

***I PROBLEMI ARITMETICI ATTRIBUITI
A DEMETRIO CIDONE E ISACCO ARGIRO***

FABIO ACERBI

CNRS, UMR8560 Centre Alexandre Koyré
27, Rue Damesme
75013 Paris (France)
fabacerbi@gmail.com

Abstract

The article presents a critical edition, with translation and commentary, of five arithmetical texts redacted by Demetrios Kydones and Isaak Argyros; a reconstruction of the genesis of the small *corpus* comprising these texts is also provided. The relationships between the manuscript witnesses are discussed in a broad perspective, supported by a non-critical edition of some short texts of mathematical or astronomical character they contain.

Key-words: Byzantine Mathematics, Demetrios Kydones, Isaak Argyros, Textual Tradition

Riassunto

L'articolo presenta un'edizione critica, con traduzione e commento, di cinque problemi aritmetici redatti da Demetrio Cidone e Isacco Argiro; l'edizione è accompagnata da una ricostruzione della genesi del piccolo *corpus* costituito da questi testi. Le relazioni tra i testimoni manoscritti sono discusse in una prospettiva ampia, fondata su di un'edizione non critica di alcuni brevi testi, di carattere matematico o astronomico, che essi contengono.

Parole chiave: Matematica bizantina, Demetrio Cidone, Isacco Argiro, Tradizione testuale

Resumen

El artículo presenta una edición crítica, con traducción y comentario, de cinco problemas aritméticos redactados por Demetrio Cidones e Isaac Argiro; la edición está acompañada de una reconstrucción de la formación del pequeño *corpus* constituido por estos textos. Las relaciones entre los testimonios manuscritos son discutidas en una perspectiva amplia, basada en una edición no crítica de algunos textos breves, de carácter matemático o astronómico, que recogen.

Metadata: Matemáticas bizantinas, Demetrio Cidones, Isaac Argiro, Tradición textual

I PROBLEMI ARITMETICI ATTRIBUITI A DEMETRIO CIDONE E ISACCO ARGIRO

FABIO ACERBI*

Indice

1. Introduzione
2. La tradizione manoscritta
 - 2.1. Descrizione dei testimoni
 - 2.2. Discussione delle varianti
3. Edizione
4. Traduzione
5. Commentario storico-matematico
 - 5.1. Contenuto matematico e stile
 - 5.2. Fonti e *parallela*
6. Considerazioni sulla formazione del *corpus*

1. Introduzione

Quest'articolo presenta un'edizione critica di cinque brevi problemi di carattere aritmetico, che la tradizione manoscritta attribuisce a Demetrio Cidone e Isacco Argiro.¹ Un'edizione dei testi esiste già.² Essa è però condotta su di un solo manoscritto – tardivo e contenente una recensione –, fraintendendo radicalmente una delle attribuzioni e il contenuto tecnico di uno dei problemi, non offre alcuna discussione del contesto storico e matematico.

* Ringrazio Paula Caballero Sánchez e Concetta Luna per le osservazioni critiche, Anna Gioffreda ed Inmaculada Pérez Martín per le consulenze paleografiche, Stefano Serventi per avermi messo sulle tracce giuste, Cordula Strehl, Bibliothekarin del Domstiftsbibliothek und Domstiftsarchiv Naumburg, per la squisita gentilezza. Questa ricerca ha beneficiato del sostegno del progetto “El autor bizantino” (MICINN, FFI2012-37908-C02-02 e FFI2015-65118-C2-2-P).

¹ Per una prima orientazione su questi due personaggi si veda *PLP*, nrr. 13876 e 1285 rispettivamente.

² Hoche 1866, pp. 148.2-152.3, sulla base del solo Zeitz, Stiftsbibliothek 67.

Sviluppare una tale discussione è lo scopo *primario* del mio contributo allo studio di questi testi. Provvederò quindi ad analizzarne lo stile e il contenuto matematico (Sezione 5.1) e le possibili fonti e i *parallela* greci e bizantini (Sezione 5.2); a identificare i trattati che furono intesi completare; a delineare le motivazioni ed il ruolo di Cidone e di Argiro nella loro composizione e nella loro costituzione a piccolo *corpus* (Sezione 6). Fondamento della discussione può solo essere un'edizione critica (Sezione 3), basata su un regesto completo e dettagliato dei testimoni manoscritti (Sezione 2.1) e su un'analisi approfondita delle varianti (Sezione 2.2) e seguita da una traduzione che renda perspicua la matematica in gioco (Sezione 4).

La brevità dei testi rende però rare le varianti significative. Questa possibile ostruzione è eliminabile in due modi. Occorrerà in primo luogo, e vedremo come e in che misura, abbassare la soglia sotto la quale una variante non sia “significativa”, rivolgendosi ad esempio a peculiarità grafiche che in casi meno estremi andrebbero trascurate. Occorrerà, soprattutto, rivolgersi alla tradizione di altri scritti presenti in uno stesso testimone, ed eventualmente tracciare la storia di quest'ultimo sulla base di considerazioni esterne al dato filologico. A fronte di estese identità di contenuto e di ordinamento, è in effetti implausibile che un copista abbia utilizzato un altro modello per trascrivere testi brevi e manifestamente correlati a quelli che li circondano.

Questo secondo punto è lo scopo *strategico* dell'articolo, che propongo come *case-study* dell'importanza dell'“ambiente testuale” nello studio della trasmissione di uno scritto dato. Particolarmente importanti in questa prospettiva si rivelano i micro-testi accessori o “avventizi”,³ impiegati come complementi o riempitivi, primari o secondari, da annotatori e copisti; a questa categoria appartengono del resto anche i nostri cinque problemi. Per questo motivo, alcuni di tali testi contenuti nei testimoni in gioco – scelti sulla base del loro contenuto matematico o della loro rilevanza per corroborare proposte di filiazione – sono analizzati in dettaglio e trascritti nelle note o nell'Appendice finale.

2. La tradizione manoscritta

Sulla base delle considerazioni appena svolte, la descrizione dettagliata del contenuto dei testimoni manoscritti è un passo essenziale in vista della determinazione delle loro relazioni stemmatiche. Va ricordato che il primo editore dei problemi di cui ci occupiamo, R. Hoche, si avvale del solo codice di Zeitz, fatto che lo indusse a pubblicare due testi aggiuntivi solo apparentemente omogenei agli altri. Ricerche successive di P. Tannery sulle lettere di Rhabdas e sulla cosiddetta *recensio* II del commentario di Filopono all'*In-*

³ Per quest'ultima denominazione si veda Petrucci 1999, p. 983.

troductio arithmetica di Nicomaco permettono di allargare il ventaglio dei testimoni, ulteriormente arricchito dai *prolegomena critica* di J.L. Heiberg al volume V degli *opera omnia* eroniani e dalla dissertazione di W. Haase sul trattato di Nicomaco. Altri testimoni sono stati rintracciati, come di consueto, spulciando la base *Pinakes* e i cataloghi – nella speranza (delusa in almeno un caso, come vedremo) che testi così brevi non siano stati trascurati dai catalogatori. È ben possibile che qualcosa sia sfuggito alle mie ricerche; resta il fatto che il piccolo *stemma* che proporrò non presenta “buchi” evidenti.

2.1. Descrizione dei testimoni

Ecco dunque contenuto e copisti dei testimoni;⁴ i cinque problemi qui editi sono denotati, per motivi facilmente divinabili, A_1 , A_2 , A_3 , C_1 , C_2 .

- **B** = Berlin, Staatsbibliothek, Phillipps 1549 (mm 350×248, secolo XVI²).⁵

Contenuto: ff. 1r-159v Filopono, in *Nicomachi introductionem arithmetica I-II – recensio II*; vi è incluso per intero Nicomaco, *Introductio arithmetica I-II*,⁶ frantumato in lemmi;⁷ f. 160r-v **problemi** A_3 , C_2 .

⁴ I fogli non indicati tra un item e l'altro sono bianchi. Anticipando sulle filiazioni tra i manoscritti, indicazioni d'edizione e di trascrizione di alcuni scritti comuni a più testimoni sono concentrate nelle note al Par. gr. 2107 e al Vat. gr. 1411; non indico le edizioni di opere di autori universalmente noti, quali Aristotele, Arato o Esiodo. I manoscritti conservati in alcune biblioteche sono stati collazionati sul posto nelle date seguenti: Berlino: 23 dicembre 2014, 22 gennaio e 15 luglio 2015, 18 aprile 2016, 4 dicembre 2017; Città del Vaticano: 9-11 maggio 2016; Parigi: 27 gennaio 2015; San Lorenzo dell'Escorial: 7 maggio 2015 (solo il testimone E); Zeitz: 5 febbraio 2015. Per (quasi) tutti, ed in modo esclusivo per tre dei restanti (conservati all'Escorial, a Vienna e a Wolfenbüttel), mi sono avvalso di riproduzioni digitali ad alta risoluzione. Unica eccezione il codice Istanbul, Topkapı Sarayı, G.İ.19, individuato *in extremis* e collazionato su di un microfilm parziale (ff. 90-116), il 7 e 21 novembre 2017, all'Aristoteles-Archiv di Berlino; esprimo la mia gratitudine al prof. D. Harlfinger per avermi permesso di consultare questa riproduzione. Dettagli sulle caratteristiche codicologiche dei testimoni (ovviamente tutti cartacei), irrilevanti ai fini della nostra indagine, si trovano nei cataloghi di volta in volta indicati.

⁵ Si veda Studemund, Cohn 1890, nr. 145.

⁶ In questo come nell'altro caso in cui si presenta un tale fenomeno (si veda *infra* il Par. gr. 2377), ho effettuato una collazione sistematica: l'*Introductio arithmetica* vi si legge per intero. I lemmi nicomachei, a volte estremamente lunghi, sono in rosso oppure evidenziati in margine da *diplai*. Il libro I termina al f. 88v, il libro II inizia, a pagina nuova, al f. 89r.

⁷ Edizione dell'*Introductio arithmetica* di Nicomaco in Hoche 1866. Per quanto riguarda il commentario di Filopono, la situazione è complessa per non dire caotica. Si conoscono almeno quattro recensioni di una o più trascrizioni ἀπὸ φωνῆς di un corso di Ammonio sull'*Introductio arithmetica*, ed un numero non ancora ben definito di loro contaminazioni. Due recensioni recano ciascuna il nome dell'allievo di Ammonio che se ne appropriò: una, ovviamente, quello

Copista Valeriano Albini, attivo principalmente a Venezia e Roma nel periodo 1528-45 (cf. RGK I, nr. 336; II, nr. 452; III, nr. 530).⁸

- **R** = Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Rossianus 986 (*olim* XI.136; mm 230×150, secolo XV²).⁹

Contenuto: ***; f. 97v *nota astronomica*;¹⁰ ff. 98r-104v tavole delle città illustri; ff. 105r-112v [Erone], *Geodaesia*; ff. 113r-114v Isacco Argiro, *Epistola ad Kolybam*; ff. 114v-122v *metrologica quaedam*; ff. 123r-141v Nicola Rhabdas, *Epistola ad Tsavoukhem*;¹¹ ff. 142r-146v Nicola Rhabdas, *Epistola ad Khatzykem*; ff. 147r-148v tavole aritmetiche; f. 148v *definitiones metricae*;¹² ff. 149r-150r estratti da Massimo Planude, *Psephophoria secundum Indos*, e da Nicola Rhabdas, *Epistola ad Khatzykem*;¹³ ff.

di Giovanni Filopono (rec. I), l'altra quello di Asclepio di Tralle (rec. III). Quella contenuta nel codice Berlinese, come del resto in quasi tutti i manoscritti presi in considerazione in questo articolo, è la recensione II, attribuita a Filopono ma in effetti una variante della recensione I che si ricollega in una misura ancora da determinare all'attività di Isacco Argiro: Tannery 1888, pp. 302-310; Tarán 1969, p. 18 (Roueché 2002, pp. 116-119, suggerisce però che la recensione II non sia «a simple re-working» della recensione I). Hoche pubblicò quest'ultima nel 1864-65 (libro I, in due fascicoli separati) e nel 1867 (libro II), mentre nei *prolegomena* (pp. II-xv) al secondo fascicolo dell'edizione del libro I trascrisse alcune varianti (desunte dal manoscritto di Zeitz descritto *infra*) della recensione II rispetto alla I, ma solo limitatamente al primo libro. Delatte 1939, pp. 133-187, completò l'opera pubblicando le varianti del secondo libro (desunte dal Vat. gr. 1411 e dal manoscritto Ἀθῆναι, Ἐθνικὴ Βιβλιοθήκη τῆς Ἑλλάδος 1238). La recensione III è edita in Tarán 1969. Nessuno ha mai studiato la recensione IV, e tanto meno le contaminazioni tra le varie recensioni (ma si veda *ibid.*, pp. 18-20).

⁸ *Subscriptio* al f. 159v τέλος τῆς εἰς τὸ δεύτερον τῶν ἀριθμητικῶν τῷ Φιλοπόνῳ πονηθείσης ἐξηγήσεως | θεοῦ τὸ δῶρον. Οὐαλεριᾶνου (*sic*) φορολιβιέως πόνοϛ. Lo stesso copista ha trascritto il Phillipps 1520 e i ff. 77-85 del Phillipps 1548. *Explicit* finale bilingue Ἀνέγκωκε (*sic*) τοῦτο Κλαύδιος ὁ Ναυλῶτος | Κοιλαδεὺς Ἀναλλωναῖος, ἔτει Χριστοῦ /'αφογ/: | Hunc Legens agnôvit Librum Claud. Naulôtus | Vallénsis Auallonœus, Anno Christi /1573º/.

⁹ Si veda la dettagliatissima descrizione in Gollob 1910, nr. 16, pp. 43-65, che però non dà un nome al copista, un Demetrio che sottoscrive al f. 389r; cf. anche CCAG V.4, pp. 107-109. Di séguito riporto solo il contenuto della parte matematica, vergata da un'unica mano; quanto precede e quanto segue è sostituito da tre asterischi ***. Per buona parte degli item di questo manoscritto, si vedano quelli corrispondenti del Vat. gr. 1411.

¹⁰ Elenco dei sette climi con indicazione della durata del giorno più lungo, seguito da quattro brevi note sull'uso delle tavole seguenti. Si veda l'Appendice, testo I.

¹¹ Des. Tannery 1886a, p. 186.18.

¹² Queste definizioni sono un sottinsieme di quelle del Par. suppl. gr. 652, f. 130r.

¹³ I quattro estratti planudei corrispondono ad Allard 1981, pp. 27.1-29.14, 31.18-23, 33.2-10, 35.1-2 (sono stati cioè eliminati gli esempi numerici); quello dalla lettera di Rhabdas coincide con Tannery 1886a, pp. 96.13-98.22 τὴν μονάδα. Il copista si avvede di aver già trascritto l'ultimo testo qualche foglio avanti (f. 144r) e commenta alla fine τῇ (*sic*) λεγόμενα ἐγράφη δῖς.

150v-151v Ermete Trismegisto, περὶ σεισμοῦ;¹⁴ ff. 153r-210r Cleomede, *Caelestia*;¹⁵ ff. 212r-230v Giovanni Pediasimo, *scholia in Cleomedis Caelestia*; ff. 230v-231v Giovanni Pediasimo, due argomenti astronomici con diagrammi annessi; f. 232r-v considerazioni critiche sul secondo diagramma annesso;¹⁶ f. 233r descrizione delle fasi lunari;¹⁷ ff. 233v-234r [Michele Psello], *De duodecim ventis*; f. 234r-v testo prosastico

¹⁴ Edizione Kern 1922, pp. 283-287.

¹⁵ Edizioni Ziegler 1891 e Todd 1990.

¹⁶ Si veda l'Appendice, testo 2, da confrontare con l'edizione in Wasserstein 1967, p. 167. I due argomenti astronomici di Pediasimo sono illustrati ognuno da un diagramma, con iscrizione σχῆμα τοῦ πρώτου/δευτέρου λόγου; l'iscrizione completa del secondo diagramma è in realtà σχῆμα τοῦ δευτέρου λόγου. ἐπινόημα δὲ τοῦ κυροῦ Νικολάου τοῦ Καβασίλα, il che mostra che i diagrammi furono ideati *a posteriori*, come illustrazioni dei testi (per il Nicola Cabasila menzionato nel titolo, sicuramente da identificarsi con l'autore di un commentario ad *Alm.* III inteso sostituire quello di Teone andato perduto, si vedano *PLP*, nr. 30539; Acerbi, Pérez Martín 2018 – che contiene anche ulteriori dettagli sui testi 2 e 3). Lo scoliasta del testo 2 ritiene che il secondo diagramma trasmesso sia inadeguato e con il suo argomento ne ricostruisce un terzo, che i manoscritti fanno accompagnare dall'iscrizione ἕτερον σχῆμα τοῦ εἰρημένου σαφέστερον. L'autore del testo 2 è anonimo; per errore il Par. gr. 2381, f. 78r, lo attribuisce a Demetrio Triclinio (per cui si veda almeno *PLP*, nr. 29317), che precede di due generazioni Nicola Cabasila; analogamente, l'Ambros. C 263 inf. (gr. 903), f. 301v, (ignoto a Wasserstein) sembra attribuire il secondo diagramma a Triclinio (sopra σχῆμα τοῦ δευτέρου λόγου, sotto Δημητρίου τοῦ Τρικλινίου, il testo 2 inizia con il f. 302r). In entrambi i codici, come nel Monac. gr. 482, esso è infatti seguito dallo scritto di Triclinio sulle fasi lunari, accompagnato anch'esso da un diagramma esplicativo con indicazione (che non è l'*inscriptio* del diagramma) ἀπλανῆς σφαῖρα. Il secondo diagramma include il testo seguente, differente tra i due testimoni qui utilizzati (Monac. gr. 482 = **M** e Ross. 986 = **R**) in ragione dei differenti colori impiegati nella figura: ὅτι οἱ ἐν τῷ κάτω τῷδε κύκλῳ διὰ τοῦ μέλανος τεθέντες ἀριθμοὶ αἱ κδ εἰσι τῆς ἡμέρας ὥραι, οἱ δὲ ἄνωθεν τῆς πρώτης ὥρας διὰ τοῦ ἐρυθροῦ γραφέντες αἱ ἐπτὰ εἰσι τῆς ἐβδομάδος ἡμέραι ἀπὸ τῆς ἐβδόμης καὶ τοῦ Κρόνου ἀρχόμεναι **M** ὥρας. οἱ ἔσωθεν τοῦ κύκλου ἀριθμοὶ αἱ κδ εἰσι ὥραι, οἱ δὲ διὰ τοῦ ἐρυθροῦ σημειωθέντες ἀπὸ τῆς πρώτης ὥρας ἀρχόμενοι αἱ ἡμέραι εἰσι τῆς ὅλης ἐβδομάδος, ἡγουν ὁ ἥλιος τῆς κυριακῆς ἢ σελήνη τῆς δευτέρας καὶ ἐξῆς **R**. Il terzo diagramma include il testo seguente: ὅτι οἱ διὰ τῆς κινabάρεως ἐν τε τῷ πρώτῳ καὶ τελευταίῳ κύκλῳ τεθέντες ἀριθμοὶ αἱ κδ εἰσι τῆς ἡμέρας ὥραι, οἱ δὲ κατ' εὐθείαν τῆς πρώτης ὥρας διὰ τοῦ ἐρυθροῦ γραφέντες αἱ ζ εἰσι τῆς ἐβδομάδος ἡμέραι ἀπὸ τῆς πρώτης ἀρχόμεναι **M** οἱ περὶ τὸν κύκλον ἀριθμοὶ αἱ ὥραι εἰσιν, οἱ δὲ κατ' εὐθείαν ἐπτὰ δι' ἐρυθροῦ ἀριθμοὶ αἱ ἡμέραι εἰσι τῆς ἐβδομάδος ἡγουν κυριακὴ δευτέρα τρίτη τετάρτη πέμπτη παρασκευὴ σάββατον **R**. Su questi due diagrammi si vedano anche Wasserstein 1967, pp. 167-168, e Todd 1986, pp. 281-284; una riproduzione di quelli del Monac. gr. 482, f. 91r-v, si trova in Wasserstein 1967, a fronte di p. 161 (l'ordine corretto è dal basso verso l'alto).

