



# MEDIAEVAL SOPHIA

---

Studi e ricerche sui saperi Medievali

Peer e-Review annuale dell'Officina di Studi Medievali

Direttore  
Giuseppe Allegro

Vicedirettore  
Armando Bisanti

Direttore  
editoriale  
Diego Ciccarelli



MEDIAEVAL SOPHIA 18  
(gennaio-dicembre 2016)



STUDIA

Ezio ALBRILE, <i>Notti alchemiche. Frammenti ermetici taurinensi</i>	1
Antonino CANNATA, Antonino MAZZAGLIA, Claudia PANTELLARO, Salvatore RUSSO, <i>Ricerche nel territorio di c.da Cugno Case Vecchie. Primi dati dalla tomba con menorah incisa</i>	23
Françoise DEJOAS, <i>La maiolica a lustro d'importazione spagnola a Gela (CL). Il caso del Castelluccio di Eraclea-Terranova nel XV secolo</i>	35
Francesca GARZIANO, <i>Un complesso documentario inedito: Il Fondo Pergamene della Biblioteca Fardelliana di Trapani. Per uno studio sulla società e sulla religiosità trapanese del XIII secolo</i>	55
Maria Vittoria MARTINO, <i>Le Origines di Catone tra Servio e Isidoro di Siviglia: uno studio sulle fonti</i>	111
Alessia MARTORANA, <i>L'exemplum de canicula lacrimante nella Disciplina Clericalis di Pietro Alfonsi</i>	117
Guglielmo RUSSINO, <i>Confronti pericolosi. La differenza religiosa e i rischi del pluralismo</i>	129
Domenico SEBASTIANI, <i>Dalla civiltà del grano a quella della carne. Gli animali e l'alimentazione del nobile medievale</i>	137
POSTILLA	
Armando BISANTI, « <i>Humanae ac divinae litterae</i> ». <i>Gli scritti di cultura medievale e umanistica di Mauro Donnini</i>	171

Sabrina CRIMI, *L'Algorismus proportionum di Nicola d'Oresme e i Flores Almagesti di Geber: un testimone palermitano* 215

Giuseppe MUSCOLINO, *The Salvation of Mankind in Late Antiquity: concerning a recent Study* 225

LECTURAE 235

*ACQUA E TERRITORIO NEL VENETO MEDIEVALE*, a cura di Dario Canzian e Remy Simonetti, Roma, Viella, 2012, pp. 257, ill. (Interadria culture dell'Adriatico, 16), ISBN 978-88-8334-959-1 (MARZIA SORRENTINO)

AVERROÈ, *Il Trattato decisivo sulla connessione della religione con la filosofia*, a cura di Massimo Campanini, testo arabo a fronte, Milano, Rizzoli, 2015 (GABRIELE PAPA)

Paolo BIANCHI, *Inchostro antipatico. Manuale di dissuasione dalla scrittura creativa*, Milano, Bietti, 2012 (ANTONELLA MARIA GIOVANNA MODICA)

*I CAMALDOLESI AD AREZZO. Mille anni di interazione in campo religioso, artistico, culturale. Atti della giornata di studio in occasione del millenario della fondazione del Sacro Eremo di Camaldoli (Arezzo, 9 ottobre 2012)*, a cura di Pierluigi Licciardello, Arezzo, Società Storica Aretina, 2014 (ARMANDO BISANTI)

Santino Alessandro CUGNO, *Dinamiche insediative nel territorio di Canicattini Bagni (SR) tra Antichità e Medioevo*, Oxford, British Archaeological Reports (B.A.R. International Series 2802), 2016 (MARTA FITULA)

*Il DESIDERIO NEL MEDIOEVO*, a cura di Alessandro Palazzo, Roma, Edizioni di storia e letteratura, 2014 (GIUSEPPE ALLEGRO)

*DES SAINTS ET DES ROIS. L'hagiographie au service de l'histoire. Textes réunis par Françoise Laurent, Laurence Mathey-Maille et Michelle Szkilnik*, Paris, Champion, 2014 (ARMANDO BISANTI)

*ESTUDIOS DE FILOLOGÍA E HISTORIA EN HONOR DEL PROFESOR VITALINO VALCÁRCCEL*, coord. Iñigo Ruiz Arzalluz, edd. Alejandro Martínez Sobrino, María Teresa Muñoz García de Iturraspe, Iñaki Ortigosa Egiraun, Enara San Juan Manso, Vitoria, Universidad del País Vasco – Gasteiz, Euskal Herriko Unibertsitatea, 2014 (ARMANDO BISANTI)

FIorentino VILLE DÉSSERTÉE. *Nel contesto della Capitanata medievale (ricerche 1982-1993)*, a c. di M.S. Calò Mariani, Françoise Piponnier, Patrice Beck, Caterina Lagana, Collection de l'École Française de Rome – 441, Rome 2013 (FERDINANDO MAURICI)

FORME DELLA POLEMICA nell'omiletica latina del IV-VI secolo. *Convegno Internazionale di Studi (Foggia, 11-13 settembre 2013)*, a cura di Marcello Marin e Francesca Maria Catarinella, Bari, Edipuglia, 2014 (ARMANDO BISANTI)

Tito Livio FRULOVISI, *Emporia*, edizione critica, traduzione e commento a cura di Clara Fossati, Firenze, SISMEL-Edizioni del Galluzzo, 2014 (ARMANDO BISANTI)

