codex ipse Graecus aperitur? Illum tantummodo intuentibus demonstrat te alpha ignorare, nam in illo codice minime sunt figurae quas deduxisse gloriaris. Postremo ais figuras illas sequentes esse quattuor, nec sunt nisi tres, quonum init quarta? Arithmeticus es, me Hercle, perfectissimus! Nescis usque ad quattuor numerare, et quod pulcherrimum est suprascriptam figuram et subscriptam eadem esse te fugisse? O mathematicarum ignorantissime! Figuras esse duas sufficit, et sunt in unam tantum brevitatis causa: et sic in codice graeco cernitur»). Il passo è significativo perché documenta l'uso, da parte del postillatore, di un *codex Graecus*, probabilmente l'*editio princeps* della *Syntaxis* curata da Grynaeus (Basilea, 1538).

*Ut gallina solet cum grossum fecerit ovum*⁸⁸
Ah, ah, ah, Fuitne examen hoc Gauricanae Uraniae parvum?

Questo atteggiamento ostile nei confronti di Gaurico è evidente già nella prima postilla che si incontra nel volume, in margine alla prefazione, laddove l'astrologo di Giffoni afferma, in maniera ipotetica (*uti reor*), che l'autore dell'*Almagesto* sia lo stesso della Geografia.

Sotto la sigla *H.B.* si leggono allora queste parole di rimprovero:

ad quod parumper vereri, Gaurice, ne Geographia sit ipsius met Ptolemei? Te latent fortasse verba ipsius in fine secundi libri huius? Lege ergo, nec dices amplius 'uti reor', sed affirmabis. Heu ergo quod et quale fuit examen tuum, quae lucubrationes fuerint tuae, si ab ore ad nasum tua non est memoria.

La stessa sigla *H.B.* compare anche a p. 28, dove a fianco di una nota di Gaurico («sub aequatore est habitatio secundum plerosque nostri temporis 1527») viene aggiunto «pro ut habetur ex navigationibus et peregrinationibus», integrazione che allude ai nuovi dati acquisiti dalle recenti esplorazioni geografiche. Sorge allora il sospetto che le due lettere possano essere le iniziali del nome dell'anonimo postillatore. I due *ex libris* presenti sull'esemplare – relativi a due biblioteche bolognesi: l'Oratorio San Filippo Neri, e la Specola – non ci danno informazioni sulla storia di questo volume prima del Settecento; è comunque plausibile che anche l'antico possessore vivesse a Bologna. E tra gli studiosi di astronomia che operarono a Bologna nella seconda metà del Cinquecento ce n'è almeno uno che ha come iniziali *H.B.*: si tratta di Ercole Bottrigari, il cui nome latino è appunto *Hercules Buttrigarius*.

4. Gli studi astronomici di Ercole Bottrigari

Nato a Bologna nel 1531, Ercole Bottrigari⁸⁹ fu allievo dell'astronomo bolognese Niccolò Simi,⁹⁰ ma ebbe modo di frequentare molti scien-

⁸⁸ I versi citati corrispondono ai vv. 534-535 della redazione *Cipadensis* e ai vv. 1197-1198 della *Tuscolanensis*.

⁸⁹ Sulla figura di questo intellettuale eclettico, che si occupò di letteratura, musica e scienze, si vedano almeno il fondamentale Bottrigari 1842, il profilo tracciato in Mischiati, Cioni 1971 e i recenti aggiornamenti di Betti, Calore 2009 e 2016; per i suoi studi nel campo della musicologia vd. invece la bibliografia citata *infra*, n. 111.

⁹⁰ Sulla figura e le opere di Nicolò Simi, i cui studi risultano ancora saldamente legati alla tradizione tolemaica, vd. Bònoli, Piliarvu 2001, p. 136.

ziati e letterati dell'epoca, quali Girolamo Cardano,⁹¹ Francesco Patrizi e Torquato Tasso, questi ultimi conosciuti durante gli anni del suo esilio a Ferrara,⁹² tra il 1576 e il 1587. Al rientro a Bologna ebbe contatti con Ulisse Aldrovandi, che lo ricorda nella sua *Ornithologia*,⁹³ e in particolare animò un circolo di scienziati a cui presero parte vari astronomi interessati all'ipotesi eliocentrica di Copernico e alle nuove scoperte di Galilei, quali Giovanni Antonio Roffeni, Giovan Ludovico Ramponi e soprattutto Giovanni Antonio Magini.⁹⁴

L'esame paleografico, condotto attraverso il confronto con vari manoscritti autografi di Bottrigari conservati nella Biblioteca Universitaria e nel Museo Internazionale e Biblioteca della Musica di Bologna⁹⁵ consente di stabilire, in maniera sostanzialmente certa, che Bottrigari sia l'autore anche delle postille presenti sull'edizione dell'*Almagesto* conservata nella Biblioteca storica del dipartimento di Fisica e Astronomia.⁹⁶ Tra i vari autografi del Bottrigari il più interessante per la presente inda-

⁹¹ Vd. Betti 2009, pp. 162-169.

⁹² Sugli anni dell'esilio a Ferrara vd. in particolare Betti, Calore 2009, pp. 104-105; Bruno 2014, pp. 284-288.

⁹³ Nel secondo volume dell'*Ornithologia* (*Ornithologiae tomus alter cum indice copiosissimo variarum linguarum*, Bononiae, Giovan Battista Bellagamba, 1600, p. 253) si legge un generoso elogio di Bottrigari («perillustris Eques Hercules Butrigarius, vir medius fidius multae eruditionis, antiquitatisque, et rerum naturalium studiosissimus») il quale, essendo verosimilmente a conoscenza del lavoro di Aldrovandi, gli aveva fatto avere il disegno di un gastrolito da lui rinvenuto in un cappone di tre anni.