¹⁷ Si veda l'Appendice, testo 3. Si tratta in effetti di un estratto, con modifiche di rilievo, da Paolo Alessandrino, *Elementa apotelesmatica* 16, in Boer 1958, pp. 33.15-35.16. I testi 3 e 4 si leggono anche nell'Ambros. A 92 sup., ff. 37v-38v (si veda *infra* per questo manoscritto).

sui venti; ff. 234v-235r tre brevi testi geografici; f. 235v nota astronomica;¹⁸ f. 236r-v testo aritmetico preteso estratto ἐκ τῶν τοῦ Διοφάντου ἀριθμητικῶν;¹⁹ ff. 236v-237v problemi aritmetici;²⁰ ff. 237v-238v **problemi A₃, C₂, C₁, A₁, A₂**; ff. 238v-239v *notae et diagrammata de harmonia*;²¹ ***.

¹⁸ Si veda l'Appendice, testo 4. La nota coincide con il nr. 48 nell'elenco in Tihon 1978, pp. 359-369. La si legge tra l'altro nel Marc. gr. 323, ff. 217v, e nel Vat. gr. 208, f. 12r.

¹⁹ Si tratta in realtà di un'aggiunta alla *Psephophoria secundum Indos* di Massimo Planude, che leggiamo tra l'altro, senza l'attribuzione a Diofanto e con varianti di peso, nel Par. gr. 2381, f. 12v. Edizione Allard 1981, pp. 191.2-193.21 (che la ritiene a torto parte integrante del testo di Planude).

²⁰ Edizione Hoche 1866, pp. 152.4-154.10.

²¹ Si tratta, nell'ordine, dello schema diairetico τῶν ἀνισοτόνων καὶ διωρισμένων φθόγγων ||| ὁμόφωνοι || τρις διὰ πασῶν δ λβ ὀκταπλάσιος | διὰ πασῶν β δ διπλάσιος | δις διὰ πασῶν γ ιβ τετραπλάσιος || σύμφωνοι || διὰ τεσσάρων γ δ ἐπίτριτος | διὰ πέντε β γ ἡμιόλιος | διὰ πασῶν καὶ διὰ τεσσάρων γ η διπλασιεπιδίτριτος | διὰ πασῶν καὶ διὰ πέντε γ θ τριπλάσιος || ἐμμελεῖς || τονιαῖοι | ἡμιτονιαῖοι | διτονιαῖοι | διεσιαῖοι, dell'annotazione δῖεσιν καλοῦσιν οἱ Ἀριστοξένιοι τὸ τέταρτον μόριον τοῦ τόνου e dei testi 5 e 6 (prima trascrizione) riportati nell'Appendice, seguiti ciascuno da un diagramma. Non può essere un caso che esattamente gli stessi item si ritrovino, alla fine dell'*Introductio arithmetica* di Nicomaco, anche nel Par. gr. 1846 (O), f. 185v (mano di Neofito Prodromeno; nell'ordine diagramma e testi 6-5; lo stesso nella sua copia Firenze, Biblioteca Nazionale Centrale, Fondo Naz. II.III.37 [XVI secolo], ff. 81r-v), e nel Monac. gr. 482 (M), ff. 169v (schema diairetico e annotazione entrambi scritti di traverso; ancora mano di Neofito Prodromeno), 170r (testo 5; mano del copista principale), 170r (testo 6 [prima trascrizione] e diagramma annesso, che lo precede; ancora mano di Neofito Prodromeno). Questo diagramma ha il titolo φιλοσόφου κυροῦ Νικηφόρου τοῦ Γρηγοῦ τὸ ἡρμοσμένον τοῦ ἀρμονικοῦ κανόνος τέλειον σχῆμα (O) τοῦ κυροῦ Γρηγοῦ μουσικῆς ἀναλογία (M) ed espone la sequenza numerica 8 9 12 16 18 24 32 36; (descivo il diagramma in M; quello in O include i nomi dei pianeti e presenta molte varianti nelle denominazioni dei rapporti) i termini sono sormontati dai segni dei pianeti (in rosso), nell'ordine Luna Mercurio Venere Sole Marte Giove Saturno Sfera delle stelle fisse (simbolo un cerchio attraversato da due diametri perpendicolari, indicazione ἀπλανοῦς); i termini sono canonicamente collegati da archi annidati (in rosso), che rappresentano i rapporti tra loro intercorrenti, nell'ordine e livello per livello (= termini adiacenti, successivi saltandone uno, saltandone due, etc.), con indicazione del valore del rapporto corrispondente ἐπόγδοος ἐπίτριτος ἐπίτριτος ἐπόγδοος ἐπίτριτος ἐπίτριτος ἐπόγδοος | ἡμιόλιος (*quater*) | διπλάσιος (*quater*; manca il rapporto corrispondente a 24:12) | τριπλάσιος (*bis*; sul secondo arco l'ulteriore indicazione διὰ πασῶν καὶ διὰ πέντε) | τετραπλάσιος (*bis*; sul secondo arco l'ulteriore indicazione δις διὰ πασῶν) | τετραπλασιεφήμισυς. Segue nel Monac. gr. 482 un diagramma, ancora di mano di Neofito Prodromeno, che correla intervalli musicali e classi di rapporti, esemplificandoli per mezzo della sequenza numerica 24 18 12 9 8 6; come nel diagramma che precede, i termini sono collegati da archi annidati (in rosso), che rappresentano i rapporti tra loro intercorrenti, nell'ordine e livello per livello, con indicazione del valore del rapporto corrispondente ἐπίτριτος διὰ τεσσάρων ἡμιόλιος διὰ ε ἐπίτριτος διὰ δ ἐπόγδοος ἐπίτριτος διὰ δ | διπλάσιος διὰ πασῶν (*bis*) ἡμιόλιος διὰ ε (*bis*) | διπλάσιος διὰ πασῶν (rapporto 12:6) | τριπλάσιος διὰ πασῶν καὶ διὰ πέντε (*bis*) | τετραπλάσιος ἢ δις διὰ πασῶν. Nel Marc. gr. 333, questo diagramma è messo esplicita-

- V = Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, Vaticanus gr. 1411 (mm 220×144, secolo XV¹).

Contenuto: ff. 1r-9v Adamanzio, *Physiognomonica* I-II;²² ff. 10r-11v Nicola Rhabdas, *Epistola ad Khatzykem*;²³ ff. 12r-13r tavole aritmetiche;²⁴ f. 13r **problemi C₁, A₁, A₂**; ff. 13r-16v [Erone], *Geodaesia*;²⁵ f. 16v due quadrati magici 6² e 10²;²⁶ f. 17r-v Isacco Argiro, *Epistola ad Kolybam*;²⁷ ff. 17v-23r *metrologica quaedam*;²⁸ ff. 23r-25v Nicola Rhabdas, *Epistola ad Tsavoukhem* (mutila in fine);²⁹ ff. 26r-32r Michele Psello, in *Oracula Chaldaica expositio*;³⁰ ff. 32r-33r Michele Psello, *Summaria Chaldaicorum dogmatum expositio*; ff. 33r-34v [Michele Psello], *Graecorum opiniones de daemo-*

mente in relazione con il testo 5, qui trascritto da Bessarione. Quanto all'attribuzione a Gregora del testo 6 (prima trascrizione), lo troviamo in effetti a precedere il *pinax* degli *Harmonica* di Tolomeo nel Par. Coislin 173, f. 31v, da lui annotato. Questo scolio è però qui di mano del copista principale; Gregora appone invece un'annotazione nel margine inferiore della stessa pagina, riportata in Appendice come seconda trascrizione del testo 6. Si noti, anche per un testo così breve, la recensione messa in opera da Argiro in *scribendo* nel Vat. gr. 176, f. 100r.

²² Edizione Förster 1893 I; *des.* 2.36.1 τὰ πλείω, con la trascrizione che si interrompe a ¾ di pagina. Il Vaticano è il codice V di Förster.

²³ Edizione Tannery 1886a, pp. 86-110. Di fatto, Rhabdas fece proprio un precedente trattato di autore anonimo, come verrà mostrato in luogo opportuno. Nella propria edizione delle due lettere, Tannery usa tra l'altro il Par. gr. 2428 (A), il Par. suppl. gr. 652 (C) e il Par. gr. 2107 (D).

²⁴ Edizione parziale Tannery 1886a, pp. 110-116. Si tratta di tavole di addizione, sottrazione, moltiplicazione e partizione; in testa leggiamo l'indicazione ψηφοφορικόν· εὖρημα Παλαμήδους; Rhabdas vi fa riferimento *ibid.*, p. 96.25-27. La tavola di partizione è preceduta da un breve testo che contiene due rinvii alla Ἰνδικὴ μεγάλη ψηφοφορία. Tra i manoscritti citati in precedenza, solo il Par. suppl. gr. 652 ha tutto questo materiale; gli altri omettono la tavola di partizione.

²⁵ Edizione HOO V, pp. LXXV-XCIII. Il Vaticano è il codice A di Heiberg, che conosce anche i suoi apografi Par. gr. 2428 e Ross. 986.

²⁶ Il secondo quadrato è falso; si vedano Tannery 1884, pp. 3-5, e Sesiano 1998, pp. 391-392.

²⁷ "Edizione" in Lefort *et al.* 1991, pp. 154-158, sulla base del deterrimo Par. gr. 2013. Di questa, come di tutte le altre opere inedite di Argiro menzionate, ho in preparazione un'edizione critica.

²⁸ I testi sono descritti in dettaglio in HOO V, pp. IC-CII; edizione Acerbi, Vitrac, in preparazione.

²⁹ Edizione Tannery 1886a, pp. 118-186. La perdita di un fascicolo tronca il testo *ibid.*, p. 132.31 ἐστὶν ὁ κε.

³⁰ Per edizioni e manoscritti dei trattati pselliani, nell'ordine in cui sono trascritti nel codice Vaticano, si vedano gli item PHI.111, PHI.112, THE.165, THE.168, POE.59 in Moore 2005. I due scritti teologici sono dimostrati spurî in Gautier 1980 e 1988, il poemetto è ritenuto tale in Westerink 1992, pp. xxix e 424-426. Il Vat. gr. 1411 e lo Scorial. Φ.I.10 sono rispettivamente i codici X e Q di Gautier in entrambe le sue edizioni; il codice Vaticano è il testimone v^p di Westerink, che non conosce gli altri (tutti elencati in Moore 2005).

nibus; ff. 34v-42v [Michele Psello], *De operatione daemonum*; ff. 43r-60r Filopono, in *Nicomachi introductionem arithmetica I – recensio II*; ff. 61r-92v Nicomaco, *Introductio arithmetica I-II*;³¹ ff. 93r-106r Filopono, in *Nicomachi introductionem arithmetica II – recensio II*; f. 106r **problemī A₃, C₂**; ff. 108r-115r Giovanni Pediasimo, *scholia in Cleomedis Caelestia*;³² f. 115r-v Giovanni Pediasimo, due argomenti astronomici con un diagramma annesso;³³ ff. 118r-121r Manuele Moscopulo, *De numeris quadratis*;³⁴ ff. 122r-126v Massimo Planude, *Psephophoria secundum Indos – recensio Rhabdas* (mutilo in fine);³⁵ f. 127r-v Massimo Planude, στίχοι ἡρωϊκοὶ εἰς τὴν γεωγραφίαν Πτολεμαίου;³⁶ ff. 128r-150v Tolomeo, *Geographia* I.1-II.1.11, VII.5.1-16, VIII.1.1-2.3;³⁷ f. 151r-v Isacco Argiro, sulla prima proiezione stereogra-

³¹ Come di consueto con il trattato di Nicomaco, il passaggio dal primo al secondo libro (qui al f. 76v) ha luogo senza soluzione nella continuità della scrittura: alla fine della riga 4 termina il libro I; la riga 5 contiene il titolo del secondo libro, centrato da due corte fasce distintive; alla riga 6 inizia il testo, con lettera iniziale rubricata e ornata (come del resto accade a ogni inizio di capitolo).

³² Edizione critica Caballero Sánchez 2016; *sigla* dei testimoni di nostro interesse: Vat. gr. 1411 (Z), ed i suoi apografi Ross. 986 (R) e Scorial. Φ.I.10 (Φ). Il modello per questo testo e per il seguente è il Monac. gr. 482 (N).

³³ Si veda l'Appendice, testo 7, da confrontare con l'edizione in De Falco 1923a, pp. 35-36, che utilizza il Vat. gr. 1411 (V) ma non il suo modello Monac. gr. 482. Titolo in alcuni manoscritti (ma si veda quello nell'Ambros. C 263 inf.), che già dovrebbe far sorgere dei sospetti, τοῦ αὐτοῦ ὑπάτου τῶν φιλοσόφων: si tratta in effetti di due estratti da Dione Cassio, *Historiae Romanae* 37.18-19 e 43.26 nell'epitome di Xifilino (redatta sotto Michele VII Doukas, 1071-78): Todd 1986, e cf. Pérez Martín 2015, pp. 186-187, per Massimo Planude come ispiratore di questi estratti. Solo il primo diagramma è presente; la caduta dell'ultimo bifoglio ha fatto perdere il resto (per cui si vedano le note 16 *supra* e 56 *infra*). Al f. 115v *marg. inf.* leggiamo: ζῆται τὸ σχῆμα τοῦ δευτέρου λόγου ἐν τῇ ἀρχῇ τοῦ βιβλίου ἔνθα τουτὶ τὸ σημεῖον ἔ. Questa nota mostra che il processo di scompaginamento e perdita di fascicoli si è svolto in più fasi.

³⁴ Edizione Tannery 1886, analisi in Sesiano 1998. Tannery non conosce il Vat. gr. 1411; i suoi testimoni sono il Par. suppl. gr. 652 (A), il Par. gr. 2428 (B), il Monac. gr. 100 (M), quest'ultimo via la *princeps* in Günther 1876, pp. 195-203 e 267-268. Tutti questi manoscritti derivano dal Vat. gr. 1411.

³⁵ Edizione Allard 1981, con varianti di questa recensione alle pp. 203-209. Il manoscritto Vaticano s'interrompe ad Allard 1981, p. 61.8 εἴρηται. Allard offre un'edizione critica completa; *sigla* dei testimoni di nostro interesse: Vat. gr. 1411 (R), ed i suoi apografi Par. suppl. gr. 652 (I₃), Par. gr. 2428 (I₇), Scorial. Φ.I.10 (I₅).

³⁶ Una lunga composizione, seguita da un epigramma di tre versi, la prima edita in *princeps* in Stückelberger 1996 (ma edizioni migliori si leggono in Pontani 2010 e Mazzucchi 2013, che si completano a vicenda quanto agli apparati critici), il secondo in Nobbe 1843, p. xxxiii nr. VII. Nessuno degli editori conosce il codice Vaticano.

³⁷ Edizione Stückelberger, Graßhoff 2006, pp. 50.1-142.2, 742.2-746.29, 768.2-772.23. Del codice Vaticano, copia del Vat. gr. 176, a sua volta copia del Par. Coislin 173, non viene fatta

fica usata nella *Geographia* di Tolomeo;³⁸ ff. 151v-152r [Michele Psello], *De duodecim ventis*; f. 152r-v testo prosastico sui venti;³⁹ f. 152v tre brevi testi geografici;⁴⁰ ff. 153r-160r Isacco Argiro, *De constructione astrolabii*;⁴¹ ff. 160v-164r Isacco Argiro, *De novis canonibus*;⁴² ff. 167r-174v Isacco Argiro, *De ciclis solis et lunae ad Andronicum*;⁴³ f. 174v μέθοδος δι' ἧς εὐρίσκονται αἱ καθ' ἐκάστην νύκτα ὑπὸ τῆς σελήνης φωτιζόμεναι τῆς νυκτὸς ὥραι;⁴⁴ f. 175r περὶ διαφορᾶς ἀνέμων καὶ ὅτι καθολικοὶ ἄνεμοι τέσσαρές εἰσιν;⁴⁵ ff. 175r-176v παρασημειώσεις προγνωστικαὶ περὶ τῆς μελλούσης τοῦ ἀέρος καταστάσεως;⁴⁶ ff. 176v-177v παρασημειώσεις ἀπὸ τῆς τῶν ἀλόγων ζώων διαθέσεως;⁴⁷ f. 177v περὶ τοῦ ἐπερχομένου ἔτους, εἰ πρώϊμον ἔσται ἢ ὄψιμον; ff. 178r-179r περὶ τῶν ἐξ ἐκατέρου τῶν ἀπὸ τῆς γῆς ἀναφερομένων

menzione né in quest'edizione, né in Burri 2013, né in Schnabel 1938. Edizione degli scolii di Gregora ed Argiro in Tsiotras 2006, pp. 383-432, che utilizza il Vat. gr. 1411.

³⁸ Edizione Laue, Makris 2002. Gli autori hanno a disposizione l'autografo di Argiro nel Vat. gr. 176, ff. 26v-27r; non discutono pertanto le relazioni fra i testimoni manoscritti, per le quali si veda Tsiotras 2006, pp. 194-215 (edizione a pp. 428-432).

³⁹ Si veda l'Appendice, testo 8. In prima approssimazione, è un estratto rielaborato da Aristotele, *Met.* II.6, ca. 364b11.

⁴⁰ Si veda l'Appendice, testo 9.

⁴¹ Edizione Delatte 1939, pp. 236-253; il Vat. gr. 1411 è il suo testimone V.

⁴² Edizione Wampach 1978-79, ma non sulla base dell'autografo argiriano (cf. Gioffreda 2018 e la mia edizione critica in preparazione). Argiro redasse due trattati *De novis canonibus*, di cui l'uno prende come modello l'*Almagesto*, l'altro le *Tavole facili*; leggiamo qui solo il primo di essi.

⁴³ Edizione Petau 1630, pp. 359-382c; Baufays 1981. Il testo edito da Petau termina alla riga 2 del f. 174v ἀπεργαζομένης (Petau stampa ἀπεργασιμένης); questa sezione si chiude nel manoscritto alla riga 9 dello stesso foglio. Baufays utilizza la pesante recensione che si legge nel Marc. gr. 328, ff. 1r-18v (che tra l'altro contiene al suo interno un'altra opera di Argiro), ma anche in questo caso abbiamo accesso all'autografo: ancora Gioffreda 2018 e la mia edizione critica in preparazione.

⁴⁴ *Inc.* ἡ σελήνη γεννηθεῖσα αὖξει καθ' ἐκάστην λεπτὰ δ *des.* τὰς κατὰ τὴν παροῦσαν νύκτα φωτιζόμενας ὑπὸ τῆς σελήνης.

⁴⁵ *Inc.* καθολικοὶ ἄνεμοι τέσσαρές εἰσιν· Ἀφελιώτης, Ζέφυρος, Βορρᾶς καὶ Νότος *des.* ἔχει μεσάζοντας αὐτῷ τὸν Λιβόνοτον καὶ τὸν Εὐρόνοτον. Estratto rielaborato da Cassiano Basso, *De re rustica* I.11.1-5, edizione Beckh 1895, pp. 20.18-21.7.