Gianfranco MAGLIO, *La coscienza giuridica medievale. Diritto naturale e giustizia nel medioevo*, Padova, CEDAM, 2014 (ANTONELLA MARIA GIOVANNA MODICA)

Pietro MARANESI - Massimo RESCHIGLIAN, «Beato il servo che...». *Intorno alle Ammonizioni di frate Francesco*, Studio Teologico Interprovinciale S. Bernardino-Verona, Atti della Settimana di studi Francescani Cavallino (VE), 1-6 Settembre 2013, Edizioni Biblioteca Franciscana, Milano 2014 (MARIA CESARE)

MENEGALDI *In Ciceronis Rhetorica Glose*, edizione critica a cura di Filippo Bognini, Firenze, SISMEL - Edizioni del Galluzzo, 2015 (GIADA BOIANI)

OBSCURITY IN MEDIEVAL TEXTS, edited by Lucie Doležalová, Jeff Rider and Alessandro Zironi, Krems, Institut für Realienkunde des Mittelalters und der frühen Neuzeit, 2013 (ARMANDO BISANTI)

Francesco PETRARCA, *Rerum memorandarum libri*, a cura di Marco Petoletti, Firenze, Le Lettere, 2014 (ARMANDO BISANTI)

IL RITORNO DEI CLASSICI NELL'UMANESIMO. *Studi in memoria di Gianvito Resta*, a cura di Gabriella Albanese, Claudio Ciociola, Mariarosa Cortesi, Claudia Villa, coordinamento editoriale e indici a cura di Paolo Pontari, Firenze, SISMEL- Edizioni del Galluzzo, 2015 (ARMANDO BISANTI)

Daniele SOLVI, *I Santi Lebbrosi. Perfezione cristiana e malattia nell'agiografia del Duecento*, Edizioni Biblioteca Franciscana, Milano 2014 (MARIA CESARE)

STUDI SULL'OPERA DI ALBERTO VARVARO, Palermo, Centro di Studi Filologici e Linguistici Siciliani, 2015 (ARMANDO BISANTI)

ATTIVITÀ OSM gennaio-dicembre 2016	299
ABSTRACTS, CURRICULA E PAROLE CHIAVE	331

## L'Algorismus proportionum di Nicola d'Oresme e i Flores Almagesti di Geber: un testimone palermitano

Nella Biblioteca Francese di Palermo è conservato un codice manoscritto del XIV-XV secolo, che, pur nella sua esiguità, risulta particolarmente degno di attenzione non solo per l'aspetto materiale, ma soprattutto sotto il profilo paleografico e filologico. La rilevanza di tale manoscritto era stata segnalata la prima volta in occasione della pubblicazione nel 1995 del volume *La Biblioteca Francese di Palermo*, un sussidio predisposto, dopo un lungo lavoro di équipe, proprio per presentare la consistenza e la tipologia dei principali fondi manoscritti e a stampa della Biblioteca e renderne più agevole la fruizione.<sup>1</sup> In quell'occasione il codice era stato catalogato come MS. 4 all'interno della sezione dedicata ai "manoscritti vari", ma non era divenuto fino ad oggi oggetto di un'analisi specifica.

Il codice consta di dieci carte vergate e due carte di guardia; contiene due parti ben distinte l'una dall'altra: la prima, che si estende da c. 1r a c. 7v, è occupata dal prologo e dal primo trattato dell'*Algorismus proportionum* di Nicola d'Oresme, a seguire, senza alcuna interruzione nella scrittura se non un breve spazio d'interlinea, le cc. 7v-10v accolgono parte del primo libro dei *Flores Almagesti* di Geber.

Tutte le carte sono ricavate da un foglio intero piegato in due, *in folio*, e la legatura è effettuata tramite filo in cotone di colore nero. Non è presente rigatura delle pagine, il numero delle linee di scrittura varia da carta a carta. La scrittura è sempre disposta parallelamente al lato minore della carta e la distribuzione del testo è a piena pagina. I margini laterali misurano in media mm. 15, i margini superiori ed inferiori, mm. 5. Questi ultimi tuttavia sono spesso occupati da fitte annotazioni per cui la scrittura inizia o si conclude nel *limen* estremo della carta.

Per quanto riguarda l'analisi paleografica, il codice appare vergato in una minuscola corsiva.

Sotto l'aspetto propriamente grafico, la scrittura assume un andamento regolare con aste verticali leggermente inclinate a destra, molto ricca di legamenti e abbreviazioni. Equilibrato è il rapporto tra corpo delle lettere e tratti ascendenti e discendenti. Ricorrono alcuni elementi che ricordano una scrittura gotica, ma con *ductus* più svelto e più tondeggiante.

Non vi sono né miniature né lettere ornate all'interno del codice, ma la divisione in paragrafi del testo è con sottotitoli in inchiostro rosso.

<sup>1</sup> D. CICCARELLI (a cura di), *La Biblioteca Francese di Palermo*, Palermo 1995, pp. 163-164.

Non vi è alcuna numerazione delle carte. Le carte di guardia sono dello stesso materiale cartaceo del corpo del manoscritto e risultano molto deteriorate, forate e strappate ai margini. Vi si scorgono appunti e rappresentazioni geometriche, prive di indicazioni o didascalie, tracciate in modo veloce e disordinato.