⁹⁴ Magini, Roffeni e Ramponi fanno esplicito riferimento al loro rapporto con Bottrigari in lettere indirizzate a Galileo (vd. *infra*), il che fa supporre che anche Galileo conoscesse personalmente l'erudito bolognese; per il legame con Ramponi vd. Betti 2012. Magini elogia apertamente Bottrigari anche nella sua *Tabula tetragonica* (Venetiis, apud Io. Baptistam Ciottum, 1592): «Hercules Butrigarius, eques nobilissimus, ac insignis mathematicus, amicusque intimus noster» (p. 2); nel *De planis triangulis* (Venetiis, apud Io. Baptistam Ciottum, 1592) invece nomina Bottrigari fra gli studiosi con cui era solito confrontarsi (p. 1: «Hercule Butrigario Bononiesi equite, utroque rerum mathematicarum cognitione ornatissimo»).

⁹⁵ A metà del Settecento Odoardo, discendente del Bottrigari, donò quel che restava della biblioteca dell'avo a padre Giambattista Martini, il quale tenne presso sé le opere (manoscritte o a stampa) attinenti alla storiografia musicale, mentre fece consegnare le restanti all'Istituto delle Scienze (vd. Betti, Calore 2016, pp. 63-64): la biblioteca di padre Martini costituirà il primo nucleo del futuro Museo Internazionale e Biblioteca della Musica, mentre l'Istituto delle Scienze si trasformò poi nella Biblioteca Universitaria.

⁹⁶ Caratteristici della mano di Bottrigari sono ad esempio il modo tracciare la *q* e la *d*, con profilo molto arcuato, la *h* e anche la *p*, che presenta un tratto orizzontale nella parte terminale; un'ulteriore conferma della paternità delle postille viene poi dal modo in cui sono vergate alcune lettere maiuscole, come la *G* e la *T*, ma anche le cifre, in particolare il 4, molto chiuso, e il 2, tracciato in maniera molto allungata, come se fosse una tilde.

gine è certamente il ms. Bologna, Biblioteca Universitaria, 326 II (213): si tratta di un codice di grande formato, composto da più di 560 fogli, che raccoglie le *Mathematicae operationes omnes quae in Magnae Claudii Ptolemaei Pelusiensis Alexandrini compositionis astronomicae Almagesti vulgo nuncupatae libri XIII continentur*. Il volume, datato 1560, presenta in effetti una fitta serie di calcoli matematici e dimostrazioni geometriche che idealmente accompagnano, capitolo dopo capitolo, i vari argomenti affrontati nell'*Almagesto*.⁹⁷

A distanza di qualche anno Bottrigari adotterà il medesimo approccio anche nei confronti di un'altra opera di Tolomeo, il *Planisphaerium*, in cui si descrive come realizzare una proiezione stereografica della sfera celeste: nel 1572 egli infatti pubblicherà a Bologna il *Trattato della descrizione della sfera celeste in piano*, cioè la prima traduzione italiana dell'opera di Tolomeo, accompagnata da un'ampia appendice in cui vengono svolte tutte le operazioni matematiche descritte nell'antico trattato. Nella premessa a questa edizione lo stampatore, Alessandro Benacci, elenca alcune opere scientifiche a cui Bottrigari sta ancora lavorando e che si augura potranno essere presto pubblicate. Tra queste sono ricordati anche una serie di studi di carattere astronomico:

La sua SFERA Epilogismica, nella quale brevemente si ha la intiera cognitione dell'apparenze d'assaisimi accidenti del primo Mobile e dell'Ottava sfera; e appresso anche le speculative Demonstrationi, co'l mezo delle quali si viene à tal pratica operatione: con un Trattatello di ciò che per la intelligenza e uso della Tavola del Simi desiderar si puote, in cotali pratiche operationi non solamente utile, ma molto necessario. Oltra di queste le DEMONSTRATIONI de i movimenti delle stelle così erranti come fisse, raccolte in un breve Trattato. Et un'altra sua Operetta de i movimenti delle stelle Erranti secondo le supposizioni de i Peripatetici per circoli concentrici. Poi l'APPARENZE Celesti dell'ingegnossissimo Euclide, tradotte in parlare italiano, e con chiare e facili demonstrationi dichiarate.

In chiusura dell'elenco sono infine nominate:

LE TOTALI Operationi numerali, e particolari demonstrationi di tutto il sopranominato Almagesto, che servono per copiosissimo commento di così mirabile Opera; nelle quali molte sua Signoria ha servato il medesimo modo e stile che in queste poche qui vedrete.⁹⁸

⁹⁷ Il lavoro fu forse stimolato dalla lettura dei *Flores Almagesti* di Bianchini, di cui Bottrigari possedeva una copia (il ms. Bologna, Biblioteca Universitaria, 198 (293)).

⁹⁸ *Trattato della descrizione della sfera celeste in piano di Cl. Tolomeo alessandrino dal sig. Hercole Bottrigaro tradotto in parlare italiano. Et molti luochi di quello corrotti, oscuri,*

Dunque nel 1572 Bottrigari sta ancora lavorando all'*Almagesto* con l'intenzione di realizzarne un 'commento matematico', sulla falsariga di quanto aveva già fatto per il *Planisphaerium*.⁹⁹ Questo progetto – di cui resta una traccia tangibile tanto nel ms. Bologna, Biblioteca Universitaria, 326 II (213) quanto nelle postille apposte sull'edizione di Basilea dell'*Almagesto* – si è protratto per almeno 12 anni ma non verrà mai completato, stessa sorte che toccherà anche alle altre opere astronomiche di Bottrigari ricordate da Benacci.¹⁰⁰

Sulle ragioni di tale scelta possiamo solo provare ad avanzare delle ipotesi. Sappiamo che nel 1574, a seguito di un violento scontro con Virgilio Ghislieri, Bottrigari subì un processo, e nel 1576 fu costretto all'esilio a Ferrara, dove restò fino all'autunno del 1586.¹⁰¹ A Ferrara Bottrigari continuò a occuparsi di astronomia, come attestano due sonetti che gli dedicò il Tasso¹⁰² e soprattutto una serie di taccuini, tenuti a partire dal 1564, in cui il bolognese registrava quotidianamente le proprie osservazioni astronomiche.¹⁰³ Nella città estense Bottrigari ebbe modo

✂️ difficili alla sua integritate ridotti, ✂️ dichiarati. Aggiuntoui anche la ragioneuole confirmatione d'alcune demonstrationi, ✂️ operationi, et nel fine tutte l'occorrenti operationi numerali..., in Bologna, per Alessandro Benaccio, 1572; entrambe le citazioni si trovano nel fascicolo segnato ** (r-v).