⁴⁶ Questo testo e i due seguenti (i cui titoli, *incipit* e *desinit* si leggano in CCAG V.4, p. 18) corrispondono ad un ampliamento ed una riorganizzazione di Cassiano Basso, *De re rustica* I.2.1-I.5.1, edizione Beckh 1895, pp. 6.6-10.6. I primi due sono anche editi come *Anonymous Laurentianus* in Heeger 1889, pp. 66-72, estratti dal Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 28.32, ff. 12r-15v (cf. anche Sider, Brunschön 2007, p. 29); il contenuto dei ff. 1v-17v di questo codice, copiato in perfetto *Eugenikos-stil* ma non di sua mano, è identico a quello dei ff. 167r-179r del Vat. gr. 1411.

⁴⁷ Un testo analogo e scorciato è segnalato da Mioni (1972, p. 165) nel Marc. App. cl. XI.31, ff. 302-303.

ἀναθυμιάσεων ἀποτελουμένων, ἤγουν νεφέλης καὶ ὄμβρου βροντῆς τε καὶ ἀστραπῆς καὶ τῶν ἄλλων τῶν τοιούτων.⁴⁸

Copista <Giovanni Eugenico>.⁴⁹ Filigrane che coprono l'arco temporale 1370-1414.

Il manoscritto è incompleto e in disordine;⁵⁰ un caso fortunato, messo a frutto da G. Mercati,⁵¹ ci permette di ricostruirne esattamente il contenuto foglio per foglio: il Vat. lat. 3122 non è altro che un saggio di traduzione di una parte delle opere contenute nel Vat. gr. 1411 ancora integro.⁵² Che le cose stiano in questi termini è reso certo dalla presenza, ai ff. 1r-8v del Vat. lat. 3122, di un indice «minuziosissimo», carta per carta, del contenuto di un manoscritto che, non essendo in tutta evidenza il Vat. lat. 3122, può solo essere l'esemplare di traduzione. Lo stesso indice non lascia adito a dubbi quanto al fatto che tale esemplare fosse appunto il Vat. gr. 1411, e permette di ricostruirne il contenuto e la disposizione originaria dei fascicoli. Non solo: l'indice permette di riconoscere nel fattizio Milano, Biblioteca Ambrosiana, A 92 sup. (gr. 23), ff. 6-38, fatta salva la perdita del primo foglio, i primi quattro fascicoli del Vat. gr. 1411 nella sua forma originaria.

⁴⁸ Estratto da [Aristotele], *De mundo* 4, 394a12-395b17, *inc.* δύο ἀναθυμιάσεων ἀναφερομένων ἡ μὲν ξηρὰ καὶ καπνώδης ἐστὶν ἀπὸ τῆς γῆς ῥέουσα *des.* οὐδέποτε γὰρ τι τοιούτων αἰὲ φανερόν ἰσθόρηται κατεστηρικμένον.

⁴⁹ A. Gioffreda, *per litteras*. Per una prima orientazione su Eugenico si vedano Bravo García 1984; *RGK* II, nr. 217; III, nr. 270; *PLP*, nr. 6189. Un'*expertise* di P. Canart in Gautier 1980, p. 115, dichiarava la scrittura estremamente simile a quella di Silvestro Siropulo (cf. *RGK* II, nr. 490; III, nr. 574; *PLP*, nr. 27217).

⁵⁰ Si vedano Tannery 1888, pp. 310-314; Mercati 1920 (da cui traggio le espressioni tra uncinate doppie); *CCAG* V.4, pp. 17-18; Gautier 1980, p. 115. Il codice fece parte, ancora integro, della biblioteca di Domenico Grimani (†1523): Diller, Saffrey, Westerink 2003, pp. 108-109. Lo troviamo già smembrato in quella di Fulvio Orsini (†1600), come risulta dalla posizione al f. Iir dell'iscrizione *ex libris Fulvij Orsini n. 134* e dalla nota di catalogo «Libro di varii autori d'Astronomia, di Geometria et di Mathematica con sue figure, scritto in papiro in-4°, coperto di carta pecora» (De Nohac 1887, pp. 184 n. 5 e 347-348). Lo stesso risulta dall'inventario di Domenico Ranaldi (†1606), dove lo troviamo «già mutilo e stravolto come ora» (Mercati 1920, p. 271 n. 2).

⁵¹ Ma Mercati non giunse per primo: si veda quanto già scrive H. Stevenson *apud* Förster 1888, pp. 259-262 e n. 12.

⁵² L'indice è trascritto parzialmente (tanto è minuzioso) in Mercati 1920, pp. 276-282; tra i saggi di traduzione figura, al f. 145r, il problema A₃; lo si legga nell'Appendice, testo 10. L'identificazione, in Mercati 1920, del Vat. lat. 3122 come un autografo di Giovanni Tortelli (†1466), bibliotecario di Niccolò V, fu mostrata erronea nel 1967 da A. Campana; sulla questione si veda in ultimo Cortesi, Maltese 1992. Questi autori ritengono ancora possibile che il traduttore sia stato Tortelli, mentre per il copista fanno cautamente il nome di Demetrio Guazzelli, *custos* alla Biblioteca Vaticana a partire dal 1481 ma attivo a Roma sin dal 1463. Nel codice si rintraccia una filigrana simile a *balance*, Briquet nr. 2578, anno 1480 (P. Caballero Sánchez, *per litteras*).

I testi del manoscritto originario si susseguivano in quest'ordine:⁵³ Ambros. A 92 sup., ff. 6-38 [1-33 Cleomede, *Caelestia*; f. 33 descrizione delle fasi lunari;⁵⁴ f. 34 note astronomiche⁵⁵], Vat. gr. 1411, ff. 127-152 [= 35-60], 43-107 e 116 [= 61-126], 117-126 e 10-25 [= 127-152], [153-162 parte mancante di Rhabdas, *Epistola ad Tsavoukhem*, problemi aritmetici], 26-42 [= 163-179], [180-258 miscellanea con *Cebetis tabula*; Epitteto, *Encheiridion* (estratti); epistolografi; Sinesio, *De insomniis* con commentario di Niceforo Gregora; estratti vari di argomento medico], I-9 e III-IX (bianchi) [= 259-274], 153-180 [= 275-304], [305-327 Niceforo Gregora, *Solutiones quaestionum*; *De hebdomadario*; brevi estratti da Sinesio, *De dono*, e Giovanni, *Apocalypsis*], 108-115 [= 328-335], [336-337 Manuele Olobolo, *In mortem Andronici Tornicis*; Demetrio Triclinio, *Excogitatum de lunae figuris*].⁵⁶ Sono quindi andati perduti 13 fascicoli su 41. L'ordine delle opere in un intorno dei problemi aritmetici era pertanto il seguente, inserendo la foliazione originaria (in parte ancora leggibile): f. 59r-v Isacco Argiro, sulla prima proiezione stereografica usata nella *Geographia* di Tolomeo; ff. 59v-60r [Michele Psello], *De duodecim ventis*; f. 60r-v testo prosastico sui venti; f. 60v tre brevi testi geografici; ff. 61r-78r Filopono, *in Nicomachi introductionem arithmetica I*; ff. 79r-110v Nicomaco, *Introductio arithmetica I-II*; ff. 111r-124r Filopono, *in Nicomachi introductionem arithmetica II*; f. 124r **problemi A₃, C₂**; ff. 128r-131r Manuele Moscopulo, *De numeris quadratis*; ff. 132r-135v Massimo Planude, *Psephophoria secundum Indos – recensio Rhabdas*; ff. 137r-140r Nicola Rhabdas, *Epistola ad Khatzykem*; f. 140r **problemi C₁, A₁, A₂**; ff. 140r-143v [Erone], *Geodaesia*; f. 143v quadrati magici 6² e 10²; f. 144r-v Isacco Argiro, *Epistola ad Kolybam*; ff. 144v-150r *metrologica quaedam*; ff. 150r-162v Nicola Rhabdas, *Epistola ad Tsavoukhem*.

- **D** = El Escorial, Real Biblioteca del Monasterio de S. Lorenzo, Φ.I.10, gr. 188 (mm 333×215, secolo XVI²).⁵⁷

⁵³ Tra quadre la foliazione del codice originario, inclusi i fogli perduti (non preceduti dal segno “=”), una parte del cui contenuto è anche brevemente indicata. Ulteriori dettagli sulla storia del Vat. gr. 1411 verranno esposti in un lavoro in stato avanzato di elaborazione, che sto realizzando con A. Gioffreda.

⁵⁴ Si vedano l'Appendice, testo 3 e la nota 17 *supra*.

⁵⁵ Due note, per la prima delle quali si vedano l'Appendice, testo 4 e la nota 18 *supra*.

⁵⁶ Il *pinax* del Vat. lat. 3122 segnala solo la presenza del f. 336, ma occorre prevedere almeno un foglio in più (e cioè un bifoglio finale, opzione d'altronde più ragionevole di un singolo foglio) per far posto all'intero scritto di Triclinio. Si noti che il *pinax* segnala di norma solo il foglio in cui si trova l'inizio di un'opera.

⁵⁷ Si vedano De Andrés 1965, pp. 15-17, e soprattutto CCAG XI.2, pp. 19-24. Il primo catalogo, piuttosto carente nella descrizione di questo codice, non segnala i tre problemi.

Contenuto: ff. 1r-50r Erone, *Pneumatica* I-II; ff. 50v-70r Erone, *Automata*;⁵⁸ ff. 73r-77r Manuele Moscopulo, *De numeris quadratis*;⁵⁹ ff. 77v-83v Massimo Plannude, *Psephophoria secundum Indos – recensio* Rhabdas;⁶⁰ ff. 84r-88v Nicola Rhabdas, *Epistola ad Khatzykem*; ff. 89r-90v tavole aritmetiche; f. 91r-v **problemi** C₁, A₁, A₂; ff. 91v-98v [Erone], *Geodaesia*; f. 98v due quadrati magici 6² e 10²; ff. 99r-100r Isacco Argiro, *Epistola ad Kolybam*; ff. 100r-108r *metrologica quaedam*; ff. 108v-124r Nicola Rhabdas, *Epistola ad Tsavoukhem*; ff. 124v-126r Isacco Argiro, sulla prima proiezione stereografica usata nella *Geographia* di Tolomeo; f. 126r-v [Michele Psello], *De duodecim ventis*; ff. 126v-127r testo prosastico sui venti; f. 127r-v tre brevi testi geografici; ff. 128r-143v Giorgio Pachimere, *Paraphrasis in Aristotelis mechanica*;⁶¹ ff. 144r-159v Giovanni Pediasimo, *scholia in Cleomedis Caelestia*; ff. 159v-160v Giovanni Pediasimo, due argomenti astronomici con un diagramma annesso; ff. 161r-164r Niceforo Gregora, *προθεωρία in Synesii De insomniis*; ff. 164r-187v, Sinesio, *De insomniis cum Gregorae scholiis*;⁶² f. 189r-v [Moscopulo], *De insomniis*; ff. 189v-195r *excerpta e Meletii tractatu De natura hominis*;⁶³ ff. 195r-196r *excerpta de medicina*;⁶⁴ f. 196v Ippocrate, *Elemen-*

⁵⁸ Edizione di entrambe le opere in *HOO* I, rispettivamente pp. 2-332 e 338-452. L'indicazione *λείπει* che De Andrés segnala al termine degli *Automata* non è segno di incompletezza di questa trascrizione: la fine del trattato eroniano è lievemente corrotta e tutti i suoi testimoni manoscritti hanno quest'indicazione di chiusura.

⁵⁹ Per gli item che seguono e la cui edizione non è indicata in nota si vedano quelli corrispondenti del Vat. gr. 1411. Le due epistole di Rhabdas sono trasmesse nel codice Escorialense nella loro forma completa.

⁶⁰ Des. Allard 1981, p. 61.8 εῖρηται.

⁶¹ L'opera, parte del grande compendio aristotelico in 12 libri redatto da Pachimere, è inedita. Si tratta della parafrasi di Pachimere, e non dell'opera originale, anche se la prima coincide quasi esattamente con la seconda; questo fatto ha dato origine ad un piccolo gioco di annotazioni e contro-annotazioni al f. 128r del manoscritto: AG, p. 164; CCAG XI.2, p. 22.

⁶² Edizione del *De insomniis* di Sinesio in Lamoureux, Aujoulat 2004-08 I, pp. 268-311, del commentario di Gregora in Pietrosanti 1999, con studio della tradizione manoscritta in Pietrosanti 1996 (l'Escorialense è il codice L di Pietrosanti). Per l'attribuzione a Moscopulo del tratto all'item seguente si veda Mercati 1920, p. 279 n. 1.

⁶³ Edizione dell'intero trattato in PG 64, cc. 1075-1310.

⁶⁴ De Andrés non identifica questo item. Si veda CCAG XI.2, p. 23, che fonde però due estratti in uno ed i cui dati sono pertanto da incrociare con Förster 1884, p. 169 (ff. 248r-250v [= 239r-241v Förster] del Seragl. G.Ī.19), con Mercati 1920, p. 279 (descrizione del Vat. gr. 1411 originario [f. 233] nel Vat. lat. 3122, si veda *supra*), e con Martini 1896, p. 402 (ff. 160v-161v del manoscritto Napoli, Biblioteca dei Gerolamini, 152 [*olim* XXII.1], un apografo del Vat. gr. 1411 originario, si veda ancora *supra* e p. 157 *infra*).

ta;⁶⁵ ff. 197r-198v Diocle di Caristo, *Ad Antigonem regem de tuenda ualeitudine*;⁶⁶ ff. 199r-200v *collectio remediorum*;⁶⁷ ff. 200v-205v *excerpta de medicina*; f. 206r Manuele Olobolo, *In mortem Andronici Tornicis*;⁶⁸ ff. 206v-209v Demetrio Triclinio, *Excogitatum de lunae figuris*;⁶⁹ ff. 210r-217v Michele Psello, in *Oracula Chaldaica expositio*; ff. 217v-218v Michele Psello, *Summaria Chaldaicorum dogmatum expositio*; ff. 219r-221r [Michele Psello], *Graecorum opiniones de daemonibus*; ff. 221v-231v [Michele Psello], *De operatione daemonum*.

Copista per i ff. 1r-127v e 144r-231v Niccolò Murmuris (cf. RGK I, nr. 314bis; II, nr. 434; III, nr. 507; codici datati 1540-43), per i ff. 128r-143r7 <Giovanni Mauromates> (cf. RGK I, nr. 171; II, nr. 229; III, nr. 283; codici datati 1545-65), per i ff. 143r8-143v Pietro <Carnabacas> (cf. RGK I, nr. 346-347; II, nr. 474-475; III, nr. 551; codici datati 1542-46).⁷⁰ La sottoscrizione della parte copiata da Murmuris (f. 209v) porta la data 29 aprile 1542, ore 23.

- E = El Escorial, Real Biblioteca del Monasterio de S. Lorenzo, Y.I.12, gr. 251 (mm 333×232, secolo XVI²).⁷¹

Contenuto: ff. 1r-80r Filopono, in *Nicomachi introductionem arithmetica I-II – recensio II*;⁷² f. 80r-v **problemi A₃, C₂**; ff. 81r-170r [Filopono], in *Nicomachi introductionem arithmetica I-II – recensio IV*.⁷³

Copista per i ff. 1-80 <Pietro Carnabacas>, per i ff. 81-170 Nicola Gaitano Marulos (Harlfinger 1977, p. 336 e Abb. 18; Bernardinello 1979, nr. 87). La sottoscrizione della parte copiata da Gaitano porta la data 1° dicembre 1542.

- K = Istanbul, Topkapı Sarayı, G.İ.19 (mm 135×90, secolo XV¹).⁷⁴

⁶⁵ Si veda Diels 1905-06 I, p. 46.

⁶⁶ Si veda Diels 1905-06 II, pp. 27-28.

⁶⁷ Per questo item e il successivo si incrocino ancora i dati in CCAG XI.2, pp. 23-24; Mercati 1920, pp. 279-280; Martini 1896, pp. 404-405.

⁶⁸ Edizione De Andrés 1962 sulla base di quest'unico testimone.

⁶⁹ Edizione Wasserstein 1967; l'Escorialense è il codice E di Wasserstein.

⁷⁰ Per la distribuzione delle mani si veda Harlfinger 1971, p. 196, poi confluito in AG, p. 164.

⁷¹ Si veda De Andrés 1965, pp. 94-95.

⁷² La transizione tra il libro I e il libro II ha luogo al f. 46r.

⁷³ Si veda Tarán 1969, p. 19: la recensione IV è, nell'Escorialense come in molti altri testimoni, preceduta dal primo item esegetico della recensione III, attribuita ad Asclepio di Tralle. Il libro I termina al f. 139v, il libro II inizia, a pagina nuova, al f. 140r.

⁷⁴ Descrizioni in Förster 1884 ed in AG, pp. 373-375. Si veda anche Rashed 2001, pp. 21, 250, 273-274 e Abb. 8.

Contenuto: ff. 4r-50v Aristotele, *De generatione et corruptione*; ff. 51r-69v Proclo, *Elementatio physica*;⁷⁵ ff. 76r-90r [Erone], *Geodaesia*;⁷⁶ ff. 90v-105v *metrologica quaedam*; ff. 106r-107v **problem** **A₃**, **C₂**, **C₁**, **A₁**, **A₂**; 108r-109r *astrologica et meteorologica quaedam*;⁷⁷ 110r-115v Anon., προγνωστικὸν ἀπὸ τῶν ἐν τῇ παλάμῃ γραμμῶν;⁷⁸ ff. 116r-151r <Eliano>, τακτικὴ θεωρία;⁷⁹ f. 151v Anon., σύνταξις ὀπλιτῶν τετράγωνος ἔχουσα ἐντὸς καβαλλάριον;⁸⁰ f. 152r illustra-
zione della παράταξις τετράγωνος; ff. 153r-155v Leone VI il saggio, *excerptum tacticum*;⁸¹ ff. 156r-238v Erone, *Pneumatica* I-II; ff. 246r-247v **problem** **arithmetic**;⁸² ff. 247v-248r *collectio remediorum*;⁸³ ff. 248r-250v *excerpta de medicina*;⁸⁴ ff. 251r-273r Adamanzio, *Physiognomonica* I-II;⁸⁵ ff. 273r-276v παρασημειώσεις προγνωστικαὶ περὶ τῆς μελλούσης τοῦ ἀέρος καταστάσεως; ff. 276v-277v παρασημειώσεις ἀπὸ τῆς τῶν ἀλόγων ζώων διαθέσεως; ff. 278r-279r Giovanni Pe-
diasimo, due argomenti astronomici con un diagramma annesso;⁸⁶ ff. 282r-291v [Ammonio] <Niceforo Gregora>, *De usu astrolabii*;⁸⁷ ff. 292r-316r Filopono, *De usu astrolabii; nota de astrolabio*; ff. 317r-319v Giorgio Codino, *De officiis* XX;⁸⁸

⁷⁵ Edizione Ritzenfeld 1912.

⁷⁶ Per alcuni degli item che seguono si vedano quelli corrispondenti del Vat. gr. 1411.