Come già accennato, molteplici sono le note e le glosse intorno al testo. Nella porzione del manoscritto destinata all'*Algorismus* ritroviamo spesso a margine anche calcoli e raffigurazioni di proporzioni; per quanto attiene invece ai *Flores Almagesti* si riscontrano disegni geometrici esplicativi, dettagliati e curati. Tali dimostrazioni matematiche e geometriche giocano un ruolo sostanziale nell'economia del libro: la glossa completa il testo e assume valore di "dimostrazione" del ragionamento matematico esposto. Nel manoscritto della Biblioteca Francese i disegni sono tracciati, in inchiostro nero con l'indicazione dei punti in lettere rosse, da una mano esperta che non ha lasciato la minima sbavatura, probabilmente con l'ausilio di una piccola riga. L'unica eccezione è ravvisabile a c. 7v, in cui ritroviamo la raffigurazione geometrica di un triangolo con i lati tracciati da inchiostro rosso e gli angoli indicati da lettere in inchiostro nero.

Interventi di questo tipo in testi di argomento matematico venivano realizzati in periodo altomedievale o da un illustratore o dallo stesso copista, che procedeva effettuando prima degli schizzi e, solo dopo la redazione del testo, completava le figure nello spazio lasciato appositamente. In molti casi, dunque, lo scritto si modellava intorno al disegno seguendone la forma e incorniciandolo. Nel manoscritto della Biblioteca Francese, invece, le rappresentazioni geometriche sembrano essere state effettuate in un tempo posteriore alla stesura del testo, in quanto non tangono minimamente quest'ultimo. I disegni geometrici "affiancano" il corpo del testo e valgono come "esplicazione geometrica" del teorema illustrato.

Entrando, adesso, nel vivo dell'analisi filologica del MS. 4 della Biblioteca Francese, cerchiamo innanzi tutto di collocarlo in rapporto alla tradizione manoscritta dei due testi parzialmente contenuti in esso. In merito all'*Algorismus proportionum* rimangono ancora oggi particolarmente autorevoli gli studi di M. Kurtze e di E. Grant. M. Kurtze ha pubblicato nel 1868 a Berlino un'edizione diplomatico-interpretativa di un testimone conservato presso la Königlich gymnasialbibliothek di Thorn: il ms. R.4°.2.<sup>2</sup> La pubblicazione tiene conto esclusivamente di tale codice in quanto nasce come contributo alla *Festschrift* per i trecento anni del ginnasio di Thorn, istituto in cui lo storico della matematica tedesco fu docente dal 1887 al 1894. L'*editio* di M. Kurtze, limitandosi per quanto attiene al testo allo scioglimento delle abbreviazioni e ad adeguamenti all'uso moderno (divisione delle parole, minuscole/maiuscole ed interpunzione, etc.), è redatta in lingua latina, ma preceduta da un'introduzione in tedesco.

Ad E. Grant dobbiamo, invece, un'edizione critica della prima delle tre parti in cui era divisa l'opera di Nicola d'Oresme, redatta a seguito della *recensio* di tredici

<sup>2</sup> M. KURTZE, *Der «Algorismus Proportionum» des Nicolaus Oresme zum ersten Male nach des Lesart des Handschrift R.4°.2 der Königlich Gymnasialbibliothek zu Thorn*, Berlin 1868.

manoscritti.<sup>3</sup> Lo studioso americano ha sentito l'esigenza scientifica di aggiungere ai cinque codici utilizzati per la elaborazione del testo della prima parte dell'*Algorismus* (Parigi, Biblioteca dell'Arsenale, 522, cc. 121r-122v; Bruges, MS. 530, cc. 25r-26v; Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, MS. Ashburnham 210, cc. 172r-173v; Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vat. Lat. 4082, cc. 109r-110r; Thorn, Königlich Gymnasialbibliothek, R.40.2., pp. 82-85) anche otto manoscritti utili a ricostruire la porzione di testo antecedente la regola prima (Basel, Biblioteca Universitaria, MS. F. II.33, cc. 95v-97v; Firenze, Biblioteca Nazionale, Conv. Soppr. J.IX.26, cc. 37r-39r; Oxford, Bodleian Library, MS. St. John's College 188, cc. 104r-105v; Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, L.VI.133, cc. 65v-66v; Parigi, Biblioteca Nazionale, fonds Latin, 7197, cc. 74r-75v e 7368, cc. 1r-4v; Bruxelles, Biblioteca Reale del Belgio, MS. 1043, cc. 217r-219r; Utrecht, Bibliotheek der Rijksuniversiteit te Utrecht, cc. 165r-167v.). E. Grant ha restituito, dunque, anche la trascrizione del prologo dell'*Algorismus proportionum* che, non essendo presente nel manoscritto di Thorn, risulta completamente eluso dall'*editio* di Kurtze. L'*editio* critica di Grant è interamente in inglese: egli ha quindi effettuato, dopo un'attenta *recensio* dei testimoni latini, anche una traduzione integrale nella propria lingua madre.

Dalla *collatio* con suddetti testimoni e dall'analisi filologica emerge che il testo contenuto nel MS.4 della Biblioteca Franciscana di Palermo segue quasi fedelmente il manoscritto latino R.4°2 di Thorn, ma si arresta alla trattazione del primo trattato di Oresme. Una differenza particolarmente significativa è legata, inoltre, alla presenza nel codice della Biblioteca Franciscana del prologo in cui Oresme fa riferimento a Filippo de Vitry: *Algorismus proportionum. Reverende presul Meldensis Philippe quem Pithagoram dicerem si fas esset credere finem ipsius de reditu animarum*. Tale riferimento è particolarmente importante per stabilire gli anni di composizione dello stesso *Algorismus*: Filippo de Vitry, infatti, era nato a Parigi nel 1291 ed era divenuto nel 1351 vescovo di Méaux, città in cui morì nel 1361.<sup>4</sup> Dalla locuzione *reverende presul Meldensis* si dedurrebbe, quindi, che il testo del matematico sia stato redatto necessariamente nel decennio compreso tra il 1351 e il 1361.