⁹⁹ Allo stato delle nostre conoscenze è impossibile stabilire se Bottrigari avesse intenzione di realizzare anche una traduzione italiana dell'*Almagesto*, come aveva fatto per il *Planisphaerium* e come farà poi per un'altra opera di Tolomeo, gli *Harmonica*. Quest'ultima traduzione, che Bottrigari ricorda in varie occasioni, non si è conservata, ma la sua esistenza è resa verosimile dalle numerosissime postille e correzioni presenti sulla sua copia della traduzione latina di Gogava (Bologna, Museo Internazionale e Biblioteca della Musica, A.1): vd. Palisca 1985, pp. 157-160.

¹⁰⁰ La sola eccezione è costituita dalle *Apparenze celesti* di Euclide, una traduzione italiana dei *Phaenomena* conservata nel ms. autografo Bologna, Biblioteca Universitaria, 326 III 9.

¹⁰¹ Per un'articolata ricostruzione della vicenda che portò all'esilio di Bottrigari vd. Betti, Calore 2009, pp. 102-105; Iis. 2016, pp. 46-48.

¹⁰² Sono i sonetti 889 e 890 (Basile 1994, pp. 885-887): in entrambi i componimenti Tasso elogia gli studi del Bottrigari quale mezzo per sopportare la dura condizione di esule. Un esplicito riferimento agli interessi astronomici si legge nel finale del sonetto 889: «Né fabbricar giammai sì lucide armi / Sterope suol co' suoi fratelli ignudi / come quelle onde l'alma orni e circonde; / e di lor cinto ne' tuoi dolci studi / t'acqueti, ed ora leggi i dotti carmi, / or misuri la terra, il cielo e l'onde».

¹⁰³ Si tratta del ms. Bologna, Biblioteca Universitaria, 326 II 1, autografo di Bottrigari, sul cui colophon si legge «Parte p.^a delle giornali osservazioni delle mutationi delle Aere fatte dal Sig.^{re} Caval. Hercole Bottrig.^{ri} et principiate l'anno 1564 et finiscono l'anno 1612». Bottrigari dunque si dedicò a queste quotidiane osservazioni del cielo fino al 1612, anno della sua morte. Nel colophon una seconda mano ha però cancellato con una riga il

di studiare le *Hypotheses astronomicae, seu theoriae planetarum ex Ptolemaei et aliorum veterum doctrina ad observationes Nicolai Copernici et canones motuum ab eo conditos accomodatae* (Witebergae, 1571): in quest'opera Caspar Peucer raccoglieva una serie di lezioni del suo maestro, Erasmus Reinhold, in cui l'astronomo tedesco cercava di armonizzare i nuovi dati forniti dal sistema copernicano – che egli accettava solo come modello matematico – con un modello fisico di tipo geocentrico. Nel 1581 Bottrigari tradusse in italiano l'ultima sezione del trattato, relativa ai movimenti della sfera delle stelle fisse: il testo di questa traduzione, che presenta numerose cancellature e correzioni, è conservato nell'ms. autografo Bologna, Biblioteca dell'Archiginnasio, B. 4050 con il titolo di *Speculationi dei movimenti dell'ottava, nona et decima sfera secondo il Reinoldo*.¹⁰⁴ Si tratta di un lavoro piuttosto significativo, perché rappresenta la prima sicura prova di un interesse per la teoria eliocentrica di Copernico all'interno dell'ambiente bolognese;¹⁰⁵ in particolare è assai probabile che Bottrigari si fosse presto procurato una copia della seconda edizione del *De revolutionibus orbium coelestium* (Basileae, 1566) dal momento che in una postilla inserita al f. 12v, e poi cancellata, fa esplicito riferimento a un passo del trattato di Copernico e alla *Narratio prima* del Retico (che nell'edizione di Basilea viene ristampata in appendice al *De revolutionibus*):¹⁰⁶ «tutta q.a dottrina è falsamente dichiarata, se bene ella è tratta dal Copernico suo inventore nel 3° lib. al cap. 4° et dal Ioachino Rhet. nella sua narrat.»

Che Bottrigari, nella sua ricchissima biblioteca¹⁰⁷ avesse a disposizione una copia della seconda edizione del *De revolutionibus* è poi confermato

numero 1612, correggendolo in 1577: in questo primo volume – l'unico a essersi conservato – sono infatti raccolte le osservazioni condotte fino all'aprile del 1577.

¹⁰⁴ Betti 1997, pp. 71-72, che per primo ha segnalato l'esistenza questo manoscritto, l'aveva erroneamente identificato con una traduzione delle *Tabulae Prutenicae* del Reinhold. Nonostante l'imprecisione, la sua conclusione resta comunque valida: «quello che viene dalla traduzione del Bottrigari è il primo segnale concreto che abbia colto in area bolognese di un interesse preciso per il Reinoldo e quindi per il copernicanesimo».

¹⁰⁵ Per un quadro sulla diffusione del copernicanesimo nello studio di Bologna, vd. Betti 1997.