⁷⁷ Due testi: il primo (f. 108r) *tit.* περὶ ὧν σημαίνει τῷ κόσμῳ ὁ ἐν τῇ ἀνάστρω σφαῖρα ὄφιν κινούμενος, *inc.* τινὲς τῶν φιλοσόφων εἶπον εἶναι ἄναστρον σφαῖραν, ἄνω δηλονότι τῆς ἡ^{ης} τῶν ἀπλανῶν σφαῖρας, ἦντινα καὶ θ^{ον} λέγουσι σφαῖραν *des.* τὰ δὲ τῆς πενίας ζώδιά εἰσιν ἡ Παρθένος καὶ ὁ Κύων; il secondo (ff. 108v-109r) *tit.* περὶ νεφέλης, χιόνος, χαλάζης, βροχῆς, ὀμίχλης, πάχνης, κρυστάλου καὶ δροσίας, *inc.* ἡ νεφέλη ἀτμός ἐστι καὶ ἀναθυμίασις τοῦ κύκλω τῆς γῆς ὠκεανοῦ *des.* καὶ οὕτως εὐρίσκονται καὶ κάτω τὰ τέσσαρα ταῦτα, ἡ ὀμίχλη, ἡ πάχνη, ἡ δροσία καὶ ὁ κρύσταλος, κατὰ μίμησιν τῶν ἐπάνω τεσσάρων.

⁷⁸ Edizione di F. Böll in CCAG VII, pp. 237-244.

⁷⁹ Edizione Köchly, Rüstow 1853-55 II.1, pp. 236-407b.

⁸⁰ Edizione *ibid.*, p. 552.

⁸¹ *Tactica, constitutio* IV.6 segg., *inc.* πρώτη κεφαλὴ ὁ στρατηγός, καὶ μετ' αὐτὸν οἱ μεράρχαι (PG 107, c. 701A6) *des.* πρὸς τοὺς ἐν τῇ πόλει ἐκ ταύτης μάχονται (che non sono riuscito a ripetere nell'opera).

⁸² Edizione Hoche 1866, pp. 152.4-154.10.

⁸³ *Tit.* περί τινων ὑγιεινῶν, *inc.* Γαλενοῦ ὡς ἤκουσα *des.* ὕδατι ζέσας καὶ ψυχράνας, πότιζε.

⁸⁴ Si veda l'item analogo dello Scorial. Φ.I.10.

⁸⁵ Edizione Förster 1893 I; *des.* 2.36.1 τὰ πλείω. Il Seragliensis è il codice K di Förster.

⁸⁶ Il testo è seguito in realtà da tre figure (ff. 279v, 280r, 281r), su cui non sono riuscito ad ottenere informazioni; si veda la n. 16 *supra*.

⁸⁷ Edizione Delatte 1939, pp. 195-210.5; il Seragl. G.Ī.19, come il Par. suppl. gr. 652, attribuisce l'opera ad Ammonio.

⁸⁸ In PG 157, cc. 116D-120C.

ff. 319v-330r *Donatio Constantini*;⁸⁹ ff. 330v-332r Michele Psello, *περὶ πολεμικῆς συντάξεως*.⁹⁰

Copista <Isidoro di Kiev> (cf. *RGK* I, nr. 155; II, nr. 205; III, nr. 258; *PLP*, nr. 8306).⁹¹

- N = Paris, Bibliothèque Nationale de France, gr. 2107 (mm 215×140, secoli XIV e XV¹⁻²).⁹²

Contenuto: f. 1r corrispondenza tra μῆνες ἐπ' Ἀθηναίων e mesi Romani (*supra lineam*),⁹³ conversioni monetarie,⁹⁴ consistenza di squadre militari;⁹⁵ ff. 3r-10v frammento iniziale della cosiddetta *Anonymi Logica et Quadrivium*;⁹⁶ ff. 12r-22r χρονικὸν κατ' ἐπιτομήν da Adamo fino a Giovanni VIII paleologo (i cui anni di regno [1425-1448] non sono inseriti);⁹⁷ ff. 23r-24v *scholia in Elementa*;⁹⁸ f. 24v bre-

⁸⁹ Edizione Gaudenzi 1919, pp. 87-112.

⁹⁰ Edizione Köchly, Rüstow 1853-55 II.2, pp. 234-238. Si veda Moore 2005, item CET.DISC.4.

⁹¹ Copista prima indicato come *Anonymus* 8 in Harlfinger 1971, p. 418, poi identificato con Isidoro di Kiev in Harlfinger 1978, p. 51. Il codice non è incluso in Manfredini 1998.

⁹² Si veda in parte *CCAG* VIII.1, pp. 7-8.

⁹³ La corrispondenza è la seguente, e non coincide con nessuna di quelle in Tannery 1887: Μάρτιος Ἑκατομβαιών, Ἀπρίλλιος Ληναίωνκαινουνεχιών (*sic*), Μαΐος Μεταγεινίων, Ἰούνιος Βοηδρομιών, Ἰούλιος Πυανεψιών, Αὐγούστος Μαιμακτηριών, Σεπτέμβριος Γαμηλιών, Ὀκτώβριος Ἀνθεστηριών, Νοέμβριος Ἐλαφηβολιών, Δεκέμβριος Ποσειδεών, Ἰαννουάριος Θαργηλιών, Φεβρουάριος Σκιροφοριών. Sulla questione si veda anche Voltz 1895.

⁹⁴ Testo: λεπτὰ καλοῦνται τὰ ἀσσάρια ἢ τὰ νοῦμια· ξ δὲ ἀσσαρίων ἦν τότε τὸ δηνάριον· ρ δὲ δηναρίων ὁ ἄργυρος, καὶ πέπραται ὁ κύριος εἰς λ ἄργύρια, ἅτινα γίνονται ,γ δηνάρια, γινόμενα ἐν χρυσίῳ νομίσματα ρ· ἢ δραχμὴ ἐστὶν ἕξ ὀβολοί· ἢ δὲ μνᾶ ρ δραχμαί· τὸ δὲ τάλαντον ξ μναῖ, ἥτοι λίτραι ρκε.

⁹⁵ Testo: σπῆρμά ἐστιν ἐκ τριακοσίων ἀνδρῶν καὶ ἔστιν ἡ λέξις Ῥωμαικῆ, στίξ ἐκ φ πεντακοσίων, πύργος ἐκ τριακοσίων τεσσαράκοντα, κουστοδία ἕξ ἐξήκοντα, τοῦμβα ἕξ ἱππέω{ν} πεντακοσίων, οὐλαμὸς ἐκ τεσσαράκοντα, λόχος ἕξ εἰκοσιτεσσάρων, φάλαγξ ἕξ ἑκατὸν εἴκοσι, λεγεὼν ἕξ ἑξακισχιλίων ὀγδοηκοντατεσσάρων. πολυωρήσης με ἀντὶ τοῦ φυλάξης με σκεπάσης με.

⁹⁶ Edizione Heiberg 1929, *des. mut.* p. 12.8 καὶ τὰ λοιπὰ δὲ ἀπειράκις. Nella parte contenuta nel Par. gr. 2107, dopo le definizioni principali di “voce”, “preposizione”, “sillogismo”, “contrari”, “subcontrari”, i predicabili di Porfirio, sono presentate le Categorie: sinonimi, omonimi, paronimi, eteronomi, *sufficiencia* delle categorie (cioè perché sono esattamente dieci), divisione di ogni categoria. Sulla sezione logica si quest'opera si veda Barnes 2002.

⁹⁷ Questa cronistoria universale contiene anche parti discorsive piuttosto lunghe; nel margine inferiore di ogni pagina, oppure al termine di periodi specifici, è indicata la somma degli anni trascorsi dalla somma precedente. Una cronologia analoga, per quanto molto più schematica, si trova, di mano di Giovanni Cortasmeno, nel Vat. gr. 1059, ff. 123r-125v; si arresta a Michele VIII Paleologo (1261-1282).

⁹⁸ Edizione *EOO* V, pp. 697.20-703.12, App. II *sch.* 6-7.

ve testo numerologico con tavola annessa;⁹⁹ f. 25r *nota astrologica*;¹⁰⁰ f. 26r *nota theologica*;¹⁰¹ f. 26v *nota philosophica*;¹⁰² ff. 27r-47r Euclide, *Optica – recensio B*;¹⁰³ ff. 48r-58v Euclide, *Catoptrica*;¹⁰⁴ ff. 59r-112v Nicomaco, *Introductio arithmetica* I-II;¹⁰⁵ f. 113r-v *adnotationes ad subsequencia pertinentes*;¹⁰⁶ f. 115r-v **problemī A₃**, **C₂**; ff. 115v-122v Anon., μέθοδος πολιτικῶν λογαρισμῶν;¹⁰⁷ ff. 123r-127v *geome-*

⁹⁹ Si veda l'Appendice, testo 11.

¹⁰⁰ Si veda l'Appendice, testo 12. I testi 11 e 12 si leggono anche nel manoscritto Modena, Biblioteca Estense Universitaria, α.U.9.7, rispettivamente f. 77r (tavola al f. 76v) e 77v, ad accompagnare la stessa serie di scolii agli *Elementi*.

¹⁰¹ *Tit.* κατὰ ἀκινδύνων, *inc.* παρὰ τῷ δὲ συμμαρτυρῶν τῇ τοῦ δόγματος ἀληθείᾳ *des.* εἰ δὲ πρόσεστι τῇ οὐσίᾳ, ἐξ ἀνάγκης ἄλλο καὶ ἄλλο ἐστίν· οὐκ ἔστι γὰρ τὸ ὄν καὶ τὸ προσὸν ταῦτόν. Include estratti da Pseudo-Giustino, *Quaestiones Christianorum ad Gentiles*, 176C-D.

¹⁰² *Inc.* ὅτι ἔστι τι ἐπιτήδευμα τεχνικὸν μὲν οὐ, ψυχῆς δὲ στοχαστικῆς καὶ ἀνδρείας *des.* ἐγὼ δὲ τέχνην οὐ καλῶ ὃ ἂν ᾗ ἄλογον πρᾶγμα. Sono estratti rielaborati da Platone, *Gorgias*, 463A-465A.

¹⁰³ Dopo la fine del trattato euclideo, nella seconda metà della pagina, altrimenti bianca, iscrizione *ita deus pater, deus filius, deus spiritus sanctus*.

¹⁰⁴ Al f. 48r si leggono gli *sch.* 1 (*marg. int.*), 2, 3, 6, 7, 8, 4, 5 (in quest'ordine e *marg. ext. et inf.*) in *Catoptrica*, al f. 49r *marg. ext.* lo *sch.* 9; edizione EOO VII, pp. 347.1-349.5. Queste annotazioni provengono tutte dal Vat. gr. 204, di cui il codice Parigino è una copia diretta per quanto concerne i due trattati ottici euclidei (*ibid.*, pp. xx-xxi). Va aggiunto che gli *sch.* 2 e 9 sono, nel codice Vaticano, vergati da Giovanni Cortasmeno, che vi ha annotato i ff. 45v-49v (*Optica*) e 136r-137r (*Catoptrica*): RGK III, nr. 315. Il primo gruppo di annotazioni è edito parzialmente come *sch.* 4-6, 8-9, 11, 35, 43 in *Optica B*: EOO VII, pp. 252.6-253.9, 253.15-254.4, 254.8-13, 264.9-15, 268.3-269.26 rispettivamente (mano V²; lo *sch.* 43 si legge, incluso nel testo principale tra le prop. 23 e 24, nel Par. gr. 2107, f. 34r-v). Il secondo gruppo è edito parzialmente come *sch.* 2, 9 e 11 (mano V¹) in *Catoptrica*: EOO VII, pp. 347.4-14, 349.4-5 e 349.11-22 rispettivamente. Nessuno degli scolii ai trattati ottici di Euclide nel Par. gr. 2107 è di mano di Cortasmeno.

¹⁰⁵ Come di consueto con il trattato di Nicomaco, il passaggio dal primo al secondo libro (qui al f. 85r) ha luogo senza soluzione di continuità nella scrittura: alla fine della riga 13 termina il libro I; la riga successiva contiene il titolo del secondo libro in scrittura distintiva; alla riga ancora seguente inizia il testo, con lettera iniziale rubricata e ornata (come del resto accade a ogni inizio di capitolo). Al f. 112v, a fondo pagina: Θεοδοσίου σφαιρικά, Εὐκλείδου ὀπτικά, τὰ φαινόμενα τοῦ Θεοδοσίου καὶ τὰ περὶ νυκτῶν καὶ ἡμερῶν τοῦ αὐτοῦ, Εὐκλείδου κατοπτρικά, τὰ περὶ οἰκίσεων Θεοδοσίου, τὰ Ἀπολλωνίου κωνικά, τὰ περὶ κινουμένης σφαίρας τοῦ αὐτοῦ, Εὐτοκίου Ἀσκαλονίτου εἰς τὰ Ἀπολλωνίου κωνικά, τὰ Εὐκλείδου δεδομένα. Le opere nell'elenco, in cui si notino i due errori di attribuzione, coincidono, in ordine perturbato e con l'omissione degli opuscoli di Sereno, con il contenuto del solo Par. gr. 2342, vergato da Malachia verso la fine degli anni '60 del XIV secolo (su questo copista si veda Mondrain 2000, pp. 19-24).

¹⁰⁶ Si veda l'Appendice, testo 13.

¹⁰⁷ Si tratta in effetti di una parte dell'*Epistola ad Tsavoukhem* di Rhabdas: Tannery 1886a, pp. 140.1-172.15 πολυπλασίασον {ταῦτα}. Questa porzione del trattato di Rhabdas, già in ori-

trica quaedam;¹⁰⁸ f. 129r Giovanni Pediasimo, *Cur infantes VII et IX mense nati vivant, VIII non vivant*;¹⁰⁹ f. 129v αἰνιγμα ψηφικόν;¹¹⁰ f. 130r-v *diagrammata ad El. I.2 pertinentia*; ff. 131r-137r *Elementorum I-IV epitome cum figuris*;¹¹¹ ff. 138r-139v *diagrammata ad El. I.47 pertinentia*; f. 140r tavola del moto medio dei sette pianeti e dei nodi ascendente e discendente;¹¹² f. 140v tavola degli οἶκοι πλανήτων e lista di correlazione tra segni e località geografiche;¹¹³ ff. 141r-226v *Tabulae persicae*, con

gine identificata con il titolo che reca l'*excerptum*, si presta ad essere trasformata in scritto indipendente: è una collezione di problemi da *Rechenbuch*.

¹⁰⁸ Tre problemi dal carattere metrologico non particolarmente accentuato, un problema di costruzione e tre teoremi. I loro enunciati si leggono nell'Appendice, testo 14; i testi completi saranno pubblicati altrove.

¹⁰⁹ Edizioni in Cumont 1923, in particolare pp. 20-21 (con una lunga omissione per omoteleuto nella sua trascrizione!), e in De Falco 1923, pp. 27-28; entrambi gli editori si avvalgono del Par. gr. 2107. Una versione leggermente diversa (edita in Cumont 1923, p. 20) si legge nel Ross. 897 (*olim* XI.50), f. 52v, nel Vat. gr. 193, f. 8r, e nel Vat. gr. 314, f. 271r; trascrivo la seconda, che offre un testo lievemente migliore di quello edito da Cumont, nell'Appendice, testo 15. Una versione più lunga e non geometrica dell'argomento, ancora attribuita a Pediasimo, è edita come testo principale nei due studi appena citati, sulla base del Marc. gr. 500, ff. 155r-156v, e del Vat. gr. 671, ff. 237r-238v.

¹¹⁰ Si veda l'Appendice, testo 16 prima trascrizione. Le prime tre frasi di questo testo coincidono, a parte una variante di rilievo che vedremo tra un attimo, con l'epigramma AP XIV.51; quanto segue, dall'*allure* scoliastica, consiste in un'informazione complementare (e ridondante), in una parafrasi dell'epigramma che ne chiarisce il senso, nella sua soluzione numerica. Il problema si riduce, in linguaggio algebrico, a risolvere il sistema $x = y + z/3$, $y = z + x/3$, $z = 8 + y/3$. L'informazione complementare offerta nello scolio è che $x + y + z = 84$ (è sicuramente un caso, ma questa è la lunghezza della vita di Diofanto secondo l'epigramma AP XIV.126!); la soluzione è $x = 36$, $y = 30$, $z = 18$. In Diofanto, *Ar.* I.21, viene proposto e risolto lo stesso problema di AP XIV.51, e quindi con la stessa variante rispetto al testo del Par. gr. 2107: il parametro di scala è 10 invece di 8; in questo caso le soluzioni sono $x = 45$, $y = 37\frac{1}{2}$, $z = 22\frac{1}{2}$. In generale, se poniamo uguale ad a tale parametro, le soluzioni del sistema sono $x = \frac{9}{2}a$, $y = \frac{15}{4}a$, $z = \frac{9}{4}a$. Pertanto, per $a = 4k$, con k numero intero, le tre soluzioni sono numeri interi. Forse per questo motivo la versione che leggiamo nel Par. gr. 2107 pone $a = 8$. Lo stesso problema si legge, con la soluzione inemendabilmente errata $x = 42$, $y = 40$, $z = 14$, nel Par. suppl. gr. 387, f. 158r; si veda l'Appendice, testo 16 seconda trascrizione.

¹¹¹ Si tratta di una densa composizione di tutte le definizioni e di tutti gli enunciati, ognuno accompagnato dal diagramma correlato, di *El.* I (ff. 131r-133v), II (f. 134r-v), III (ff. 135r-137r), IV (f. 137r; in questo caso solo le definizioni).

¹¹² Intestazione: κανόνιον ἀπλῶν ἐτῶν τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τοῦ ἡλί {lacuna} ἔτους μὲν Περσικοῦ ψογ^{ov} τοῦ δὲ ἡμετέρου ,ςζιβ^{ov} (= 1403/4). La tavola è interamente dovuta a Giovanni Cortasmeno.

¹¹³ La lista sintetizza Tolomeo, *Apotel.* II.3-4 (quest'ultimo capitolo contiene anch'esso una tavola). Si veda Bouché-Leclercq 1899, pp. 340-346.

inserita Anon., *Paradosis tabularum persarum*;¹¹⁴ f. 229v diagramma zodiacale con aspetti triangolari, domicili dei pianeti e alcune caratteristiche dei segni;¹¹⁵ ff. 230r, 232r-233r κανόνια παραλλάξεων νέα ὀρθωθέντα παρὰ Ἀνδρονίκου Δούκα τοῦ Σγούρου; f. 231v rappresentazione grafica dei 12 δάκτυλοι che misurano il grado di occultazione di un'eclisse; ff. 233v-234v κανόνια νέα τῆς δευτέρας διορθώσεως τῆς σελήνης; ff. 235r-237v *tabulae latitudinis lunae*;¹¹⁶ f. 240r costruzione pertinente all'astrolabio, attribuita ad Andronico Dukas Sguros, con diagramma.¹¹⁷

Codice fattizio, ottenuto riunendo un blocco del XIV secolo (ff. 59-113) e fascicoli indipendenti copiati tra fine XIV e prima metà del XV;¹¹⁸ ai ff. 140r, 145r¹¹⁹ si trovano annotazioni di mano di Giovanni Cortasmeno.¹²⁰

¹¹⁴ La *Paradosis* (edizione critica Bardi 2017) si trova ai ff. 141r-145v, 160v-161r (in margine), 164v-166r, 191v, 193v-194r, 198v-201r, 205r-207v, 214r-215r; le tavole (inedite) iniziano al f. 146r. Quattro ulteriori testi si leggono ai ff. 221v-222r: astrologici al f. 221v, il primo *tit. περὶ ὥροσκοπούντων ζωδίων, inc. τῶν τροπικῶν ζωδίων ὥροσκοπούντων μὴ ἄψη ὁδοῦ des. βεβαίου δὲ πράγματος ἐν τροπικοῖς μὴ κατάρχου*; il secondo *inc. τῶν δισώμων ζωδίων ὥροσκοπούντων μηδέποτε ἀγοράζειν des. παιδευταῖς καὶ ἰατροῖς μανθάνειν καλὸν τὰ δίσωμα* (per i quali si veda CCAG VIII.1, p. 7); astronomici al f. 222r, trascritti nell'Appendice, testo 17.