All'interno del MS. 4 della Biblioteca Franciscana ritroviamo due errori per omoteleuto non presenti nel codice di Thorn. Per due volte, infatti, il testo latino presenta la stessa parola a una distanza ragionevole, per cui il copista con molta probabilità è tornato sul modello, ripartendo dalla seconda ricorrenza del termine omettendo quanto si trovava tra la prima e la seconda ricorrenza:

- c. 2v, rr. 10-11 *proportio rationalis a qua denominatur et ita potest patere faciliter de alijs ] proportio rationalis a qua denominatur cuius ista irrationalis dicitur pars aut partes sicut cum dicitur una medietas dupe unitas est numerator vel loco nimeratoris est denominator et proportio dupla est ista*

<sup>3</sup> E. GRANT, *Part I of Nicole Oresme's Algorismus proportionum*, in «Isis» 66 (1965), pp. 327-341.

<sup>4</sup> C. EUBEL, *Hierarchia catholica Medii Aevi*, vol. I, Monasterii 1913, p. 334.

*denominatur* et ita potest patere faciliter de alijs R.4°.2

- c 4v, rr. 6-7 sed quia 64p et 4 qui est denominator ] sed quia 64p componitur ex 6 duplis et 6 qui est numerus partium primarium istius 64p et 4 qui est denominator R.4°.2

Si riscontra, inoltre, che in tutte le occorrenze la paragrafazione del testo è effettuata nel manoscritto di Thorn con l'adozione di sottotitoli che recano il termine *regula* preceduto dall'aggettivo numerale ordinale; invece in MS. 4 viene utilizzata la nomenclatura *theoremata* affiancata da numero arabo con esponente, vergata adoperando un inchiostro rosso.

Tra i due codici sono state, infine, riscontrate alcune varianti formali che non intaccano la sostanza della lezione, ma riguardano la forma linguistica della stessa, la sua superficie:

- c. 2r, r. 9 una *medietas scribitur sic*  $\frac{1}{2}$  et una *tertia* ] *media sic scribi*  $\frac{1}{2}$  , R.4°.2
- c. 2r, r. 11 numerator *ille* vero qui est ] *iste* R.4°.2
- c. 2r, r. 14 proportio sesquialtera *scribitur sic* ] *sic scribitur* R.4°.2
- c. 2r, r. 15 et *sequitertia sic 1* ] et *sequitertia 1* R.4°.2
- c. 2r, r. 15 scribitur *ita 1* ] *sic* R.4°.2
- c. 2v, r. 2 *medietas superpatiens duas tertias scribitur* ]  $\frac{2}{3}$  R.4°.2
- c. 2v, r. 3 5 ad 3 et ita ] *tria* R.4°.2
- c. 3r, r. 3 et alterius 5 et *unum* ] 5 et 1 R.4°.2
- c. 3r, r. 6 superpatiens *duas tertias* ]  $\frac{2}{3}$  R.4°.2
- c. 3v, r. 23 sicut est *dupla tripla* aut sesquialtera ] *dupla aut tripla* R.4°.2
- c. 4r, r. 9 sextuple vel *una tertia duple*]  $\frac{1}{3}$  R.4°.2
- c. 4r, r. 16 seu 3 duplas ] *tres* R.4°.2
- c. 4v, r. 1 *proprissime proportio proposita* ] *proportio proprissime proposita* R.4°.2
- c. 4v, r. 14  $\frac{1}{3}$  triple ] una *tertia* triple R.4°.2
- c. 5r, r. 6 27 ad 4 et una proportio ] 27 ad 4 et ista proportio R.4°.2
- c. 5r, r.17 sit *itaque* ista proportio ] *igitur* R.4°.2
- c. 5r, r. 23 quod *fiat* per ] quod *fit* per R.4°.2
- c. 5v, r. 1 dico *itaque* ] dico *igitur* R.4°.2
- c. 5v, r.12 una 3 proportionis 27 ad 16 ] *tertia* R.4°.2
- c. 6r, r. *triple continuabo* ] *triple proportionis continuabo* R.4°.2
- c. 7r, r. 16 una vero proportio *non multiplicetur per aliam* ] una vero proportio *per alteram non multiplicetur* R.4°.2

Il testo dei *Flores Almagesti* di Geber, diversamente da quanto si pensa, annovera un numero minore di testimoni conservati rispetto al trattato di Oresme: oltre all'esemplare della Biblioteca Franciscana, in Italia sono noti in totale cinque manoscritti che contengono il trattato in questione. Il *Catalogo di manoscritti filosofici nelle*

*Biblioteche Italiane* annovera tre testimoni: S. Marco 215<sup>5</sup>, S.XXVII 2<sup>6</sup> e Conv. Sopr. A 1.1475<sup>7</sup>. Nel catalogo degli *incipit* dei manoscritti scientifici latini di L. Thorndike e P. Kibre ne vengono inseriti anche altri due: G.70.sup e Bibl. Vat. 3096.<sup>8</sup>

S. Marco 215 è un codice membranaceo del XV secolo, custodito presso la Biblioteca Medicea Laurenziana di Firenze. È vergato in bastarda da un'unica mano, dotato di una coperta in pergamena coperta in pelle con piatti in carta dipinta a mano con punte in pergamena. È decorato in oro e, sul dorso, è impresso in oro anche il titolo "geometriae practica ex arab(ico) in latinum versa". Il ms. S. Marco 215, oltre ai *Flores Almagesti* (cc. 1r-124r), ospita anche il testo della *Pratica geometrie* di Dominicus de Clavasio (cc. 124v-144r).