¹⁰⁶ Come segnala Gingerich 2002, p. xv si tratta della terza edizione della *Narratio prima*; la prima edizione era stata stampata nel 1540, un anno prima del *De revolutionibus*.

¹⁰⁷ «Ercole Bottrigari a Bologna aveva raccolto un 'museo' di libri e di strumenti musicali e matematici che il biografo ed erudito Girolamo Ghilini (Monza 1589 - Alessandria 1668) raccontava avesse attirato l'attenzione dell'imperatore Rodolfo II d'Asburgo ... ; la tradizione, vera o inventata che sia, attesta comunque che doveva trattarsi di una raccolta rinomata anche fuori Bologna» (Faraggiana di Sarzana 2016, p. 26, n. 59).

anche da un'altra annotazione aggiunta in margine al f. 20 del manoscritto Bologna, Museo Internazionale e Biblioteca della Musica, B. 44.3, contenente la sua traduzione di una parte del commento di Macrobio al *Somnium Scipionis* di Cicerone (*Della Musica mondana. Trattato di Macrobio Ambrosio Aur. Teodosio, contenuto nelle prime quattro Divisioni del libro secondo del suo Commento sopra il sogno di Scipione*); nel punto in cui Macrobio descrive la struttura dell'universo geocentrico, con la Terra immobile nel mezzo, e la Luna, il Sole e gli altri pianeti che le orbitano intorno, Bottrigari aggiunge infatti questa postilla:

contra questa comune opinione de' filosofi e degli astrologi fu già Filolao insieme con Eraclide Pontico et Ecfante anch' ei pitagorico; i quai posero la Terra mobile, rivolgendosi sopra i suoi proprii poli intorno al foco. La quale opinione è stata abbracciata in questi nostri tempi dal Copernico, e da lui dimostrata nelle sue Supposizioni de' Rivolgimenti delle sfere celesti componendo quella nel luogo del Sole, et il Sole in vece di essa Terra nel centro del mondo. Vedasi esso Copernico nella Prefatione a Papa Paolo III e nel 4 Cap. del p.mo Lib. di esse Supposizioni. E Plutarco da esso Copernico alegato nel Cap. 13 del Lib. 3 delle Opinioni de' Filosofi intorno alle cose naturali.¹⁰⁸

In margine al f. 22 del medesimo manoscritto Bottrigari segnala che questa traduzione fu completata durante la notte del 31 dicembre 1609. Di lì a qualche mese, il 19 marzo 1610, Galilei pubblicherà il *Sidereus Nuncius*, in cui dimostrerà le straordinarie potenzialità del 'cannone occhiale', annunciando, tra le altre cose, la scoperta di quattro satelliti di Giove, che battezzò con il nome di 'stelle medicee' in onore del granduca di Toscana Cosimo II de' Medici, nella speranza che questi lo richiamasse a Firenze. Per lo stesso motivo nella primavera del 1610 Galileo si recò da Padova a Firenze, per donare al granduca il proprio cannocchiale; durante il viaggio soggiornò a Bologna, dove mostrò lo strumento ad alcuni scienziati con l'intento di convincerli della validità delle proprie osservazioni. Un primo incontro venne organizzato la notte del 24 aprile 1610 a casa dell'astronomo Giovanni Antonio Magini, che considerava la teoria eliocentrica solo un modello matematico, e le prefe-

Vd. anche Betti, Calore 2016, pp. 55-56, i quali ipotizzano che l'imperatore potesse essere venuto a conoscenza del 'museo' attraverso Keplero, o Ciro Spontone.

¹⁰⁸ Nel f. 20 la postilla risulta in realtà replicata due volte: una prima versione, che presenta varie correzioni, è stata scritta nel margine sinistro e poi cancellata; la seconda versione è invece copiata nel margine destro, e prosegue poi a fondo pagina. Una seconda copia della traduzione di Macrobio, con le relative note di Bottrigari, è conservata nel ms. Bologna, Biblioteca Universitaria, 326 I 10.

riva un modello cosmologico di tipo ticonico; all'incontro parteciparono una trentina di persone, tra cui Ercole Bottrigari, che stando alla testimonianza di Giovanni Antonio Roffeni aveva già esperienza nell'uso di strumenti ottici per l'osservazione del cielo:¹⁰⁹

Ut Nuncius Sidereus Bononiam perlatus est, rei novitate multorum animos esse percussos negare non licet: aliis enim incredibile videbatur, tot saeculis iam elapsis, quibus tot viri in rerum caelestium observatione praeexcellentes fuerunt, hos quatuor circa Iovem planetas non illuxisse: alii affirmabant haec nova caeli prodigia reiicienda in visus hallucinationem, provenientem ex refractione concavarum convexarumque lentium in tubo ad invicem eo dispositarum intervallo; *quamobrem huius rei occasione conspicienda experiri placuit, quibus utitur eques Bottrigarius, vir nostris temporibus praeclara eruditione atque doctrina, quae una cum lente res obiectas triplicatas atque in linea recta dispositas repraesentant*; quod licet ita se haberet, omnes tamen desiderabant tuo uti organo, ut ex eius usu certi aliquid colligere possent, reiecta post accuratam experientiam sententia. Interim multi nobilitate doctrinae insignes viri ad Maginum, apud quem commorabar, confluxerunt, cupidi tuomet, te docente, tubo conspiciendi planetas a te recens circa Iovem inventos.¹¹⁰

L'interesse di Bottrigari per le nuove scoperte di Galileo è poi confermato anche da una lettera dell'11 gennaio 1611, in cui Magini ringrazia Galilei per averlo messo al corrente delle sue osservazioni delle fasi di Venere:

Onde ringratio V.S. (= Galileo) di vivo cuore, ... ma molto più perché m'ha favorito straordinariamente di darmi parte dell'apparenze ch'ha vedute in Venere; di che io sono restato a pieno sodisfattissimo, rallegrandomi molto seco di questo discoprimento, che gli apporterà molto honore per il lume che dà all'astrologia et alla filosofia. Ho a punto prestata la lettera di V.S. al Cav.re Bottrigaro et ad altri, che l'hanno letta con molto gusto.¹¹¹

¹⁰⁹ L'episodio, e l'acceso dibattito che ne seguì sono riportati e discussi in Bucciantini, Camerota, Giudice 2015, pp. 89-102; sulla figura di Roffeni e i suoi legami con Galileo vd. in particolare Aricò 1998.