¹¹⁵ Nell'ordine, in verso centripeto: natura (πυρῶδες | γεῶδες | ἀερῶδες | ὕδατῶδες), simbolo del segno, simbolo del pianeta associato, funzione (ἰσημερινόν | στερεόν | δίσωμον | τροπικόν), genere (ἄρσενικόν | θηλυκόν).

¹¹⁶ Si veda la breve descrizione delle tavole, in parte lasciate incomplete, in Tihon 1996, p. 264.

¹¹⁷ Si veda l'Appendice, testo 18, e cf. Tihon 1995, p. 351 (ma il testo sull'astrolabio non si legge nell'Ambros. E 80 sup. [gr. 294], come vedremo tra un attimo), al quale rimando per notizie e bibliografia concernenti tutti i trattati *de astrolabio* elencati nel séguito. Tavole di moltiplicazione di numeri interi Ἀνδρονίκου πόνημα Δούκα τοῦ Σγούρου si leggono nell'Ambros. E 80 sup., ff. 179r-195r (quest'ultimo incompleto); sono seguite (ff. 195v-196r) da una tavola di nomi di numeri oltre la miriade. Ai ff. 173r-175v dello stesso manoscritto si trovano i κανόνια νέα ὀρθωθέντα παρὰ Ἀνδρονίκου Δούκα τοῦ Σγούρου, al f. 177r la stessa rappresentazione grafica dei 12 δάκτυλοι che misurano il grado di occultazione di un'eclisse che al f. 231v del Par. gr. 2107. Per la figura di Andronico Dukas Sguros si vedano Polemis 1968, pp. 176-177 (nr. 188), che però prende questi κανόνια νέα per «hymns» (ed in più confonde il numero di pagina del catalogo di Martini e Bassi con il numero d'ordine del manoscritto); *PLP*, nr. 25048.

¹¹⁸ Distribuzione delle mani: *a*: ff. 1r, 12r-26r, 27r-58v, 112v, 115r-137r, 224r-240r; *b*: ff. 3r-10r; *c*: 26v; *d* (XIV sec.): ff. 59r-112v; *e* (Giovanni Cortasmeno): ff. 140r e 145r (scolio); *f*: ff. 140v-222r. La mano *a* è posteriore alle altre, e andrà datata al ventennio 1425-1448 (le tavole e il testo di Andronico Dukas Sguros sono quindi stati trascritti a stretto ridosso della loro data di composizione); un *terminus ante* per la mano *f* è il 1403/4. Ringrazio A. Gioffreda per la consulenza.

¹¹⁹ Testo: ἀναλυομένων δηλονότι καὶ τῶν ζωδίων εἰς μοίρας καὶ πάντων ὁμοῦ λαμβανομένων.

¹²⁰ La prima, come visto, è datata 1403/4 e pone un limite superiore alla trascrizione del blocco astronomico (mano *f*). Attribuzioni in Mondrain 2005, p. 15, che adduce anche il f. 149r, dove tuttavia la mano di Cortasmeno non sembra comparire.

- **P** = Paris, Bibliothèque Nationale de France, gr. 2377 (mm 305×207, secolo XVI²⁻³).
Contenuto: ff. 1r-161v Filopono, in *Nicomachi introductionem arithmetica I-II – recensio II*; vi è incluso per intero Nicomaco, *Introductio arithmetica I-II*, frantumato in lemmi;¹²¹ f. 162r-v **problemi A₃, C₂**.

Un tempo erroneamente attribuito a Pietro Vergezio (RGK II, nr. 470).¹²²

- **p** = Paris, Bibliothèque Nationale de France, gr. 2428 (in-folio, secolo XVI²).
Contenuto: ff. 1r-51v Erone, *Pneumatica I-II*; ff. 52r-71v Erone, *Automata*; ff. 73r-115v Teone di Smirne, *Expositio rerum mathematicarum ad legendum Platonem utilium*;¹²³ ff. 116r-178v Nemesio, *De natura hominis*;¹²⁴ ff. 181r-185v Manuele Moscopulo, *De numeris quadratis*;¹²⁵ ff. 186r-193v Massimo Planude, *Psephophoria secundum Indos – recensio Rhabdas*;¹²⁶ ff. 194r-200v (ma 198v-199r bianchi) Nicola Rhabdas, *Epistola ad Khatzykem*; ff. 201r-202v tavole aritmetiche; f. 203r-v **problemi C₁, A₁, A₂**; ff. 203v-212v [Erone], *Geodaesia*; f. 212v due quadrati magici 6² e 10²; ff. 213r-214v Isacco Argiro, *Epistola ad Kolybam*; ff. 214v-225r *metrologica quaedam*; ff. 225r-245v Nicola Rhabdas, *Epistola ad Tsavoukhem*; ff. 246r-248r Isacco Argiro, sulla prima proiezione stereografica usata nella *Geographia* di Tolomeo; ff. 248v-249r [Michele Psello], *De duodecim ventis*; f. 249r-v testo prosastico sui venti; ff. 249v-250r tre brevi testi geografici.

Composito, dovuto a due mani, una delle quali ha vergato i ff. 73r-115v, l'altra il resto.¹²⁷

¹²¹ Questo manoscritto è una copia conforme del Phillipps 1549. Esattamente come nel codice Berlinese, il libro I termina al f. 88v, il libro II, a pagina nuova, inizia al f. 89r. I ff. 97-98 (ultimi dell'undicesimo fascicolo, apparentemente un quinione in un codice altrimenti tutto composto di quaternioni) sono bianchi, ma senza perdita di testo, come d'altronde già segnala il copista, che nel margine superiore del f. 97r annota λείπει οὐδέν.

¹²² *Subscriptio* al f. 161v, identica, ad esclusione del nome del copista, a quella del Phillipps 1549: τέλος τῆς εἰς τὸ δεύτερον τῶν ἀριθμητικῶν τῷ Φιλοπόνῳ | πονηθείσης ἐξηγήσεως | θεοῦ τὸ δῶρον.

¹²³ Edizione Hiller 1878 (non critica; non conosce il Parigino).

¹²⁴ Edizione Morani 1987; analisi della tradizione Morani 1981; il Par. gr. 2428 vi è menzionato a p. 52 (cf. anche Astruc 1965, pp. 290-291).

¹²⁵ Da qui in poi si vedano gli item corrispondenti del Vat. gr. 1411. Le due epistole di Rhabdas sono trasmesse nel Par. gr. 2428 nella loro forma completa.

¹²⁶ Des. Allard 1981, p. 61.8 εἴρηται.

¹²⁷ Per mani e storia del manoscritto si vedano Bravo García 1981; Smith 1973, pp. 98-101; Astruc 1965, pp. 290-291. I primi due studi sono rilevanti anche per lo Scorial. Φ.I.10, di cui il Par. gr. 2428 è, come vedremo, un apografo parziale sistematico. Le due mani che hanno collaborato nel Par. gr. 2428 si ritrovano insieme anche nei Par. gr. 1405, ff. 1-8 l'una e 9-17 l'altra

- S = Paris, Bibliothèque Nationale de France, Supplementum gr. 652 (mm 215×145, secolo XV).¹²⁸

Contenuto: ff. 2r-3r [Pitagora], *Carmen aureum*;¹²⁹ ff. 3r-39v Ierocle, *Commentarius in aureum Pythagoreorum carmen*;¹³⁰ ff. 40r-41r Isacco Argiro, *Epistola ad Kolybam*; f. 41r Πατρικίου θεώρημα λαμπρότατον;¹³¹ ff. 42r-47v Omero, *Batrachomyomachia*; ff. 48r-54v Esiodo, *Scutum*; ff. 59r-73v Esiodo, *Theogonia*; ff. 74r-93r Giovanni Galeno, *Allegoriae in Hesiodi Theogoniam*;¹³² ff. 93v-127v *scholia in Arati Phaenomena*;¹³³ ff. 128r-130r Coricio retore, *Oratio funebris Mariae matris Marciani, episcopi Gazae, Anastasii episcopi Eleutheropolis*;¹³⁴ f. 130r *definitiones metricae*;¹³⁵ f. 130v Demetrio Triclinio, *nota metrica*;¹³⁶ ff. 131r-147v Arato, *Phaenomena*; f. 148r due brevi testi sulla moltiplicazione;¹³⁷ ff. 149r-154r Massimo Planude, *Psephophoria secundum Indos – recensio Rhabdas*;¹³⁸ f. 154r **problema A₃**;¹³⁹ ff. 154v-158r Nicola Rhabdas, *Epistola ad Khatzykem*; f. 158r **problema A₂**; ff. 158v-160r tavole aritmetiche; f. 160v **problemi C₁, A₁, C₂**; ff. 161r-164v Manuele Moscopulo, *De numeris quadratis*; f. 165r-v Nicola Rhabdas, *Epistola ad Tsavoukhem* (mutila in fine);¹⁴⁰ ff.

(quella dei ff. 73r-115v); Par. gr. 2554, ff. 135r-159r e 109r-130v; Par. gr. 2540, ff. 1r-58v e 48v + *tituli* (Smith 1973), tutti proprietà di Giovanni Francesco d'Asola, e nello Scorial. Y.I.17 (gr. 246), ff. 242r23-258r15, 258v29-259r12, 263v-264r e il resto (Bravo García 1981). La seconda mano si rintraccia anche negli Scorial. T.I.18 (gr. 138), Φ.I.2 (gr. 180), ff. 72r-134v, X.I.11 (gr. 353), ff. 80r-273v (*ibid.*).

¹²⁸ Si vedano Tannery 1886a, pp. 81-82, e CCAG VIII.4, pp. 80-81. Per buona parte degli item di questo manoscritto, si vedano quelli corrispondenti del Vat. gr. 1411.

¹²⁹ Edizione Diehl, Young 1971, pp. 86-94, e Köhler 1974, pp. 1-4. Diehl non adibisce il codice Parigino, che è il testimone X di Köhler per quest'opera e per la seguente.

¹³⁰ Edizione Köhler 1974, pp. 5-122.

¹³¹ Breve testo metrologico, parte dell'item analogo che segue la lettera di Argiro nel Vat. gr. 1411.

¹³² Edizione Flach 1876, pp. 295.1-365.27.

¹³³ Edizione Martin 1974; il Par. suppl. gr. 652 è il testimone Δ di Martin.

¹³⁴ Edizione Förster, Richtsteig 1929, pp. 99.8-109.8.

¹³⁵ Si veda l'Appendice, testo 19.

¹³⁶ Edizione Abel 1891, pp. 40.3-41.15, che non adibisce il codice Parigino.

¹³⁷ Edizione Allard 1973, pp. 135-137. Il Par. suppl. gr. 652 ne è l'unico testimone noto. Come vedremo, i due testi sono autografi di Matteo Camariote.

¹³⁸ Des. Allard 1981, p. 61.8 εἴρηται.

¹³⁹ Al problema A₃ fa séguito, vergata da una mano posteriore, una sua rielaborazione con dati numerici differenti: è trascritta nell'Appendice, testo 20.

¹⁴⁰ Il testo è troncato a p. 122.11 τρισκαίδέκατα dell'edizione di Tannery.

166r-168r Giovanni Pediasimo, *De Herculis laboribus*;¹⁴¹ f. 168v *tabula de umbris*;¹⁴² ff. 169r-265v Aristotele, *Politica* I-VIII; ff. 265v-268v [Aristotele], *Œconomica* I-II (*des.* 1346a31); ff. 273r-280v Filopono, *De usu astrolabii*;¹⁴³ ff. 281r-286r [Ammonio] <Niceforo Gregora>, *De usu astrolabii*;¹⁴⁴ f. 285v *nota de astrolabio*; f. 286r Matteo Camariote, *nota de astrolabio*;¹⁴⁵ ff. 286v-291r Anon., *De usu astrolabii*;¹⁴⁶ ff. 291r-295r Ermete Trismegisto, *Iatromathematica ad Ammonem Aegyptium*;¹⁴⁷ ff. 295r-296r *notae astrologicae quattuor*.¹⁴⁸

Codice fattizio, ad opera di più copisti;¹⁴⁹ i ff. 42r-47v, 148r, 203r-268v, 273r-296v furono vergati da <Matteo Camariote> nella seconda metà del XV secolo (RGK II, nr. 365; cf. anche RGK I, nr. 269; PLP, nr. 10776).

¹⁴¹ Si tratta in effetti di una volgarizzazione di Apollodoro, *Bibliotheca* II.72-126. Edizione Wagner 1894, pp. 249-259, che non adibisce il codice Parigino. Lista di manoscritti in Bassi 1898, pp. 1409-1412.

¹⁴² Una tavola delle ombre elenca a latitudine fissata (quella tradizionale per la Grecia), in funzione del segno zodiacale (tipo Z) o del mese (tipo M) e dell'ora stagionale compiuta, la lunghezza dell'ombra di uno gnomone di altezza standard, di solito 6 piedi. Su queste tavole, sicuramente di origine antica e calcolate avvalendosi di schemi aritmetici, si veda Neugebauer 1975, pp. 736-748. Quella nel codice Parigino, di tipo M, è l'item (o) nell'elenco *ibid.*, p. 737. Tavole delle ombre di probabile origine araba e concezione differente (sono calcolate con metodi geometrici ed elencano, per il *klima* dell'Ellesponto e in funzione della lunghezza del giorno, di mezz'ora in mezz'ora da quello più breve [9h] a quello più lungo [15h], in funzione dell'ora equinoziale compiuta [= altezza del sole], la lunghezza dell'ombra di uno gnomone di 7 piedi) si trovano ad esempio nell'Ambros. C 37 sup. (gr. 176, secolo XVI²⁻³), ff. 137r-139r.

¹⁴³ Edizioni Jarry 2015 e Stückelberger 2015 (non critica). Il Par. suppl. gr. 652 e il Seragl. G.Ī.19 sono sconosciuti ad entrambi gli editori – a voler essere precisi, il primo li menziona in una lista generale di 74 manoscritti (Jarry 2015, pp. LXX-LXXIV), salvo poi dimenticarsene nel seguito. Non si tratta dell'unico difetto di questa edizione, buona solo per il macero.

¹⁴⁴ Edizione Delatte 1939, pp. 195-210.5; il Par. suppl. gr. 652 è il testimone S di Delatte, che si caratterizza, come il Seragl. G.Ī.19, per l'attribuzione ad Ammonio. Delatte pubblica due scritti di Gregora sull'astrolabio, che indica con A e B. Di fatto, il secondo dei due è un rimaneggiamento posteriore; Gregora redasse il proprio trattato in due fasi; la versione finale, in parte autografa, si legge nel Vat. gr. 1087, ff. 312v-320v: Tihon 1995, p. 340.

¹⁴⁵ Edizione di questo testo e del precedente in Delatte 1939, pp. 210.6-35 e 211 rispettivamente, appunto sulla base del solo Par. suppl. gr. 652. Come vedremo, questo scolio al primo trattato di Gregora è autografo di Matteo Camariote.

¹⁴⁶ Edizione Mogenet 1958 (*non vidi*).

¹⁴⁷ Edizione Ideler 1841-42 I, pp. 387-396 e (con titolo differente e altre varianti) 430-440.

¹⁴⁸ Cf. CCAG VIII.4, p. 81.

¹⁴⁹ Distribuzione delle mani: *a*: ff. 2r-39v, l. 26, 48r-127v, 131r-147v, 149r-168r; *b*: ff. 39v, ll. 26-31, 128r-130v; *c*: ff. 40r-41v; *d* (Matteo Camariote): 42r-47v, 148r, 168v, 203r-268v, 273r-296v; *e*: ff. 169r-202v. Ringrazio A. Gioffreda per la consulenza.

- **W** = Wien, Österreichische Nationalbibliothek, Supplementum gr. 46 (mm 285×210, secolo XV³).¹⁵⁰

Contenuto: f. 1r **problemī A₃, C₂**; ff. 1r-4r Anon., μέθοδος πολιτικῶν λογαρισμῶν; ff. 4r-7r *geometrica quaedam*;¹⁵¹ f. 11v *scholia in Euclidis Catoptrica*;¹⁵² ff. 12r-18r Euclide, *Catoptrica*; ff. 18r-34v Euclide, *Phaenomena – recensio b*; ff. 34v-48r Euclide, *Optica – recensio B*; ff. 48r-70v Euclide, *Data*;¹⁵³ ff. 70v-73r *notae astronomicae*; ff. 73r-76r Damiano, *Opticae Hypotheses*.¹⁵⁴

Copista <Giorgio Valla> (cf. Harlfinger 1977, p. 341 e Abb. 41; Bernardinello 1979, nr. 42; Eleuteri, Canart 1991, nr. 32; RGK III, nr. 91; PLP, nr. 2086).

- **G** = Wolfenbüttel, Herzog-August-Bibliothek, Gudianus gr. 40 (mm 265×180, secolo XVI³).

Formava in origine un unico codice con i Gudiani gr. 36 e 37.¹⁵⁵ Contenuto dei tre manoscritti riassettrati, nell'ordine determinato dalle segnature dei fascicoli: Gud. gr. 37, ff. 9r-20v Euclide, *Optica – recensio B*;¹⁵⁶ ff. 21r-29v Euclide, *Catoptrica*; Gud. gr. 36, ff. 1r-32v Nicomaco, *Introductio arithmetica I-II*;¹⁵⁷ Gud. gr. 40, f. 2r **problemī A₃, C₂**; ff. 2r-8r Anon., μέθοδος πολιτικῶν λογαρισμῶν;¹⁵⁸ ff. 8r-12v *geometrica quaedam*; Gud. gr. 37, ff. 1r-8v *Elementorum I-IV epitome cum figuris*; Gud. gr. 40, f. 14r Giovanni Pediasimo, *Cur infantes VII et IX mense nati vivant, VIII non vivant*; f. 14r-v αἰνιγμα ψηφικόν; f. 15r tavola del moto medio dei sette pianeti e dei nodi ascendente e discendente; f. 15v tavola degli οἴκοι πλανήτων e

¹⁵⁰ Si veda Hunger 1994, pp. 87-89, che identifica anche il copista. La filigrana rilevata è riferibile a Venezia 1471.

¹⁵¹ Si vedano gli item corrispondenti del Par. gr. 2107; nel manoscritto Viennese la μέθοδος πολιτικῶν λογαρισμῶν termina però a Tannery 1886a, p. 166.5.

¹⁵² Si tratta di *sch.* 2, 3, 6, 7, 8, 4, 5 in *Catoptrica* (edizione EOO VII, pp. 347.4-349.3), che è quanto leggiamo *marg. ext. et inf.* del f. 48r del Par. gr. 2107.

¹⁵³ I *Phaenomena* sono editi in EOO VIII, pp. 2-112 (le due recensioni sono editate in parallelo), i *Data* in EOO VI, pp. 2-186. Il Vindob. suppl. gr. 46 non figura tra i codici utilizzati per l'edizione di nessuno dei trattati euclidei che contiene.

¹⁵⁴ Edizione Schöne 1897 (del tutto inadeguata; Schöne non conosce questo testimone). Per titoli, *incipit* e *desinit* delle *notae astronomicae*, si veda Hunger 1994, p. 88.