Il manoscritto S.XXVII.2 è un codice membranaceo databile tra il 1251 e il 1275 e redatto interamente da una stessa mano in gotica testuale. Esso appare in due cataloghi di manoscritti della Biblioteca Malatestiana pubblicati rispettivamente a cura di G. M. Muccioli<sup>9</sup> nel 1784 e da R. Zazzeri del 1887<sup>10</sup>. Nel 1984 Alessandro Conti esalta la fattura del codice, sottolineando in particolare l'accuratezza delle miniature.<sup>11</sup>

Conv.Sopr. A 1.1475 è un esemplare, anch'esso membranaceo, custodito nella Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze e facente parte del Fondo Conventi Soppressi della SS. Annunziata. La scrittura è una libraria grossa e meno attenta rispetto agli altri testimoni, ma è curato l'assetto grafico del volume: testo su due colonne a doppia giustificazione e lettere iniziali decorate con motivi vegetali nei toni del rosa, del rosso e del blu.

Anche i codici segnalati da L. Thorndike e P. Kibre risultano ben conservati e presentano un'*editio* maggiormente curata rispetto al MS. 4: G.70.sup. è un manoscritto ambrosiano custodito a Milano in cui il testo dei *Flores* è leggibile alle cc. 65r-121r; Bibl. Vat. 9036 è un codice della Biblioteca Vaticana composto da quattro unità codicologiche indipendenti e numerate autonomamente, in cui i *Flores* sono catalogati come Unità 31.

Tutti i suddetti testimoni conservano per intero il testo del trattato di Geber, invece in MS. 4 viene riportata esclusivamente la porzione di testo relativa ai teoremi 24, 25 e 26, ossia la parte finale del libro primo.

Per quanto riguarda le testimonianze fuori dall'Italia dei *Flores Almagesti* di Geber, sottolineiamo infine che l'*incipit* del 24° teorema contenuto nel nostro mano-

<sup>5</sup> *Catalogo di manoscritti filosofici nelle biblioteche italiane*, vol. II. Busto Arsizio, Firenze, Parma, Savignano sul Rubicone, Volterra, Firenze 1981, p. 63.

<sup>6</sup> *Ivi*, vol. IV, pp. 176-177.

<sup>7</sup> *Ivi*, vol. IX, pp. 56-58.

<sup>8</sup> L. THORNDIKE-P. KIBRE, *A Catalogue of Incipits of Medieval Scientific Writings in Latin*, New York 1963, p. 1403.

<sup>9</sup> G. M. MUCCIOLI, *Catalogus codicum manuseriptorum Malatestianae Bibliothecae fratrum minorum conventualium*, Caesena, Typis Gregorii Blasini, 1784, tomo II, p. 175.

<sup>10</sup> R. ZAZZERI, *Sui codici e libri a stampa della Biblioteca Malatestiana di Cesena. Ricerche e osservazioni*, Cesena 1887, pp. 487-488.

<sup>11</sup> A. CONTI, *La miniatura bolognese. Scuole e botteghe 1270-1340*, Bologna 1984.

scritto coincide perfettamente con quello di un codice membranaceo del 1393-1395 (cc. 78v-79r) conservato presso la Bibliothèque de la Ville di Lione. Tale corrispondenza viene anche segnalata dal *Catalogue général des Manuscrits des Bibliothèques Publiques de France* che riporta: *Et cum iam hoc ostensum sit, incipiamus ostendere semitam qua quod de lateribus trianguli. Quando in triangulo rectilinio abg duo latera ab, bg sunt nota et angulus b qui continetur ab illis duabus notus, tunc latus ag est notum, et unusquisque reliquorum est notum.*<sup>12</sup>

Dalla *collatio* con i testimoni italiani e dall'analisi filologica emerge che il testo contenuto nel MS.4 della Biblioteca Francese di Palermo segue quasi fedelmente il manoscritto G.70.sup. conservato nella Biblioteca Ambrosiana di Milano. Sono state riscontrate le seguenti varianti formali:

- c. 7v, r. 5 *et cum iam hoc declaratum sit incipiamus deinde semita] et cum hoc iam sit declaratum tunc incipiamus ostendere semitam*
- c. 7v, r. 9 *in triangulo retilineo a b g] in triangulo a b g retilineo*
- c. 7v, r. 11 *duobus latibus notus ] duobus notus*
- c. 8v, r. 1 *eius nota sit a b et a g ] eius nota, duo latera a b et a g*
- c. 8v, r. 2 *angulus b notus ] angulus eius notus, angulus b*
- c. 8v, r.18 *fuerint a b ] fuerint duo latera a b*
- c. 8v, r. 8 *eius nota ciculi ] eius circuli*

All'interno del MS. 4 della Biblioteca Francese ritroviamo, inoltre, due errori per *saut du meme au meme* non presenti nel codice ambrosiano:

- c. 8v, r. 15 *angulorum. Et si illud ] angulorum, et illud est cuius volumus declaratorem. Et si illud*
- c. 9r, r. 9 *notus que si illud ] notus quare erit angelus b notus que si illud*

Si riscontrano, infine, nel MS. 4 della Biblioteca Francese due porzioni di testo che sembrano commentare il testo vero e proprio dei *Flores Almagesti*: c. 9r r. 16 – c. 9v r. 3, c. 9v r. 15 – c.10r r. 3. Tali porzioni di testo, diversamente dalle normali glosse, non sono a margine o al di fuori della riga superiore/inferiore, ma sono inserite nel corpo del testo, anticipate semplicemente da uno spazio di interlinea.