¹¹⁰ Giovanni Antonio Roffeni, *Epistola apologetica contra caecam peregrinationem cuiusdam furiosi Martini, cognomine Horkij editam adversum nuntium sidereum*, Bononiae, Heredes Iohannis Rossij, 1611 (= *Opere di Galileo*, III, pp. 195-196). Corsivi nostri.

¹¹¹ *Opere di Galileo*, XI, p. 15 (la lettera è la n. 458). Come si è già detto *supra*, n. 94, non è improbabile che Galilei conoscesse personalmente Bottrigari, tanto più che aveva sicuramente avuto occasione di incontrarlo a Bologna durante la prova del telescopio ricordata da Roffeni. Anche Ramponi, in una lettera a Galilei, si preoccupa di sottolineare la propria familiarità con Bottrigari (*Opere di Galileo*, XI, pp. 250-251; la lettera è la n. 679, e reca come data Bologna, 21 maggio 1612).

Bottrigari dunque non solo conosce la teoria di Copernico, ma la discute e l'approfondisce alla luce delle nuove scoperte che in quegli anni, grazie al perfezionamento del cannocchiale, stavano rivoluzionando la conoscenza del cosmo. Di conseguenza Bottrigari è consapevole che il modello geocentrico presupposto nell'*Almagesto* è ormai destinato a un inesorabile declino: è per questo, forse, che non porterà mai a termine il suo 'commento matematico' all'*Almagesto* e che a partire dagli anni '90 del Cinquecento si dedicherà a un diverso campo del sapere, in cui conquisterà grandissima fama: la musicologia.¹¹² Una parabola scientifica che sembra sintetizzata in una medaglia commemorativa in onore di Bottrigari, realizzata proprio alla fine del Cinquecento: sul rovescio, sotto il motto NEC HAS QVAESIVISSE SATIS sono infatti rappresentati, da sinistra a destra, un regolo e una tavola contenente delle cifre (simbolo dei suoi studi matematici), una sfera armillare (simbolo dei suoi studi astronomici) e infine una lira con plettro (simbolo dei suoi studi musicali).¹¹³

¹¹² Su Bottrigari musicologo, e sul suo ruolo nella diffusione e valorizzazione della trattatistica musicale antica, si vedano almeno i profili curati da Palisca 2000 e Fenlon 2001, ma anche Maniates 1993 e soprattutto l'ampio studio di Bruno 2014, che sottolinea come le ultime traduzioni di Bottrigari, realizzate tra 1609 e 1610, suggeriscano una certa predilezione per opere in cui la teoria musicale è espressamente associata a temi astronomici: «è degno di nota, poi, come le due ultime traduzioni con commento a margine dai teorici antichi, latino Macrobio, greco Plutarco, siano state scelte su un argomento così ricco di implicazioni escatologiche come la creazione dell'anima e la sua vita immortale, in relazione alla musica delle sfere» (pp. 312-313).

¹¹³ Una descrizione della medaglia si trova in Gaetani 1761, p. 435. La riproduzione di questa medaglia – e di un'altra medaglia di Bottrigari che presenta al dritto la stessa immagine della nostra (busto, di profilo, del Bottrigari) e al rovescio una fiaccola posta su un altare col motto VIRTUTI AETERNAE – si incontra invece in un foglio sciolto inserito all'interno dell'esemplare de *Il Melone, discorso armonico* di Ercole Bottrigari (Ferrara, 1602) conservato presso il Museo Internazionale e Biblioteca della Musica di Bologna (B. 42); una nota manoscritta segnala: «medaglia del Cavalier Ercole Bottrigari esistente al tempo del P. Martini presso il P.^e Urbano Savorgnani della compagnia dell'Oratorio di S. Filippo Neri in Bologna». Come nota Lega 2015, 1214 (sulla scorta di Rossoni 2008, 12) «la variegata collezione del p. Urbano Savorgnani, patrizio veneto della congregazione dell'Oratorio di S. Filippo Neri di Bologna, entrò nell'Istituto delle Scienze di Bologna per lascito testamentario nel 1776: comprendeva monete, libri, medaglie, avori, bozzetti, disegni, stampe, gemme e dipinti»; poiché la copia dell'*Almagesto* posseduta da Bottrigari presenta l'ex libris dell'Oratorio S. Filippo Neri (vd. *supra*) è forse possibile che sia appartenuta al Savorgnani: dopo la sua morte sarebbe dunque passata all'Istituto delle Scienze, di qui alla Specola, e infine nel fondo antico di Astronomia ora conservato nella Biblioteca Storica del Dipartimento di Fisica e Astronomia.

Abbreviazioni bibliografiche

Aricò 1998

D. Aricò, «Giovanni Antonio Roffeni: un astrologo bolognese amico di Galileo», *Il Carrobbio*, a. XXIV (1998), pp. 67-96.

Bardi 2019

A. Bardi, «Islamic Astronomy in Fifteenth-Century Christian Environments: Cardinal Bessarion and his Library», *Journal of Islamic Studies*, a. XXX, 3 (2019), pp. 338-366.

Betti 1997

G.L. Betti, «Il copernicanesimo nello studio di Bologna», in *La diffusione del copernicanesimo in Italia: 1543-1610*, a cura di M. Bucciannini, M. Torrini, Firenze, Olschki, 1997, pp. 67-81.