¹⁵⁵ Si veda Köhler, Milchsack 1913, pp. 28-32.

¹⁵⁶ *Inc.* EOO VII, p. 176.8 ἐστὶ γνώριμος. I due trattati ottici euclidei sono editi in EOO VII, pp. 144-246 e 286-342 rispettivamente; il Gud. gr. 37 non figura tra i codici collazionati per l'edizione. Al f. 20v, dopo gli *Optica*, iscrizione *ita deus pater, deus filius, deus spiritus sanctus*.

¹⁵⁷ Al f. 32v, a fondo pagina, si legge lo stesso elenco a fondo pagina del Par. gr. 2107, f. 112v.

¹⁵⁸ Da qui in poi si vedano gli item corrispondenti del Par. gr. 2107.

lista di correlazione tra segni e località geografiche; ff. 16r-20v Anon., *Paradosis tabularum persarum*; ff. 21r-84v *Tabulae persicae* (ma le colonne delle tavole sono vuote a partire dal f. 32r); f. 86v diagramma zodiacale con aspetti triangolari e alcune caratteristiche dei segni; f. 88v rappresentazione grafica dei 12 δάκτυλοι che misurano il grado di occultazione di un'eclisse; f. 90v testo geometrico-astro-nomico con diagramma annesso.

Copista <Matteo Macigni>.¹⁵⁹

- Z = Zeitz, Stiftsbibliothek 67 (mm 290×210, secolo XV²⁻³).¹⁶⁰

Contenuto: ff. 3r-36r Filopono, in *Nicomachi introductionem arithmetica I – recensio II*;¹⁶¹ ff. 36v-69r Nicomaco, *Introductio arithmetica I-II*; ff. 69v-96r Filopono, in *Nicomachi introductionem arithmetica II – recensio II*; ff. 96v-97r **problemi C₂, C₁, A₁, A₂, A₃**; ff. 97v-98r problemi aritmetici.¹⁶²

Copista <Giovanni Argiropulo> (Eleuteri 1999, p. 45; cf. RGK I, nr. 158; II, nr. 212; III, nr. 263; PLP, nr. 1267).

2.2. Discussione delle varianti

Riassumo in formato tabulare alcuni dati relativi al nostro micro-corpus.

Posizione dei problemi nei manoscritti:

	B	D	E	G	K	N	P	p	R	S	V	W	Z
C ₁	/	91r	/	/	107r	/	/	203r	238r	160v	13r	/	96v
A ₁	/	91r	/	/	107r	/	/	203r-v	238v	160v	13r	/	96v-97r
A ₂	/	91r-v	/	/	107v	/	/	203v	238v	158r	13r	/	97r
A ₃	160r	/	80r-v	2r	106r	115r	162r	/	237v	154r	106r	1r	97r
C ₂	160r-v	/	80v	2r	106v	115r-v	162r-v	/	238r	160v	106r	1r	96v

Presenza e ordine dei problemi nei manoscritti (nel caso di V l'ordine è quello originario):

¹⁵⁹ Per la figura di quest'erudito e collezionista, corrispondente di Gian Vincenzo Pinelli e morto nel 1582, si vedano Sciarra 2018 e, della stessa autrice, la scheda in <http://marciana.venezia.sbn.it/immagini-possessori/75-macigni-matteo>.

¹⁶⁰ Si vedano Wendel 1921, p. 373. Il Cizense è il codice C di Hoche in tutte le sue edizioni: Nicomaco, Filopono rec. I e rec. II.

¹⁶¹ La transizione tra il libro I e il libro II ha luogo al f. 51v.

¹⁶² Edizione Hoche 1866, pp. 152.4-154.10, sulla base di questo manoscritto.

B	D	E	G	K	N	P	p	R	S	V	W	Z
/	C ₁	/	/	A ₃	/	/	C ₁	A ₃	A ₃	A ₃	/	C ₂
/	A ₁	/	/	C ₂	/	/	A ₁	C ₂	A ₂	C ₂	/	C ₁
/	A ₂	/	/	C ₁	/	/	A ₂	C ₁	C ₁	C ₁	/	A ₁
A ₃	/	A ₃	A ₃	A ₁	A ₃	A ₃	/	A ₁	A ₁	A ₁	A ₃	A ₂
C ₂	/	C ₂	C ₂	A ₂	C ₂	C ₂	/	A ₂	C ₂	A ₂	C ₂	A ₃

Contesto dei problemi nei manoscritti:

	B	D	E	G	K	N	P	p	R	S	V	W	Z
Nicomaco	*		*		/		*		/		*		*
Rhabdas		*			/			*	/	*	*	(*)	
entrambi				*	/	(*)			/				

Un dato paratestuale importante è costituito dalla forma e dalla posizione del diagramma associato a C₂. I testimoni **BEGKNPRV** hanno diagrammi identici quanto alla forma: nove segmenti verticali di uguale lunghezza distanziati da uno spazio sufficiente a contenere poco più di una lettera; alla destra di questo primo gruppo si trova, a metà altezza, un segmento orizzontale più breve. Al di sopra dei segmenti verticali, in ordine, le lettere denotative da A a I; alla sinistra di ogni segmento le lettere numerali da A a Θ, lettera ς inclusa. Al di sopra del segmento verticale la lettera denotativa K, al di sotto la lettera numerale I. Le due sequenze sono dunque complete. **Z** ha un diagramma analogo, con una sola variante, relativa all'ultimo segmento sulla destra: è verticale e della stessa lunghezza degli altri, ma tenuto più discosto dalla sequenza principale [f. 96v: **Tav. 1**]. Il diagramma di **S** è incompleto: mancano l'ultimo segmento e le lettere associate; quello di **W** è erroneo: le lettere denotative nella sequenza principale sono identiche a quelle numerali. Il diagramma di **R** si trova nel margine, ruotato di un quarto di giro. Colore: **NGW** diagramma interamente in rosso; **BKP** segmenti nello stesso inchiostro del testo, tutte le lettere in rosso; **ERVZ** segmenti e lettere numerali nello stesso inchiostro del testo, lettere denotative in rosso [Scorial. Υ.Ι.12, f. 80v: **Tav. 2**]; **S** interamente nello stesso inchiostro del testo.

I dati finora raccolti e le varianti registrate nell'apparato ai testi editi nella prossima sezione permettono di trarre le seguenti conclusioni quanto alle relazioni tra i manoscritti,¹⁶³ nell'ipotesi ragionevolissima che i codici recenziori dipendano da un solo modello per tutti i problemi che contengono.

¹⁶³ Uno dei problemi editi in quest'articolo ha lasciato una traccia tardiva nel Petropolitanus Bibliothecae Academiae Scientiarum XX Aa-8, f. 65v (sec. XVII⁴); essa è pubblicata in CCAG XII, p. 105: γνῶμαι. ποιήμα Λέοντος τοῦ σοφοῦ τοιαῦτα ψηφία ἔχον γράμματα δέκα α. α. α. γ.

FAMIGLIA DI NGW (PROBLEMI A₃ E C₂)

Non sussiste alcun dubbio quanto al fatto che il Gud. gr. 40 di Macigni (G) e il Vindob. suppl. gr. 46 di Valla (W) derivino da N. Il numero di varianti congiuntive nel testo e nelle titolazioni, anche in minimi dettagli grafici, è estremamente elevato per due scritti così brevi; W si discosta dagli altri due testimoni in tre casi,¹⁶⁴ ma solo perché Valla decide di non procedere ad una copia conforme del testo come invece fa Macigni. La posizione del diagramma di C₂ è rivelatrice. In N si trova nel margine inferiore, al di sotto del problema cui si riferisce. I due apografi adottano soluzioni differenti per adattarne la posizione ai propri canoni grafici: G lo mantiene nel margine inferiore [Gud. gr. 40, f. 2r: Tav. 3], dove però, a causa del diverso rapporto tra modulo scrittorio e dimensioni della pagina, finisce per collocarsi al di sotto del testo che segue, il «metodo di calcoli della vita civile»; W lo inserisce nel testo, ma esattamente dove N va a pagina nuova (variante a riga 9). La quantità e qualità delle varianti che caratterizzano questa sottofamiglia si configura come una vera e propria recensione, di cui N conserva già una trascrizione in bella copia (ma la variante a C₂ riga 3 mi fa sospettare che in N leggiamo la *prima* trascrizione siffatta). La recensione insiste su C₂ (ma si veda anche la variante ad A₃ riga 11) e si caratterizza in negativo (con la sola eccezione della modifica a C₂ riga 4): errori patenti (A₃ riga 11, C₂ righe 7 [seconda variante] e 10), inconcinnità (C₂ riga 7 prima variante), soprattutto l'errore (facilitato dal diagramma) di prendere le lettere denotative di C₂ per numerali, con conseguente inserzione nella loro sequenza di uno *stigma* (= 6) e adattamento della deduzione che segue. Il contenuto e la posizione del diagramma associato a C₂ rendono implausibile che G sia una copia di W, mentre l'inverso è ovviamente impossibile: essi sono dunque apografi indipendenti di N.

Quanto al contenuto dei manoscritti, è evidente che la ricomposizione dei Gudiani grr. 37-36-40 è una copia conforme dell'intero N, fino a riprodurre le annotazioni estemporanee segnalate nelle note 103/105 e 156/157 *supra*; è rilevante anche la presenza congiunta della *Elementorum I-IV epitome cum figuris*, che ho finora rintracciato solo in questi due manoscritti. Valla, o un suo predecessore, ha invece utilizzato N ed un altro testimone per confezionare W; tra i suoi interventi spiccano l'abbreviazione del «metodo di calcoli della vita civile» al problema che precede quello, lunghissimo, che leggiamo in forma troncata in NG, e l'anticipazione a prima del trattato degli scolii ai *Catoptrica* che in NG si trovano nei margini. Anche tenendo conto del carattere fattizio

γ. ε. ε. ζ. θ λέγει οὕτως· ταῦτα τὰ δέκα γράμματα ποιοῦσι ψήφου ποσότητα τεσσαράκοντα, ἐκ τούτων οὖν τῶν δέκα γραμμάτων οἷος χωρίση πέντε γράμματα καὶ ποιήσῃ αὐτὰ εἴκοσι. ἔστιν ἀξιόλογος.

¹⁶⁴ Testo A₃ righe 1 e 10, C₂ riga 10. In tutti i casi si tratta di sciogliere o semplificare scritture abbreviate di N; Valla è sempre indotto in errore.

di **N**, considerazioni di contenuto mi sembrano falsificare l'ipotesi che **N** dipenda da **V** nella sua parte matematica.¹⁶⁵

Quanto all'origine della recensione, varie caratteristiche di **N** sembrano caratterizzarlo come la copia di un manoscritto di lavoro legato ad ambienti eruditi: le annotazioni ai *Catoptrica* altrove apposte dalla mano di Cortasmeno, la natura dell'*Elementorum I-IV epitome cum figuris*, un piccolo lavoro che vedrei bene uscito dalle mani di Neofito Prodromeno,¹⁶⁶ le proposizioni geometriche che ho denominato *geometrica quaedam* e che per il momento non ho rintracciato altrove. Un nome ed un luogo si presentano spontaneamente: Prodromeno appunto, e il monastero di San Giovanni Prodromo di Petra a Costantinopoli dove fu attivo, del cui annesso *Xenôn* del Re di Serbia saranno poi *katholikai didaskaloi* Cortasmeno ed Argiropulo.¹⁶⁷ Un aiuto inatteso ci viene dal fatto che **N** ha mantenuto la legatura originaria, con motivi caratteristici dell'atelier di questo monastero.¹⁶⁸

FAMIGLIA DI **V** (PROBLEMI **A₃**, **C₂**, **C₁**, **A₁**, **A₂**)

V è il testimone da cui dipende il resto della tradizione. Qui mette conto solo ricordare¹⁶⁹ che la lettera dei testi mancanti in **V** può essere ricostruita da una serie di copie parziali: oltre a quelle esaminate in quest'articolo, vanno menzionati Monac. gr. 100, ff. 186r-209v, 210r-237r, 238r-252v, 253r-v, 254r-267r, 267r-271v, 272r-287v (= ff. 328r-335v, 163r-179v, 128r-136v, 35r-v, 291r-298v, 282v-288r, 144r-151v di **V** originario); Napoli, Biblioteca dei Gerolamini, cod. 152 (*olim* XXII.1), ff. 112r-193v (= ff. 163r-322v di **V** originario).

• Sottofamiglia **BP** (problemi **A₃** e **C₂**)

Le titolazioni, la forma del diagramma di **C₂** e una variante congiuntiva (**C₂** riga 7) separano **BP** dal resto degli apografi di **V**. L'ipotesi di derivazione da **V** è corroborata dall'abbreviazione di parola motivata dal fine riga solo in **V** (**A₃** riga 3). **B** e **P** sono assolutamente identici, e uno copia dell'altro; che **P** sia copia di **B** è mostrato dall'omissione ad **A₃** riga 8 e da un'abbreviazione di parola motivata dal fine riga solo in **B** (**C₂** riga 7), oltre che da una serie di varianti e particolarità grafiche e co-

¹⁶⁵ Non lo può quanto al trattato di Nicomaco, sicuramente trascritto prima della data di copia di **V**. Anche la parte astronomica di **N**, annotata da Cortasmeno nel 1403/4, è anteriore all'inizio presumibile dell'attività di Giovanni Eugenico come copista. La parte aritmetica del codice andrà invece tentativamente assegnata al ventennio 1425-1448.

¹⁶⁶ Su Prodromeno si vedano Cacouros 1998 e 2003; Mondrain 2000, pp. 12-16; *RGK* II, nr. 411; III, nr. 481; *PLP* 19254.

¹⁶⁷ Si veda Cacouros 2006.

¹⁶⁸ Grosdidier de Matons, Vinourd 2010, p. 375.

¹⁶⁹ Una lista già in Mercati 1920, p. 272. Un'analisi più dettagliata sarà presentata altrove.

dicologiche attinenti al commentario di Filopono, *recensio* II. Che **P** (e *a fortiori* **B**) sia una copia di **V** era già stato suggerito da Tannery (1888, pp. 307, 312) sulla base di un'analisi, a dire il vero non ben dispiegata,¹⁷⁰ del commentario di Filopono, *recensio* II, contenuto in tutti e tre i testimoni. Ciò che Tannery non dice è che in **BP** il commentario contiene l'intero trattato di Nicomaco frantumato in lemmi. Non può trattarsi di un'iniziativa di copista; dobbiamo quindi supporre che un recensore sia intervenuto ad amalgamare i due scritti, che in **V** si leggono nell'ordine canonico Filopono libro I – Nicomaco libri I-II – Filopono libro II.

- *Sottofamiglia Dp (problemi C_p, A_p, A₂)*

Si tratta sicuramente di copie di **V**. Per quanto pertiene ai nostri testi, concordano con **V** in varianti tra cui l'uso incongruo del segno « per ½ in luogo del plurale ἡμίση, in **A₂** riga 3 (**Dp** aggiungono tre errori propri: **C₁** riga 8, **A₁** riga 4, **A₂** riga 3), un'abbreviazione di parola motivata dal fine riga solo in **V** (**C₁** riga 2; ma la variante accomuna tutti i testimoni di **C₁**) e titolazioni, in particolare il cruciale rimando ζῆται καὶ ἕτερον τοῦ Κυδώνη πρὸ φύλλα ις (**C₁** riga 4), che trova spiegazione solo nella disposizione (originaria) di **V** e che i copisti di **Dp** trascrivono fedelmente [Scorial. Φ.I.10, f. 91r: **Tav. 4**]. Il rinvio è ovviamente a **C₂**, che però non fu copiato in **p**, come d'altronde non lo fu il trattato di Nicomaco cui è connesso **C₂**. Quanto

¹⁷⁰ L'argomento di Tannery si riduce alla peculiare forma di attribuzione degli scolii assegnati ad Argiro. In **B**, uno scolio attribuito a Gregora (ἐτέρα ἐξηγησις ἐν ἄλλῳ τοῦ Γρηγοῦ), trascritto nel margine dalla mano che ha corretto tutto il manoscritto, si trova al f. 22r, i testi attribuiti ad Argiro ai ff. 32v, 86v-87r, 99v, 139v. In **P**, lo scolio attribuito a Gregora, inserito nel testo dalla mano principale, si trova al f. 22r, i testi attribuiti ad Argiro ai ff. 32v, 87r, 102r, 141v. In **V**, lo scolio attribuito a Gregora (alternativo all'item del commentario di Filopono che ha il nr. 51 in **V** = nr. 55 nell'edizione di Hoche) è assente, i testi attribuiti ad Argiro si trovano ai ff. 49v (nr. 73), 59v (nr. [1]55), 95r (nr. 17), 102v (nr. 53). L'attribuzione ad Argiro del secondo e del quarto testo è scritta in verticale in tutti e tre i manoscritti; il terzo è in forma di annotazione marginale, gli altri si trovano nel corpo del testo. L'intera unità esegetica costituita dal secondo testo è di Argiro; nel caso del quarto testo il suo contributo è delimitato, in **BP** ma non in **V**, da segni di paragrafo. Trascrivo nell'Appendice, testo **21**, lo scolio attribuito a Gregora (seguito da un secondo scolio per la cui attribuzione si veda *infra*), i primi due testi attribuiti ad Argiro (per gli ultimi due si veda Delatte 1939, pp. 139.21-26 e 173.19-174.3), un'ulteriore annotazione a lui ascritta che si legge, all'interno del commentario di Filopono, nel manoscritto Roma, Biblioteca Angelica, gr. 1 (XV secolo), f. 10r (edita, senza attribuzione, in Hoche 1864-65, fasc. II, pp. rv-v). In quest'ultimo testimone l'unità esegetica altrove attribuita a Gregora si legge, priva di indicazione d'autore, al f. 9r. Il secondo scolio attribuito a Gregora (che si legge anche in **BP**, con le stesse modalità del primo quanto all'alternanza margine/testo, e nel codice della Biblioteca Angelica) lo è solo nel manoscritto BNCF, Fondo Naz. II.III.37, f. 13r; al f. 12r vi si legge, parimenti attribuito, anche il primo scolio, mentre l'ultimo scolio menzionato tra quelli assegnati ad Argiro si trova al f. 13v.

alla composizione di **D**, Mercati (1920, p. 272) aveva già osservato l'identità di contenuto tra i ff. 73r-127v e 144r-231v di **D** e i ff. 128r-162v, 59r-60v e 328r-335v, 198r-234v, 251r-258v, 336r-337v, 163r-179v di **V** nel suo stato originario, e additato **D** come uno dei codici con cui «compensare in certo modo la perdita» subita da **V**. Dal canto suo, Tannery (1888, pp. 310-314), oltre a notare la coincidenza del rimando appena descritta, aveva già mostrato l'identità di contenuto e di ordine – con l'unica eccezione della collocazione dei testi ai ff. 59-60, spostati alla fine – tra i ff. 181r-250r di **p** e i ff. 59r-60v, 128r-162v di **V** nel suo stato originario. Il caso di dipendenza di **p** da **V**, corroborato dalle varianti della *Geodesia* pseudo-eroniana e del trattato di Planude,¹⁷¹ è talmente flagrante che Heiberg, nell'edizione del lungo articolo di Tannery sulle epistole di Rhabdas ristampato nei *Mémoires Scientifiques* del «genialen französischen Autodidakten», sostituisce ovunque possibile le varianti di **p** con quelle di **V**! Nessuna variante dei problemi **C**₁, **A**₁, **A**₂ permette di separare **D** e **p**. L'analisi delle varianti della *Psephophoria* di Planude effettuata da Allard, la collazione che ho effettuato delle lettere di Rhabdas e della *Geodesia* pseudo-eroniana (**D** non era noto né a Tannery né ad Heiberg), l'esame dell'apparato dell'edizione dello scritto di Argiro sulla proiezione stereografica (Laue, Markris 2002), le relazioni stemmatiche stabilite per i due opuscoli caldaici di Psello (O'Meara 1989, pp. xxiii-xxiv e xxviii-xxix), una peculiarità messa in luce da O.L. Smith (1973, p. 99), ed infine l'identità quasi perfetta di contenuto (si noti la presenza dei due trattati eroniani e la posizione dei brevi scritti ai ff. 59r-60v di **V** nel suo stato originario), mostrano però che **p** è senz'ombra di dubbio una copia di **D**,¹⁷² che a sua volta lo è di **V**. Lo stessa costellazione stemmatica sarà pertanto sicuramente applicabile ai nostri problemi.