Per quel che riguarda l'aspetto contenutistico, il MS. 4 rappresenta un inedito testimone di due opere che ebbero nel Medioevo un grande successo, particolarmente utili a chi volesse approfondire gli studi in ambito matematico e astronomico.

L'*Algorismus proportionum* è un trattato matematico che porta la firma di uno dei più importanti fisici matematici tardo medievali. Nicola Oresme fu, infatti, discepolo di Giovanni Buridano, *magister* della facoltà di Arti a Parigi nella metà del XIV

<sup>12</sup> *Catalogue général des Manuscrits des Bibliothèques Publiques de France*, Bd. 30.1 (1900), pp. 75-76.

secolo e tra i primi scolastici che scrisse opere filosofiche in francese, proponendosi di portare avanti il programma di “volgarizzazione” della filosofia voluto da Carlo V di Valois, sovrano di cui fu segretario dal 1359 e successivamente cappellano e consigliere personale fino alla morte di questi nel 1380. La produzione letteraria di Oresme rappresenta bene, infatti, il momento di prosperità degli studi, soprattutto scientifici, che caratterizza il regno di Carlo il saggio (1364-1380).<sup>13</sup>

Nell'*Algorismus proportionum* Oresme sviluppò il primo metodo di calcolo delle potenze con esponenti irrazionali frazionari, cioè il calcolo delle proporzioni irrazionali. Alla base del metodo utilizzato da Oresme c'era un'idea che al fisico venne dalla “teoria monocordo” della musica promossa dalla scuola pitagorica alla fine del VI secolo a. C.. L'utilizzo del monocordo permetteva di assegnare, infatti, una misura quantitativa alle note musicali sulla base di proporzioni matematiche: se una corda tesa su un supporto è pizzicata, essa produce una nota. Inserendo un ponte sotto la corda in modo da dividerla in due parti uguali e pizzicando la corda dimezzata, la nota che si ottiene è esattamente un'ottava più alta di quella di partenza; allo stesso modo l'intervallo di “quinta” si ottiene posizionando il ponte a  $\frac{2}{3}$  della corda. I pitagorici avevano messo a punto un sistema atto alla definizione di una scala diatonica (composta da sette note) attraverso la progressione di intervalli di quinta: utilizzando i rapporti noti e moltiplicando o dividendo di volta in volta per  $\frac{2}{3}$ . Oresme superò il limite pitagorico della divisione regolare di intervalli e attuò la corrispondenza tra grandezze continue e numeri discreti.

Gli studi di Nicola d'Oresme proseguivano idealmente, nella revisione del concetto di proporzionalità, l'opera di T. Bradwardine. Questi, con il suo *Tractatus de proportionibus* del 1328, aveva sviluppato la teoria di Boezio di doppio e triplo, o più generalmente, quella che è poi la proporzione n-esima presente nel libro I del *De institutione musica*. T. Bradwardine abbracciava nella sua teoria la proporzione subduplicata, subtriplicata e sub-n-plicata e finiva per fornire una alternativa alla legge aristotelica del moto: per duplicare una velocità che nasce da un rapporto F/R, era necessario fare il quadrato del rapporto R/F; conseguentemente per aumentare la velocità di n-volte, bisognava prendere la potenza n-esima del rapporto F/R. Oresme generalizzò la teoria delle proporzioni di Bradwardine, incluse qualsiasi potenza frazionaria razionale e formulò principi per la combinazione di proporzioni che possiamo considerare precursori delle nostre attuali leggi degli esponenti. Nella prima parte dell'*Algorismus proportionum*, lo studioso riprende e compendia tali regole e dedica la seconda e la terza parte del testo alla loro applicazione a problemi geometrici e fisici.

*Flores Almagesti* è, invece, un trattato di astronomia redatto in arabo nella prima

<sup>13</sup> Cf. P. SOUFFRIN-A. SEGONDS, *Nicolas Oresme: tradition et innovation chez un intellectuel du XIV<sup>e</sup> siècle*, Paris 1988; P. DUHEM, *Un précurseur français de Copernic: Nicole Oresme (1377)*, Paris 1909; S. CAROTI, *La critica contro l'astrologia di Nicole Oresme e la sua influenza nel Medioevo e nel Rinascimento*, in «Atti dell'Accademia dei Lincei. Memorie. Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche», Serie 8., vol. 23., fasc. 6 (1979), pp. 545-685; A.A. BJÖRNBO, *Die mathematischen S. Marcohandschriften in Florenz*, in «Quaderni di Storia e Critica della Scienza» 8 (1976), pp. 24, 107.