Betti 2009

G.L. Betti, «Cardano a Bologna e la sua polemica con il Tartaglia nel ricordo di un contemporaneo», *Bruniana & Campanelliana*, a. XV, 1 (2009), pp. 159-169.

Betti 2012

G.L. Betti, «Giovann Ludovico Ramponi: un 'arciprete' copernicano e l'«esquisita dottrina» di Galileo», *Galilaeana*, a. IX (2012), pp. 161-179.

Betti, Calore 2009

G.L. Betti, M. Calore, ««Il molto illustre Cavaliere Hercole Bottrigari». Contributi per la biografia di un eclettico intellettuale bolognese del Cinquecento», *Il Carrobbio*, a. XXXV (2009), pp. 93-120.

Betti, Calore 2016

G.L. Betti, M. Calore, «Indagini sugli scritti, la biblioteca e il «museo» di Ercole Bottrigari, eclettico intellettuale bolognese (1531-1612)», *Teca*, a. IX-X (2016), pp. 39-69.

Bonicelli 1807

A.G. Bonicelli, *Lettere di uomini dotti tratte dagli autografi ed ora per la prima volta pubblicate*, Venezia, Curti, 1807.

Bònoli, Piliarvu 2001

F. Bònoli, D. Piliarvu, *I lettori di astronomia presso lo Studio di Bologna dal XII al XX secolo*, Bologna, Clueb, 2001.

Bottrigari 1842

E. Bottrigari, *Notizie biografiche intorno agli studi e alla vita del Cavaliere Ercole Bottrigari*, Bologna, Tipi Sassi e fonderie Amoretti, 1842.

Bruno 2014

L. Bruno, «*Il cantar novo* di Ercole Bottrigari, ovvero dell'antica musica cromatica ridotta alla moderna pratica polifonica tra Cinque e Seicento», *Studi musicali*, n.s., a. V, 2 (2014), pp. 273-356.

Bucciantini, Camerota, Giudice 2015

M. Bucciantini, M. Camerota, F. Giudice, *Galileo's Telescope: a European Story*, translation by C. Bolton, Cambridge MA, Harvard University Press, 2015 (ed. originale 2012).

Burnett 2012

S.G. Burnett, *Christian Hebraism in the Reformation Era (1500-1660): Authors, Books and the Transmission of Jewish learning*, Leiden, Brill, 2012.

Byrne 2007

J.S. Byrne, *The Stars, the Moon, and the Shadowed Earth: Viennese Astronomy in the Fifteenth Century*, PhD dissertation, Princeton University, 2007.

Cattaneo 2020a

G. Cattaneo, «*Defensio Bessarionis*: Giorgio Benigno Salviati and the Concept of Authorship in Cardinal Bessarion's Circle», in *Defining Authorship, Debating Authenticity: Problems of Authority from Classical Antiquity to the Renaissance*, edited by R. Berardi, M. Filosa, D. Massimo, Berlin-Boston, De Gruyter, 2020, pp. 175-188.

Cattaneo 2020b

G. Cattaneo, *Domizio Calderini, Niccolò Perotti e la controversia platonico-aristotelica nel Quattrocento*, Berlin-Boston, De Gruyter, 2020.

Caudano 2020

A.-L. Caudano, «Astronomy and Astrology», in *A Companion to Byzantine Science*, edited by S. Lazaris, Leuven, Brill, 2020, pp. 202-230.

d'Alessandro, Napolitani 2012

Archimede latino: Iacopo da San Cassiano e il Corpus archimedeo alla metà del Quattrocento, con edizione della *Circuli dimensio* e della *Quadratura parabolae*, edizione critica, traduzione, introduzione e note di P. d'Alessandro, P.D. Napolitani, Paris, 2012.

De Bujanda 1990

J.M. De Bujanda, *Index des livres interdits*, vol. VIII, *Index de Rome: 1557, 1559, 1564*, Paris, Droz, 1990.

De Vivo 2000

R. De Vivo, *Claudii Ptolemaei Magnae constructionis liber primus, cum Theonis Alexandrini commentariis Io. Baptista Porta Neapolitano interprete*, Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane, 2000.

Ekler 2019

P. Ekler, «Giorgius Trapezuntius, Johannes Regiomontanus and the *Defensio Theonis*», in *Byzanz un das Abendland*, VI. *Studia Byzantino-Occidentalia*, herausgegeben von Z. Farkas, L. Horváth, T. Mészáros, Budapest, Eötvös-József-Collegium, 2019, pp. 211-218.

Evans 2018

J. Evans, «Ptolemy», in *The Oxford Handbook of Science and Medicine in the Classical World*, edited by P.T. Keyser, J. Scarborough, New York, Oxford University Press, 2018, pp. 789-827.

Fabroni 1775

A. Fabroni, *Lettere inedite di uomini illustri*, vol. II, Firenze, Stamperia di F. Moücke, 1775.

Faraggiana di Sarzana 2016

C. Faraggiana di Sarzana, «Vicende di due manoscritti emiliano-romagnoli prodotti dall'atelier di Bartolomeo Zanetti», *Codices manuscripti & impressi*, a. CV (2016), pp. 14-33.

Fenlon 2001

I. Fenlon, «Bottrigari, Ercole», in *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, vol. IV, Second edition, edited by S. Sadie, London, Macmillan, 2001, pp. 87-88.

Fuiano 1973

M. Fuiano, *Appunti di bibliologia*, Napoli, Libreria Scientifica Editrice, 1973.

Gaetani 1761

P.A. Gaetani, *Museum Mazzuchellianum, seu numismata virorum doctrina praestantium*, Tomus I, Venetiis, Typis Antonii Zatta, 1761.

Gingerich 1973

O. Gingerich, «The Role of Erasmus Reinhold and the Prutenic Tables in the Dissemination of the Copernican Theory», *Studia Copernicana*, a. VI (1973), pp. 43-62.