- *Codice E (problemi A₃, C₂)*

Una serie di lezioni singolari separa il resto degli apografi di **V** da **E** (**A**₃ righe 1, 3, 8; **C**₂ riga 10). La forma del diagramma e l'abbreviazione di parola motivata dal fine riga solo in **V** (**A**₃ riga 3; la stessa che per **BP**) suggeriscono che **E** sia una copia di **V**; questa conclusione potrà essere sottoposta a verifica una volta analizzate le varianti della *recensio* II del commentario di Filopono contenuta in **E**. Quanto agli altri apografi di **V** che contengono gli stessi problemi di **E**, le lezioni singolari di **K**

¹⁷¹ Si vedano rispettivamente Heiberg in *HOO V*, pp. xciv-v (con considerazioni che si riferiscono alle lettere di Rhabdas e corroborano la tesi di Tannery), e lo stemma in Allard 1981, p. 14.

¹⁷² E una copia immediata: «In all probability, Par. 2428 was copied while Φ . I. 10 was still in the scriptorium» (Smith 1973, p. 100). L'atelier è quello che a Venezia lavorava per Diego Hurtado de Mendoza; il codice Escorialense contiene annotazioni di Arnold Arlenius, bibliotecario di Mendoza.

(**A**₃ riga 12), **R** (**A**₃ riga 10, **C**₂ righe 3 e 10), **S** (**C**₂ riga 5) e **Z** (**C**₂ righe 2 e 12), non sanabili per congettura, e le forme che assume in essi il diagramma di **C**₂ separano indubitabilmente **E**. Una possibilità che non può essere esclusa è che **E** si inserisca, nel ramo **BP**, al di sopra della recensione.

Le lezioni singolari di **K** (**A**₁ riga 1, **A**₃ riga 12, **C**₁ riga 2), **R** (**A**₁ riga 4, **A**₃ riga 10, **C**₂ righe 3 e 10), **S** (**A**₂ righe 5-6, **C**₂ riga 5) e **Z** (**C**₁ righe 5-6 e 7, **C**₂ righe 2 e 12), non sanabili per congettura, e le forme che assume il diagramma di **C**₂ separano questi testimoni l'uno dall'altro. Il problema della determinazione dei loro modelli è più difficile che per i manoscritti precedenti.

- *Codice K (problemi A₃, C₂, C₁, A₁, A₂)*

Gli unici appigli relativi ai cinque problemi per ipotizzare una dipendenza di **K** da **V** sono le due abbreviazioni di parola motivate dal fine riga solo in **V** (**A**₃ riga 3 e **C**₁ riga 2; quest'ultima variante accomuna tutti i testimoni di **C**₁). La situazione si chiarisce considerando il contenuto; le corrispondenze si trovano nella tabella seguente, in cui la foliazione di **V** è quella originaria:

K	76r-90r	90v-105v	106r-107v	246r-247v	248r-250v	251r-273r	273r-277v	278r-279r
V	140r-143v	144v-149r	124r + 140r	[162]	[233]	259r-267v	299r-301v	335r-v

Le affinità di contenuto sono cospicue, pur in un codice miscelaneo come **K**. Quanto alle opere in comune, Förster (1888) mostrò che i *Physiognomonica* di Adamanzio in **K** derivano direttamente da **V**. Le varianti del breve trattato metrologico mostrano che Isidoro di Kiev intese produrre, pur in differente formato, una copia conforme del testo di **V**.¹⁷³

- *Codice R (problemi A₃, C₂, C₁, A₁, A₂)*

La situazione è del tutto analoga a quella appena discussa per **K**: una dipendenza di **R** da **V** è suggerita solo dall'abbreviazione di parola a **C**₁ riga 2. Rivolgiamoci dunque al contenuto; la foliazione di **V** è ancora quella originaria:

R	97v-104v	105r-141v	142r-148v	148v-151v	153r-210r	212r-232v	233r
V	/	140r-[162]	137r-140r	/	1r-33v	328r-335v	33v-34r
R	233v-235r	235v	236r-v	236v-237v	237v-238v	238v-239v	
V	59v-60v	34v	/	[162]	124r + 140r	/	

¹⁷³ Si veda Acerbi, Vitrac, in preparazione.

Le affinità di contenuto sono in questo caso già dirimenti; l'origine dei testi mancanti in **V** si spiega con l'impiego di uno o più modelli aggiuntivi, d'altronde necessari in generale per spiegare il carattere miscelaneo di **R**. Si noti l'assenza della *Psephophoria* di Planude, in parte sostituita da una serie di estratti dall'inizio della stessa opera, e quindi inclusi in **V**. Il testo al f. 236r-v è parte delle aggiunte trecentesche a questo trattato, che a sua volta, *iuxta* il *pinax* del Vat. lat. 3122, era già incompleto in **V** originario – a meno di non supporre la perdita di uno o più fascicoli di cui non resta alcuna traccia in **V**. Quanto alle singole opere, Heiberg (*HOO* V, pp. xciv-v) mostrò che la *Geodesia* pseudo-eroniana in **R** deriva da quella in **V**; Caballero Sánchez (2016) è giunta alle stesse conclusioni riguardo agli scolii di Pediasimo ai *Caelestia* di Cleomede; Gollob (1910, 49-50), che non ebbe accesso diretto a **V**, concluse che le due epistole di Rhabdas provengono dallo stesso modello di **p**; Todd (1990, pp. xvi-xvii), la cui analisi dei *codices descripti* dei *Caelestia* lascia comunque molto a desiderare, non fa di meglio che accostarlo ad una famiglia con varianti caratteristiche (che **R** ha in margine o *supra lineam*), dichiarando però «sed ex aliis fontibus quoque plane contaminatus est». Le varianti del breve trattato metrologico confermano la dipendenza di **R** da **V**. Una caratteristica di **R**, che ritroveremo anche in **Z**, richiede una discussione: la sequenza di problemi ai ff. 236v-238v, nell'ordine i due problemi editi da Hoche insieme con il nostro *micro-corpus*, e a seguire i testi **A₃**, **C₂**, **C₁**, **A₁**, **A₂**.

Ora, i due problemi editi da Hoche sono solo apparentemente omogenei agli altri: appartengono più propriamente alla categoria dei problemi da *Rechenbuch*¹⁷⁴ che alla teoria dei numeri applicata nel nostro *micro-corpus*. E in effetti li leggiamo anche a chiudere l'*Epistola ad Tsavoukhem* – e Tannery (1886a, p. 75) rinuncia a pubblicarli nella propria edizione, visto che li ha già mandati in stampa Hoche! La situazione in **V** è quindi la seguente: ai trattati di carattere aritmetico-logistico fanno séguito piccole sequenze di problemi aritmetici, trascritti come aggiunte o percepiti come tali: al complesso Nicomaco-Filopono i testi **A₃**, **C₂**; all'*Epistola ad Khatzykem* i testi **C₁**, **A₁**, **A₂**; all'*Epistola ad Tsavoukhem* i due problemi stampati da Hoche (perduti in **V**, come buona parte dello scritto di Rhabdas). Questi ultimi si trovano dopo uno stacco netto nel trattato di Rhabdas, e, a giudicare dal *pinax* del Vat. lat. 3122, il titolo premesso al primo dei due doveva avere la stessa dignità anche in **V**, f. 162. Il copista di **R** non fa che estrarre le tre piccole sequenze, senza mutarne l'ordine interno ma ponendo la terza in prima posizione, e le raduna ai ff. 236v-238v – il fatto che siano precedute al f. 236r-v da un'aggiunta del tutto analoga

¹⁷⁴ Su questa categoria storiografica e sui problemi che pone si veda Acerbi 2018.

al trattato di Planude, mutilo in **V**, mi fa sospettare che **R** avesse accesso a uno stato di **V** cui le ricostruzioni di Tannery e Mercati non riescono ad arrivare.

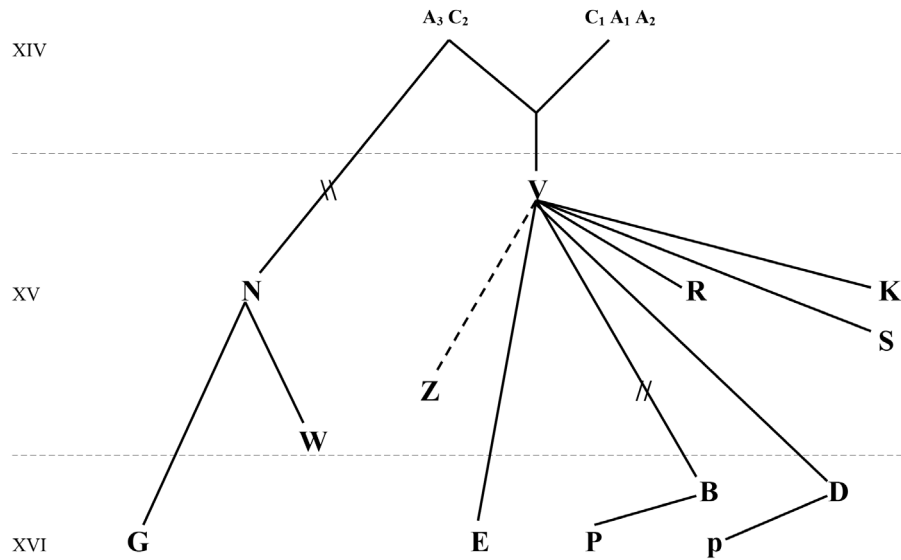
- *Codice S (problemi A_3 , A_2 , C_2 , A_1 , C_1)*

La trascrizione di **S** è piuttosto trascurata, con distrazioni (A_2 riga 4 prima variante) errori (A_2 riga 4 seconda variante e riga 6) e, unico fra tutti i testimoni, tre omissioni rilevanti (A_2 righe 5-6, C_2 riga 5 e diagramma), la seconda delle quali per omoteleuto. Le sole varianti che apparentino **S** e **V** (ma comuni anche a **Dp**) sono la titolazione di A_1 e la coincidenza in scrittura abbreviata ad A_1 riga 5. Neanche le coincidenze di contenuto sono dirimenti, ma Allard (1981, p. 14) fa di **S** una copia di **V** quanto alla *Psephophoria* di Planude (si noti già solo che terminano allo stesso punto); anche le varianti registrate da Tannery in apparato all'edizione delle epistole di Rhabdas sono pienamente compatibili con l'ipotesi della dipendenza, che mi sentirei di adottare. Unico fra tutti i testimoni, **S** separa e rimescola i problemi; inserisce A_2 prima delle tavole che accompagnano l'*Epistola ad Khatzykem*. Il copista stesso, ma con inchiostro più chiaro, trascrive un problema aggiuntivo che rielabora A_3 .

- *Codice Z (problemi C_2 , C_1 , A_1 , A_2 , A_3)*

Solo una variante, d'altronde in comune con **Dp**, corrobora l'ipotesi che **Z** dipenda da **V** (A_2 riga 3), che qui adottato in via preliminare. Le lezioni singolari di **Z** (C_1 righe 5-6 e 7, C_2 righe 2, 12 e diagramma), d'altra parte, sembrano modifiche consapevoli al testo, che vedrei dunque come il frutto di una leggerissima recensione, sicuramente alla portata di Argiropulo. Lo stesso Tannery aveva osservato che Argiropulo ci propone già la *recensio* II del commentario di Filopono in una versione «toute particulière» (1888, p. 302). L'assenza di edizioni critiche del trattato di Nicomaco e della *recensio* II del commentario impedisce di andare oltre con l'argomento, anche se la spiegazione offerta nel caso di **R** alla presenza dei “problemi di Hoche”, se valida anche per **Z**, comporta un modello con alcune caratteristiche di **V**. Si noti, di mano recenziore, uno scolio ad A_1 contenente l'enunciato in forma canonica (cioè di periodo ipotetico) della proposizione di teoria dei numeri corrispondente alla procedura adottata nel problema.

I nostri testi ammettono quindi due testimoni indipendenti, **N** e **V**. Ci fu un archetipo? Sono convinto di no: si tenga già presente che il nostro *corpus* ammette due ripartizioni naturali, che entrano però in conflitto: quella per autori (C_1 , C_2 versus A_1 , A_2 , A_3) e quella per rami di trasmissione (A_3 , C_2 in **N** versus *corpus* completo in **V**). Qui sotto la mia proposta di stemma, che giustificherò meglio nella sezione 6; la doppia barra obliqua indica un intervento di recensione.



3. Edizione

In vista della valutazione delle filiazioni tra i manoscritti, ho introdotto in apparato tutte le varianti degli apografi. La punteggiatura è quella suggerita in Acerbi 2012, p. 213: prevede un uso parco delle virgole, in particolare nel caso di correlazioni μέν ... δέ a corto raggio. L'ortografia è normalizzata. Nella traduzione sono integrati sostantivi necessari alla comprensione del testo. L'apparato critico è negativo.

- 5 **C₁**. Πῶς ἂν ἐκ μεθόδου προχειρότατα γινώσκοι τις ἀκριβῶς τὴν τῶν συντιθεμένων ἀπὸ μονάδος καὶ ἐφεξῆς ἀριθμῶν γινομένην ποσότητα – μέχρις οὗ δηλαδή ἡ ζήτησις γίνεται; ποιείτω οὕτως. πολλαπλασιαζέτω ἐφ' ἑαυτὸν τὸν ἀριθμὸν μέχρις οὗ ἡ ζήτησις γίνεται, καὶ [ἀπὸ] τοῦ γινομένου λαμβανέτω τὸ Ϙ· τούτῳ προστιθέτω καὶ τὸ Ϙ τοῦ πολλαπλασιασθέντος ἀριθμοῦ, καὶ τὸν γινόμενον γινωσκέτω εἶναι τὴν τῶν ἀπὸ μονάδος ἀριθμῶν κατὰ τὸ συνεχές σύνθεσιν μέχρις οὗ ἡ ζήτησις γίνεται. οἷον ἔστω γενέσθαι ζήτησιν ἀπὸ μονάδος ἄχρι τοῦ ιε· πόση ἐστὶν ἡ τῶν ἀριθμῶν κατὰ τὸ συνεχές σύνθεσις; τὸν ιε ἐφ' ἑαυτόν· γίνονται σκε· τούτου τὸ Ϙ· ριβ Ϙ· πρόσθετες τὸ Ϙ τῶν ιε, ἢ ζ Ϙ· γίνονται ὁμοῦ ρκ. τοσούτων ἢ ἀπὸ μονάδος ἄχρι τοῦ ιε τῶν κατὰ τὸ συνεχές ἀριθμῶν σύνθεσις.

DKpRSVZ

titulus τοῦ αὐτοῦ **K** 1 marg. οἶμαι τοῦ Κυδώνη ἐστὶ **S** 2 δηλαδή] δὴλη **K** : δὴλ^a ceteri codd. in fine uersus **V** 3 γίνεται et γίνονται ubique γί scripsit **KS** | οὕτως] οὕτω **Z** 4 ἀπὸ fort. delendum | τούτῳ κτλ.] marg. ext. ζήτει καὶ ἕτερον τοῦ Κυδώνη πρὸ φύλλα ις **DpV** 5 τῶν ἀπὸ — 6 σύνθεσιν] τῶν ἀριθμῶν σύνθεσιν ἀπὸ μονάδος **Z** 7 ante ζήτησιν add. τὴν **Z** 8 πρόσθετες] πρ^o **DKpSV** : πρ^o **R** | τῶν] τὸ **Dp** | ἢ] ἥτοι **RZ** : ἤγουν **K**

- 5 **A₁**. ἢ καὶ οὕτως· λαμβανέτω τὸ ς τοῦ ἀριθμοῦ τοῦ μέχρις οὗ ἡ ζήτησις γίνεται, καὶ προστιθέτω τούτῳ μονάδος ς, καὶ τὸν γινόμενον πολλαπλασιαζέτω μετὰ |_z τοῦ ἀριθμοῦ οὗτινος εἰλήφει τὸ ς, καὶ τὸν γινόμενον αὖθις γινωσκέτω εἶναι τὴν τῶν ἀριθμῶν σύνθεσιν. οἷον ὡς ἐπὶ τοῦ προὑποδειχθέντος ἀριθμοῦ τοῦ ιε· τούτου τὸ ς· ζ ς· πρόσθετες μονάδος ς· γίνονται η· ταῦτα πολλαπλασίασον ἐπὶ τὸν ιε· γίνονται ρκ. καὶ |_p ἔστι καὶ οὕτως ἡ εὗρεσις ἀσφαλεστάτη, ὡς καὶ ἐπὶ τῆς προτέρας μεθόδου, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

DKpRSVZ

titulus in fine praecedentis uersus Ἰσαὰκ **Z** : nihil habent **KR** 1 marg. Ἰσαὰκ αὕτη **DpSV** | οὕτως] οὕτω **PZ** | λαμβανέτω] λάμβανε **K** | γίνεται et γίνονται ubique γί scripsit **KS** 2 μετὰ] marg. inf. f. 96v ἐὰν ὥσιν ἀριθμοὶ ὁσοιδηποτοῦν ἀπὸ μονάδος ἐφεξῆς ἐν ἴσῃ ὑπεροχῇ, ἢ δὲ τὸ πλῆθος αὐτῶν ἄρτιον, ὁ ἡμισὺς ἐκ τῆς συνθέσεως τῶν δύο μέσων, ἐπὶ τὸ πλῆθος τῶν ἐκκειμένων πολλαπλασιαζόμενος, τὸν συγκεείμενον ἐξ ὅλων ποιεῖ· ἐὰν δὲ τὸ πλῆθος ἢ περιττόν, ὁ ἀριθμὸς τοῦ πλήθους πάλιν ἐπὶ τὸν μέσον τῶν ἐκκειμένων πολλαπλασιαζόμενος τὸν συγκεείμενον ἐξ ὅλων ποιεῖ: + scripsit m. 2 **Z** 4 προὑποδειχθέντος] προὑποδείγματος **R** | τούτου] τούτῳ **K** | πρόσθετες] π^ρ **KSV** : π^ρ **R** : πρὸς **Dp** 5 γίνονται] γί **DpRSV** | πολλαπλασίασον] πολλ^α **DKpSV**

- 5 **A₂**. Ἀριθμῶν ὅσωνδήποτε ἐκκειμένων ἐν ἴσῃ ὑπεροχῇ τὸν συγκεφαλαιούμενον ἐκ τῆς συνθέσεως αὐτῶν λαμβάνειν. |_p ποιεῖ οὕτως. λάμβανε τοὺς ἄκρους τῶν ἐκκειμένων, καὶ τούτων τὰ ἡμίση συντιθεῖς καὶ πολλαπλασιάζων ἐπὶ τὸν ἀριθμὸν τοῦ πλήθους τῶν ἐκκειμένων ἔξεις τὸν ἐκ τῆς συνθέσεως τῶν ὅλων. οἷον ἔστωσαν β δ ς η ι ιβ. τὰ ἡμίση τῶν ἄκρων· ζ. ταῦτα πολλαπλασιαζόμενα ἐπὶ τὸ πλῆθος τῶν ἐκκειμένων ἀριθμῶν – εἰσὶ δὲ ς – ποιοῦσι μβ. πάλιν ἔστωσαν α δ ζ ι ιγ ιδ ιθ. τὰ ἡμίση τῶν ἄκρων· ι. καὶ τὸ πλῆθος· ζ. δεκάκις οὖν τὰ ζ· ποιοῦσιν ο. καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ὁμοίως.