metà del XII secolo dall'astronomo Jabir ibn Aflah, vissuto a Siviglia e conosciuto con la forma latinizzata di Geber. Questi si occupò di riassumere in nove capitoli l'Almagesto di Claudio Tolomeo del II secolo. Ben lontano dall'assumere i tratti di mero compendio, il trattato di Jabir ibn Aflah si proponeva in realtà l'ardito obiettivo di revisionare il testo del grande astronomo e matematico greco, come testimonia il titolo originale arabo *Islah al-majasti* che significa letteralmente "correzione dell'Almagesto". La critica principale di Geber a Tolomeo riguardava soprattutto l'illustrazione degli epicicli e, in particolare, la parallasse di Venere e Mercurio sopra il sole: per lo studioso arabo questa concezione era scorretta e i due pianeti erano posizionati sulla linea che unisce il Sole alla Terra.<sup>14</sup>

I *Flores Almagesti* sono stati tradotti dall'arabo in latino da Gerardo da Cremona e si sono diffusi in Occidente, oltre che col suddetto titolo, anche come *De astronomia* e *De astrologia*. Con quest'ultimo titolo il trattato era conosciuto anche da Peter Biewnitz (nome latinizzato per propria iniziativa in Petrus Apianus)<sup>15</sup> che nel 1534 ne pubblicò a Norimberga la prima edizione a stampa.<sup>16</sup>

Gerardo da Cremona, nato nel 1114, trascorse quasi tutta la sua vita proprio come divulgatore della scienza e della filosofia greca e araba nella cultura occidentale, portando avanti un grandioso lavoro di traduzione dall'arabo al latino, sia di testi originali arabi sia di opere greche tradotte in arabo. Alcune tra le oltre settanta opere del patrimonio filosofico e scientifico greco-arabo da lui tradotte diventeranno in breve tempo parte fondamentale dei testi di insegnamento universitario fino al XVI secolo. Le sue traduzioni, compresa quella dei *Flores*, ebbero sempre come principio guida una stretta fedeltà all'originale: il testo veniva tradotto in modo abbastanza letterale, cercando di rispettare anche la costruzione araba del periodo e spesso si ricorreva a translitterazioni latine di termini arabi, benché vi fossero dei corrispondenti termini latini già esistenti.<sup>17</sup> Alle volte Gerardo si avvaleva della collaborazione di studiosi ebrei che

<sup>14</sup> Cf. G. FEDERICI VESCOVINI, *Le teorie della luce e della visione ottica dal IX al XV secolo: studi sulla prospettiva medievale e altri saggi*, Milano 2003, p. 456; N. M. SWERDLOW, *Jabir ibn Aflah's interesting method for finding the eccentricities and direction of the apsidal line of a superior planet*, in D. A. KING-G. SALIBA, *From deferent to equant. A volume of studies in the history of science in the ancient and medieval Near East in honor of E.S. Kennedy*, New York 1987, pp. 501-512; A. A. BJÖRNBO, *Die mathematischen S. Marco*, cit., p. 87.

<sup>15</sup> Cfr. J. FREELY, *Celestial Revolutionary: Copernicus, the Man and his Universe*, London 2014, pp. 122-127.

<sup>16</sup> P. APIANUS, *Instrumentum primi mobilis a Petro Apiano nunc primum et inuentum et in luce editum... Accedunt ijs Gebri filii Affla Hispaliensis astronomi vetustissimi pariter & peritissimi, libri 9. De astronomia, ante aliquot secula Arabice scripti, & per Giriardum Cremonensem latinitate donati, nunc uero omnium primum in lucem editi*, Johann Petrejus, Norimberga 1534.

<sup>17</sup> Cf. B. BONCOMPAGNI, *Della vita e delle opere di Gerardo Cremonese, traduttore del secolo duodecimo e di Gherardo da Sabbioneta, astronomo del secolo decimoterzo*, in «Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei» 4 (1851), pp. 387-493; R. LEMAY, s. v. *Gerard of Cremona*, in *Dictionary of Scientific Biography*, XV, New York 1978, pp. 173-192; M.-TH. D'ALVERNY, *Translations and Translators*, in R. L. BENSON-G. CONSTABLE (eds.), *Renaissance and Renewal in the Twelfth Century*, Oxford 1982, pp. 421-462; CH. BURNETT, *Some Comments on the Translating of Works from Arabic into Latin in*

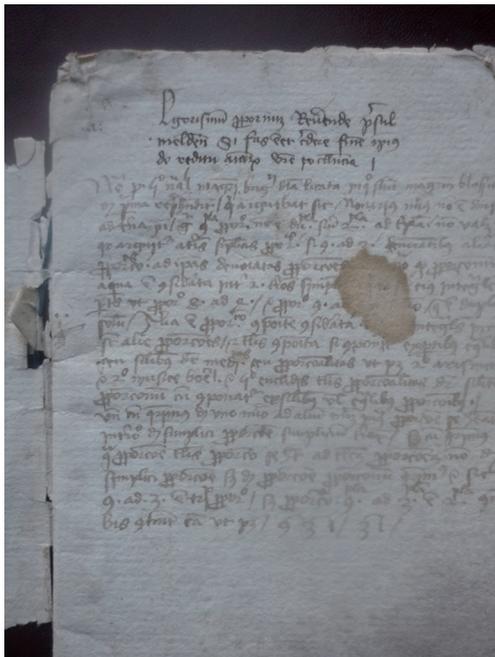
leggevano in volgare il testo arabo.<sup>18</sup> In un'antica biografia redatta dai suoi colleghi e discepoli, trascritta e riedita da Sudhoff, si ricorda come Gerardo si sia spostato dall'Italia a Toledo proprio con l'intento di approfondire la conoscenza della principale opera astronomica di Tolomeo, la *Matematike syntaxis*, conosciuta nel Medioevo proprio con il nome di *Almagestum: amore tantum Almagesti, quem apud Latinos minime reperit, Toletum perrexit*.<sup>19</sup>