Gingerich 1993

O. Gingerich, *The Eye of Heaven: Ptolemy, Copernicus, Kepler*, New York, American Institute of Physics, 1993.

Gingerich 2002

O. Gingerich, *An Annotated Census of Copernicus' 'De revolutionibus' (Nuremberg, 1543, and Basel, 1566)*, Leiden, Brill, 2002.

Giorgetti 2002

L. Giorgetti, «Da Giorgio Trapezunzio a Luca Gaurico intorno a Tolomeo», *Roma nel rinascimento*, 2002, pp. 201-212.

Grupe 2019

D. Grupe, *Stephen of Pisa and Antioch: Liber Mamonis. An Introduction to Ptolemaic Cosmology and Astronomy from the Early Crusader States*, Cham, Springer, 2019.

Grupe 2020

D. Grupe, «Thābit ibn Qurra's Version of the *Almagest* and Its Reception in Arabic Astronomical Commentaries», in *Ptolemy's Science of the Stars in the Middle Ages*, edited by D. Juste, B. van Dalen, D.N. Hasse, C. Burnett, Turnhout, Brepols, 2020, pp. 139-157.

Halma 1813

M. Halma, *Composition mathématique de Claude Ptolémée*, traduit pour la première fois du grec en français, Paris, Grand, 1813.

Heiberg 1907

J.L. Heiberg, *Claudii Ptolemaei opera quae exstant omnia*, II: *Opera astronomica minora*, Leipzig, Teubner, 1907.

Kanas 2019

N. Kanas, *Star Maps. History, Artistry and Cartography*, Cham, Springer, 2019³ (prima ed. 2007).

Kremer 2004

R.L. Kremer, «Text to Trophy: Shifting Representations of Regiomontanus's Library», in *Lost Libraries: The Destruction of Great Books Collections since Antiquity*, edited by J. Raven, New York, MacMillan, 2004, pp. 75-90.

Kunitzsch 1992

P. Kunitzsch, «Gerard's Translation of Astronomical Texts, Especially the *Almagest*», in *Gerardo da Cremona*, a cura di P. Pizzamiglio, Cremona, Libreria del Convegno, 1992, pp. 71-84.

Lega 2015

C. Lega, «I vetri raccolti nel *corpus* delle iscrizioni cristiane di Gaetano Marini (codice Vat. lat. 9071), in *Gaetano Marini (1742-1815) protagonista della cultura europea: scritti per il bicentenario della morte*, vol. II, a cura di M. Buonocore, Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, 2015, pp. 1211-1253.

Lobovikova 2010

K. Lobovikova, «George of Trebizond's Views on Islam and Their Eschatological Backgrounds», *Scrinium*, a. VI (2010), pp. 346-365.

Malpangotto 2008

M. Malpangotto, *Regiomontano e il rinnovamento del sapere matematico e astronomico nel Quattrocento*, Bari, Cacucci, 2008.

Malpangotto 2021

M. Malpangotto, *Theoricae novae Planetarum Georgii Peurbachii dans l'histoire de l'astronomie*, Paris, CNRS éditions, 2021.

Maniates 1993

M.R. Maniates, «The Cavalier Ercole Bottrigari and His Brickbats: Prolegomena of the Defense of Don Nicola Vicentino against Messer Gandolfo Sigonio», in *Music Theory and the Exploration of the Past*, ed. by C. Hatch, D.W. Bernstein, Chicago, University of Chicago Press, 1993, pp. 137-189.

Massoni 2015

F. Massoni, *Tradurre Lucrezio: ricostruzione dell'identità storica dell'autore messo in versi italiani da Alessandro Marchetti*, Padova, Tesi di laurea, 2015.

Mischiati, Cioni 1971

O. Mischiati, A. Cioni, *Bottrigari Ercole*, in *Dizionario Biografico degli italiani*, vol. XIII, Roma, Istituto della enciclopedia italiana, 1971, pp. 491-495.

Monfasani 1976

J. Monfasani, *George of Trebizond. A Biography and a Study of his Rhetoric and Logic*, Leiden, Brill, 1976.

Monfasani 1984

J. Monfasani, *Collectanea Trapezuntiana: Texts, Documents and Bibliographies of George of Trebizond*, Binghamton, Center for Medieval & Early Renaissance Studies, 1984.

Nothaft 2018

C.P.E. Nothaft, *Scandalous Error: Calendar Reform and Calendrical Astronomy in Medieval Europe*, Oxford, Oxford University Press, 2018.

Omodeo, Turpikova 2013

P.D. Omodeo, I. Turpikova, «The Post-Copernican Reception of Ptolemy: Erasmus Reinhold's Commented Edition of the *Almagest*, Book One (Wittenberg, 1549)», *Journal for the History of Astronomy*, a. XLIV (2013), pp. 235-256.

Omodeo, Turpikova 2018

P.D. Omodeo, I. Turpikova, «Visual and Verbal Commentaries in Renaissance Astronomy: Erasmus Reinhold's Treatment of Classi-

cal Sources on Astronomy», *Philological Encounters*, a. III (2018), pp. 359-398.

Palisca 1985

C.V. Palisca, *Humanism in Italian Renaissance Musical Thought*, New Haven-London, Yale University, 1985.

Palisca 2001

C.V. Palisca, «Bottrigari, Ecolé», in *Die Musik in Geschichte und Gegenwart. Allgemeine Enzyklopädie der Musik*, begründet von F. Blume, 2. neu gearbeitete Ausgabe hrsg. von L. Finscher, Personenteil, vol. III, B.-J.-Cal., Kassel-Stuttgart, 2000, pp. 514-517.