Il fatto che parti scelte di due opere “scientifiche”, quali l'*Algorismus proportionum* e i *Flores Almagesti* di Geber, si ritrovino accostate all'interno di un unico volume ci induce a pensare che il MS. 4 della Biblioteca Franciscana sia un codice destinato molto probabilmente fin dall'origine ad un uso di studio. I “contenuti” sembrano concordare in questa ipotesi con alcuni fattori precedentemente esposti: i margini ricchi di note e glosse attorno al testo, le dimensioni ridotte del volume che lo rendevano facilmente trasportabile, la paragrafazione che permetteva una più veloce ricerca di specifici passaggi all'interno del testo, la grande quantità di calcoli e disegni geometrici, eseguiti tra l'altro con un alto grado di precisione e complementari al testo stesso sono tutti elementi che ci fanno immaginare il codice nelle mani accorte di uno studioso desideroso di approfondire argomenti specifici in materia di astronomia e matematica.

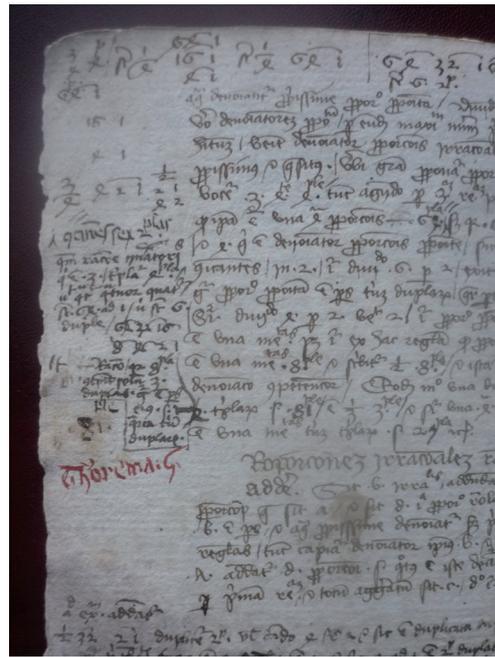
*the Mid-Twelfth Century*, in A. ZIMMERMANN-I. CRAEMER-RUEGENBERG (eds.), *Orientalische Kultur und Europäisches Mittelalter*, Berlin-New York 1985, pp. 161-171.

<sup>18</sup> *Biografia universale antica e moderna ossia Storia per alfabeto della vita pubblica e privata di tutte le persone che si distinsero per opere, azioni, talenti, virtù e delitti. Opera affatto nuova compilata in Francia da una società di dotti ed ora per la prima volta recata in italiano con aggiunte e correzioni. Volume I.-65*, Venezia 1825, pp. 34-35.

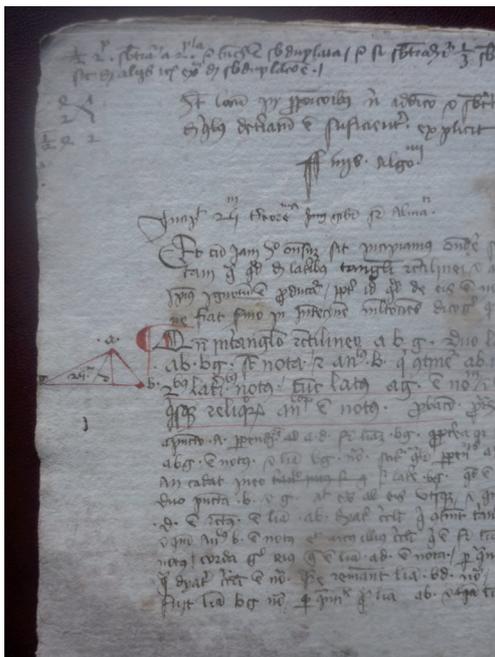
<sup>19</sup> K. SUDHOFF, *Die kurze Vita und das Verzeichnis der Arbeiten Gerhards von Cremona*, in «Archiv für Geschichte der Medizin» 8 (1914-1915), p. 76.



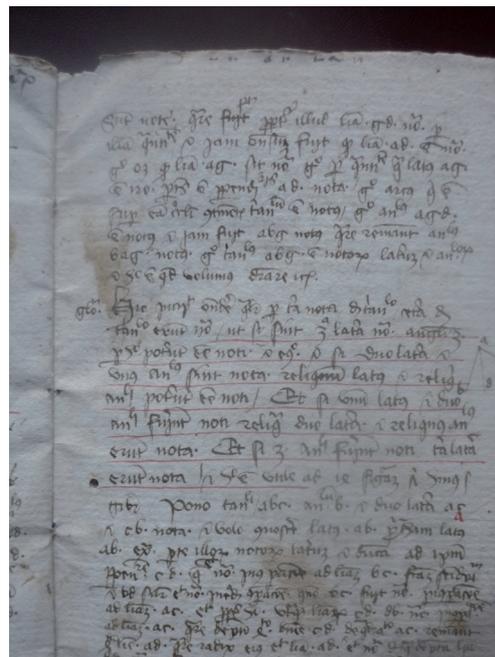
c. 1rv. *Algorismus proportionum* di Nicola d'Oresme



c. 4v. *Algorismus proportionum* di Nicola d'Oresme



c. 7v. *Flores Almagesti* di Geber



c. 8r. *Flores Almagesti* di Geber