Paperoni 1996

L. Paperoni, *Vultus Uraniae: raffigurazioni di Urania nella Biblioteca del Dipartimento di Astronomia*, Bologna, 1996.

Preti 2007

C. Preti, «Marchetti, Alessandro», in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. LXIX, Roma, Treccani, 2007: https://www.treccani.it/enciclopedia/alessandro-marchetti_%28Dizionario-Biografico%29/

Rigo 1991

A. Rigo, «Bessarione, Giovanni, Regiomontano e i loro studi su Tolomeo a Venezia e Roma (1462-1464)», *Studi Veneziani*, a. XXI (1991), pp. 49-110.

Rigo 1994

A. Rigo, «Gli interessi astronomici del cardinal Bessarione», in *Bessarione e l'Umanesimo. Catalogo della mostra*, a cura di G. Fiaccadori, A. Cuna, A. Gatti, S. Ricci, Napoli, Vivarium, 1994, pp. 105-117.

Rossoni 2008

E. Rossoni, «Nuovi studi sulla collezione di stampe della Pinacoteca Nazionale di Bologna: ricerche su donazioni e acquisti del sec. XVIII», *Bollettino del Gabinetto dei disegni e delle stampe della Pinacoteca Nazionale di Bologna*, a. I (2008), pp. 3-26.

Satterley 2010

R. Satterley, «The Rediscovery of Two Celestial Maps from 1537», *Imago Mundi*, a. LXII (2010), pp. 86-91.

Shank 2017

M. Shank, «The *Almagest*, Politics, and Apocalypticism in the Conflict between George of Trebizond and Cardinal Bessarion», *Almagest*, a. VIII (2017), pp. 49-83.

Speranzi 2017

D. Speranzi, «Scritture, libri e uomini all'ombra di Bessarione. I. Appunti sulle lettere del Marc. Gr. Z 527 (coll. 679), *Rinascimento*, LVII (2017), pp. 137-200.

Tihon 1996

A. Tihon, «L'astronomie Byzantine à l'aube de la Renaissance (de 1352 à la fin du xv^e siècle)», *Byzantion*, a. LXVI, 1 (1996), pp. 244-280.

Tihon 2017

A. Thion, «Astronomy», in *The Cambridge Intellectual History of Byzantium*, ed. by A. Kaldellis, N. Siniosoglou, Cambridge, Cambridge University Press, 2017, pp. 183-197.

Thomann 2020

J. Thomann, «The Oldest Translation of the *Almagest* Made for al-Ma'mūn by al-Ḥasan ibn Quraysh: A Text Fragment in Ibn al-Ṣalāḥ's Critique on al-Fārābī's Commentary», in *Ptolemy's Science of the Stars in the Middle Ages*, edited by D. Juste, B. van Dalen, D.N. Hasse, C. Burnett, Turnhout, Brepols, 2020, pp. 117-138.

Westman 2012

R.S. Westman, *The Copernican Question: Prognostication, Skepticism, and Celestial Order*, Berkeley, University of California Press, 2012.

Zinner 1990

E. Zinner, *Regiomontanus: His Life and Works*, translated by E. Brown, Amsterdam-New York-Oxford-Tokyo, Elsevier, 1990 (ed. originale 1968).

FIGURA 1

Bologna, Biblioteca Universitaria, 326 II (213), foll. 10r-11v.

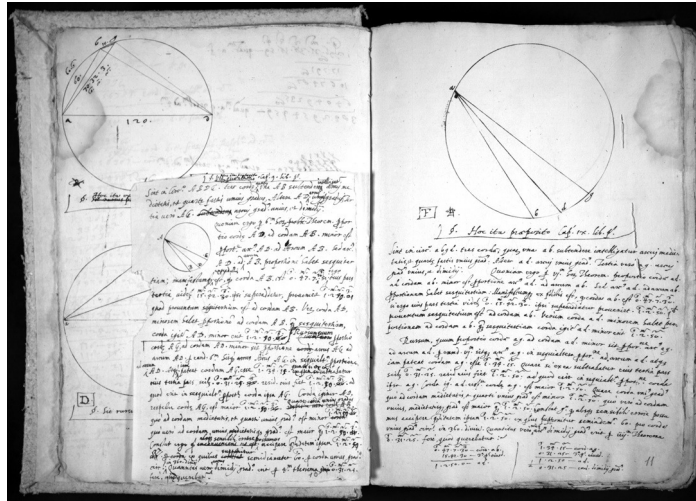


FIGURA 2

Claudii Ptolemaei Pelusiensis Alexandrini omnia quae extant opera... (Basilea, Henricus Petrus, 1551), pp. 116-117 [Bologna, Dipartimento di Fisica e Astronomia - Fondo Antico (D-f 4)].

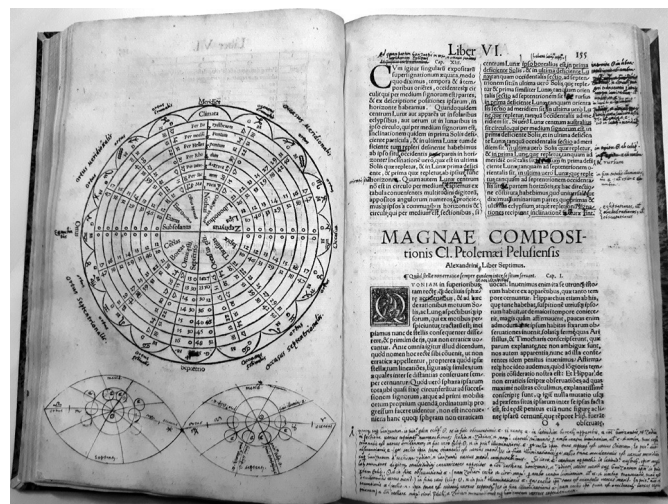


FIGURA 3

Claudii Ptolemaei Pelusiensis Alexandrini omnia quae extant opera... (Basilea, Henricus Petrus, 1551), pp. 154-155 [Bologna, Dipartimento di Fisica e Astronomia - Fondo Antico (D-f 4)].