DKpRSVZ

titulus in fine praecedentis uersus Ἰσαὰκ μοναχοῦ περὶ συνθέσεως ἀριθμῶν ἐν ἴσῃ ἐκκειμένων ὑπεροχῇ **S** : τοῦ αὐτοῦ Ἰσαὰκ περὶ συνθέσεως ἀριθμῶν ἐν ἴσῃ ἐκκειμένων ὑπεροχῇ **DpRV** : περὶ συνθέσεως ἀριθμῶν ἐν ἴσῃ ἐκκειμένων ὑπεροχῇ marg. sup. **K** : τοῦ αὐτοῦ **Z** 2 οὕτως] οὕτω **DKpRSZ** 3 ἡμίση] ς **DKpVZ** | τὸν] τῶν **Dp** 4 ἐκ marg. m. 1 **Z** | β supra lineam **S** | ἡμίση] ἡμισυ **S** : ς **Z** 5–6 εἰσὶ δὲ ς om. **S** | ἡμίση] ἡμισυ **S** 7 post ὁμοίως add. Λόγος ἐστὶ δύο ὄρων ὁποῖων οὖν σχέσις, οἷον ὡς τὰ ιβ πρὸς τὰ ς καὶ τὰ δ πρὸς τὰ β. Ἀναλογία δ' ἐστὶ τεσσάρων λόγων ταυτότης, οἷον ὡς τὰ η πρὸς τὰ δ οὕτως τὰ δ πρὸς τὰ β **K**

- 5 **A₃**. α α α γ γ ε ε ε ζ θ :+ Ταῦτα τὰ δέκα στοιχεῖα συντιθέμενα ποιοῦσι μονάδας μ. φασὶν οὖν τὸν βασιλέα Λέοντα ταῦτα ἐκθεῖναι καὶ ζητεῖν ὡς ἂν μερισθῶσι δίχα (ἡγουν εἰς ε καὶ ε στοιχεῖα) καὶ ἐκατέρας μερίδος ἴσον εἶναι τὸν ἀριθμόν. ἀγνοοῦντες οὖν οἱ ἐξ ἐκείνου μέχρι τοῦ νῦν πάντες τὸν σκοπὸν ἐκείνου καὶ ζητοῦντες ὥστε καὶ ἐκατέραν μερίδα μονάδων κ εἶναι (ἡγουν τῆς ἡμισείας τῶν ὅλων ποσότητος), ἀνηνύτοις ἐδόκουν ἐπιχειρεῖν. ἀλλ' ἡμεῖς μὴ ἀγνοήσαντες τὸν ἐκείνου σκοπὸν ὅτι οὐκ ἀδύνατα προέθετο ζητεῖν ἀλλὰ δυνατὰ μὲν, πλήν οὐ τοῖς πᾶσι πρόχειρα, μόνοις δὲ τοῖς τῶν ἀριθμητικῶν μαθημάτων

- ἐμπείροις, διείλομεν αὐτὰ δίχα οὕτως ὥστε, ἐκατέρας μερίδος ἀνὰ ε στοιχεῖα ἐχούσης, τὸ
 μὲν πρῶτον εἶναι πολλαπλασιάζον τὰ δὲ λοιπὰ πολλαπλασιαζόμενα ὑπ' αὐτοῦ, ὡς συνά-
 10 γειν ἐκατέραν μερίδα μονάδας ξ. καὶ ἔχουσιν οὕτως· πεντάκις α α γ ζ: τρίς α ε ε θ: ἔστιν
 οὖν τῆς μιᾶς μερίδος ἢ ποσότης μονάδων ιβ (δηλαδή |_E τῶν δ στοιχείων συντιθεμένων
 πλὴν τοῦ πρώτου), καὶ πενταπλασιαζόμενα ὑπὸ τοῦ πρώτου ποιοῦσι ξ. ὁμοίως καὶ τῆς
 ἑτέρας μερίδος κ, καὶ τριπλασιαζόμενα ὑπὸ τοῦ πρώτου ποιοῦσι ξ.

BEGKNPRSVWZ

titulus in fine praecedentis uersus τοῦ αὐτοῦ **Z** 1 marg. Ἰσαὰχ μοναχοῦ τοῦ ἀργυρίου **BP** : — ἀργυροῦ **E**
 : — ἀργυρεγού ut uidetur **V** : in fine praecedentis uersus **R** : marg ext. **S** : marg. sup. **GNW** : nihil habet
K | α α — ζ θ in tit. et marg. **R** | τὰ δέκα] τὰ δέ^z **G** : τὰ δέ^κ **N** : τὰ ι **KS** : τάδε **W** 2 ἐκθεῖναι] ἐν— sed
 ἐκ s.l. **R** | ἡγουν **BER** : ἡ^v ceteri codd. | ε καὶ ε] πέντε καὶ πέντε **Z** 3 ἀριθμόν comp. **KS** | οὖν om. **E**
 | ἐκείνου] ἐκεῖν **BEKPV** sed in fine uersus **V** 4 τοῦ sine accentu **BV** 5 ἡγουν **BR** : ἡγου **E** : ἡ^v ceteri
 codd. 7 ἀριθμητικῶν marg. m. 1 **Z** : μαθηρία^{τικ(ῶν)} praem. sed del. m. 1 **N** 8 δίχα om. **P** | μερίδος] —ας
E | ἐχούσης] οὔσης **Z** sed corr. marg. m. 1 9 πρῶτον] α^(ov) **RS** 10 ἔχουσιν] ἔχου^{σ(iv)} **GN** : ἐχούσης **R** : e
 corr. **S** : ἔχουσαι **W** | οὕτως] οὕτω **Z** | πεντάκις] εἰς codd. | τρίς] γ^{ic} codd. 11 μονάδων] μόναδες (sic)
GNW 12 πρώτου¹] α^(ov) **GKNRSVW** | πενταπλασιαζόμενα] ταῦτα πολλαπλασιαζόμενα **K** | πρώτου²]
 α^(ov) **KRSV** 13 πρώτου] α^(ov) **GKNRSW**

- C₂**. Δοθέντων ἀπὸ μονάδος ὁποσωνοῦν ἀριθμῶν ἐφεξῆς εὐρεῖν ὅσος ἐστὶν ὁ σύμπας.
 ἔστωσαν γὰρ ἀπὸ μονάδος τῆς **A** ἐφεξῆς οἱ **B Γ Δ E Z H Θ I**. ἡ δὲ ἄρτιόν ἐστι τὸ πλῆθος
 αὐτῶν ἢ περιττόν. ἔστω πρῶτον περιττόν. φανερόν δὲ ὅτι οἱ μὲν **A I** διπλάσιοι εἰσι τοῦ
E, οἱ δὲ **B Θ** τοῦ **E**, καὶ ἐφεξῆς· ὅσον ἄρα ἐστὶ τὸ πλῆθος πάντων, τοσαυταπλασιῶν ἐστὶν
 5 ὁ σύμπας συντεθεὶς τοῦ **E**. ἔστιν ἄρα ὡς ὁ **I** πρὸς τὴν μονάδα ὁ σύμπας |_p πρὸς τὸν **E**. ὁ
 ἄρα ὑπὸ τοῦ **I** καὶ **E** ἴσος ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῆς μονάδος καὶ συμπάντων, τουτέστι τῷ σύμπαντι
 ἀριθμῷ. |_B εἰλήφθω δὲ ὁ ἐφεξῆς τῷ **I** ὁ **K**. φανερόν δὲ ὅτι ὁ **K** διπλάσιός ἐστι τοῦ **E** (ἴσος
 γὰρ ἐστι τοῖς **I A**). ἐπεὶ οὖν ὁ **I** τὸν μὲν **E** πολλαπλασιάσας ποιεῖ τὸν σύμπαντα, ἐὰν ἄρα
 τὸν **K** πολλαπλασιάσας |_N ποιήσῃ τινά, ὁ γενόμενος ἔσται τοῦ σύμπαντος διπλασίῶν.
 10 ὅταν ἄρα ἀπὸ μονάδος πλῆθους ἀριθμῶν ἐφεξῆς τεθέντος ἐρωτηθῶμεν πόσος ἐστὶν ὁ
 σύμπας συντεθεὶς, ἐὰν ὥσι περιττοὶ τὸ πλῆθος, πολλαπλασιάσομεν τὸν μέγιστον ἐπὶ τὸν
 ἐφεξῆς αὐτοῦ μείζονα, καὶ τοῦ γενομένου τὸ ἥ λαβόντες ἔξομεν τὸν σύμπαντα. ὁμοίως
 δὲ ποιήσομεν καὶ ἐὰν ἄρτιον ἦ τὸ πλῆθος· ἢ γὰρ αὐτὴ ἀπόδειξις.

BEGKNPRSVWZ

titulus in fine praecedentis uersus τοῦ Κυδώνου **BP** : τοῦ Κυδῶν **GNW** : τοῦ Κυδώνη marg. sup. **KR** : in
 fine praecedentis uersus **S** : τοῦ Κυδῶ **Z** 1 marg. τοῦ Κυδῶν **EV** 2 γὰρ om. **Z** | οἱ] αἱ **K** | **A**] α^{ns} **GNW** |
E Z] **E** ζ **Z** **GNW** 3 ὅτι om. **R** | **I**] **Θ** **G** : **I** scr. sed in **Θ** corr. m. 1 **NW** 4 ἐστὶν] ἔσται **GNW** 5 συντεθεὶς
 — ὁ σύμπας] om. **S** | **I**] **Θ** **GNW** | ante ὁ⁴ nota compendiaria ὡς scripsit **P** 6 τοῦ partim suprascr. post
 corr. **B** | **I**] **Θ** **GNW** : ras. ante **I B** | τουτέστι] τούτοε **B** 7 ἀριθμῷ comp. **EGKNRSVWZ** | δὴ¹] δὲ **GNW**
 | τῷ] τοῦ **GNW** | δὴ² om. **BP** | διπλάσιός] διπλῶ **BP** : in fine uersus **B** | **E** post corr. **B** : **I P** 8 μὲν deleuit

m. 2 **Z** 9 post πολλαπλασιάσας diagramma habet erratum **W** : ibidem sed marg. inf. **N** 10 ὅταν] ὅτι **E** | μονάδος] μονάδ(ους) **GN** : μονάδους **W** | τεθέντος] συντεθέντος **R** 12 τοῦ] τούτου **Z** | ζ] ἥμισυ **BPP** 13 posthac sequitur diagramma **BEKPSVZ** : marg. inf. **G** : marg. ext. **R** : diagramma habet mutilum **S**

4. Traduzione

C₁. Come si potrebbe conoscere esattamente, a partire da una procedura nella maniera più semplice, la quantità che risulta dei numeri sommati a partire da un'unità e di séguito – chiaramente fino a dove giunge la ricerca? Si faccia così. Si moltiplichi per se stesso il numero fino al quale giunge la ricerca, e dal «numero» che risulta si prenda $\frac{1}{2}$; si sommi a questo anche $\frac{1}{2}$ del numero moltiplicato, e il «numero» che risulta si riconosca essere la somma dei numeri in successione a partire da un'unità fino a dove giunge la ricerca. Ad esempio, da un'unità la ricerca giunga fino a 15: qual è la somma dei numeri in successione? 15 per se stesso: risultano 225; $\frac{1}{2}$ di questo: 112 $\frac{1}{2}$; somma $\frac{1}{2}$ di 15, ovvero 7 $\frac{1}{2}$: risultano nel complesso 120. Di tanto la somma dei numeri in successione da un'unità fino a 15.

A₁. O anche così. Si prenda $\frac{1}{2}$ del numero fino al quale giunge la ricerca, e si sommi a questo $\frac{1}{2}$ di un'unità, e si moltiplichi il «numero» che risulta con il numero di cui si era preso $\frac{1}{2}$, e si riconosca il «numero» che risulta essere a sua volta la somma dei numeri. Ad esempio, per il numero 15 indicato sopra; $\frac{1}{2}$ di questo: 7 $\frac{1}{2}$; somma $\frac{1}{2}$ di un'unità: risultano 8; moltiplica questi per 15: risultano 120. E anche così la determinazione «della somma» è del tutto priva di errore, come anche per la procedura precedente, il che si doveva dimostrare.

A₂. Fissati quanti si voglia numeri in uguale differenza, determinare quello accumulato dalla loro addizione. Fai così. Prendi gli estremi di quelli fissati, e sommando le loro metà e moltiplicando per il numero della molteplicità di quelli fissati avrai il «numero che risulta» dalla loro addizione. Ad esempio, siano 2 4 6 8 10 12. Metà degli estremi: 7; questi moltiplicati per la molteplicità dei numeri fissati – e sono 6 – fanno 42. Di nuovo, siano 1 4 7 10 13 16 19. Metà degli estremi: 10. E la molteplicità: 7; dunque dieci volte 7: fanno 70. E similmente per gli altri.

A₃. 1 1 1 3 3 5 5 5 7 9 Queste dieci cifre sommate fanno 40 unità. Dicono dunque che l'imperatore Leone abbia fissato queste e cercasse come siano divise a metà (s'intende in 5 e 5 cifre) e che i numeri di una e dell'altra parte siano uguali. Ora, tutti quelli «vissuti» da costui fino ad ora, ignorando il suo scopo e orientando la ricerca così che anche l'una e l'altra parte siano di 20 unità (cioè la quantità metà di tutti quanti), si sono in tutta evidenza imbarcati in un'impresa senza sbocco. Noi, invece, non ignorando il suo scopo – «cioè» che non si era proposto di determinare cose impossibili bensì possibili, per quanto non accessibili a tutti ma solo a quelli esperti nelle discipline aritmetiche – abbiamo

diviso «le cifre» a metà in modo tale che, l'una e l'altra parte avendo ciascuna 5 cifre, la prima sia a moltiplicare, le restanti siano da essa moltiplicate, in modo che l'una e l'altra parte raccolgano 60 unità. E stanno così:

$$5 \times 1137 - 3 \times 1559$$

La quantità di una sola parte è dunque di 12 unità (chiaramente le quattro cifre eccetto la prima sono sommate), e quintuplicate dal primo fanno 60. Similmente anche 20 dell'altra parte, e triplicate dal primo fanno 60.

C₂. Dati quanti si voglia numeri di séguito a partire da un'unità trovare qual è il totale. In effetti, siano B Γ Δ E Z H Θ I di séguito a partire da un'unità A. Pertanto, la loro molteplicità o è pari o è dispari. Sia in primo luogo dispari. È pertanto evidente che A I sono doppi di E, e B Θ di E, e così via; qual è quindi la molteplicità di tutti, tante volte multiplo di E è il totale composto; è quindi come I rispetto all'unità il totale rispetto a E; il «numero compreso» da I e da E è quindi uguale a quello «compreso» dall'unità e da tutti quanti, cioè al numero totale. Sia pertanto preso quello di séguito a I, K. È pertanto evidente che K è doppio di E (è infatti uguale a I A). Poiché dunque I moltiplicando E fa il totale, qualora quindi moltiplicando K faccia un certo «numero», quello che risulta sarà doppio del totale; quando quindi, posta una molteplicità di numeri di séguito a partire da un'unità, ci sia chiesto qual è il totale composto, qualora siano dispari in molteplicità, moltiplicheremo il massimo per quello immediatamente maggiore di esso, e prendendo ½ del «numero» che risulta avremo il totale. Faremo del tutto similmente anche qualora la molteplicità sia pari: la dimostrazione è infatti la stessa.

5. *Commentario storico-matematico*

I nostri cinque testi sono “problemi” numerici: è prescritto di trovare un numero che soddisfa alle condizioni fornite nell'enunciato. Come accennato, quattro testi su cinque trattano il problema di come sommare una progressione aritmetica.

In ambito “aritmetico” (cioè di teoria dei numeri) la soluzione di un problema numerico è formulata e dimostrata all'interno dell'usuale canone stilistico dimostrativo: quello degli *Elementi*, per intenderci, i cui libri VII-IX trattano appunto di teoria dei numeri. A tale canone stilistico appartiene, parzialmente, C₂. In ambito “logistico”, la soluzione di un problema numerico, che viene formulata *senza che ne sia fornita una dimostrazione*, si canonizzò invece in un formato espositivo estremamente sincopato e peculiare, evoluzione in qualche modo naturale di tratti stilistici già ben delineati fin dall'origine: l'uso dei cosiddetti linguaggi delle “procedure” e degli “algoritmi”. Si tratta di due risorse stilistiche atte a descrivere catene di operazioni, effettuate su enti numerici, tali che il dato in uscita da un'operazione è assunto come dato in entrata della successi-

va o, più raramente, di una delle successive; sono né più né meno l'analogo antico dei nostri linguaggi di programmazione. In particolare, il “linguaggio delle procedure” era usato, come lo sarà in alcuni dei nostri problemi, per fornire un'espressione linguistica adeguata ad una prescrizione operativa che noi condenseremmo in una “formula” scritta in linguaggio algebrico. Riassumo i tratti salienti di questi due codici, rimandando per ulteriori dettagli allo studio in cui per primo ne ho identificato le invarianti stilistiche (Acerbi 2012).

Nel “linguaggio delle procedure” la catena di operazioni da eseguire è descritta tramite una sequenza di proposizioni principali con il verbo di norma al futuro, coordinate tra loro per congiunzione; ad ognuna di queste principali è subordinato un solo livello di ipotassi, sempre in forma di uno o più participi congiunti con il soggetto operante: è impiegato il participio aoristo, l'unico possibile in una struttura argomentativa in cui si è interessati ad azioni prive di struttura temporale interna. I participi subordinati alla medesima proposizione principale sono coordinati da una congiunzione. Vi sono dunque due flussi operazionali: quello delle proposizioni principali e, annidato, quello delle subordinate participiali. All'interno del primo flusso compaiono, di norma alla fine della catena di congiunti, indicatori verbali metadiscorsivi che si riferiscono alla funzione del risultato ottenuto (εὐρήσομεν, ἔξομεν; nel testo A_2 ἔξεις). Ai nostri occhi, questa struttura sintattica appare talvolta estremamente pesante: un esempio estremo della passione dei parlanti greci per i costrutti participiali. A ciò si aggiunga che, in una “procedura”, gli enti matematici in gioco sono sempre denotati da descrizioni definite (esempio, in A_2 righe 3-4: τὸν ἀριθμὸν τοῦ πλήθους τῶν ἐκκειμένων), e non da lettere denotative (come in una dimostrazione geometrica) o da numeri con funzione di esempi paradigmatici (come in un algoritmo). Se, da una parte, questo tratto conferisce una generalità esplicita a una procedura,¹⁷⁵ dall'altro ne appesantisce ancora di più il dettato. Insomma, il linguaggio delle procedure accede a risorse correnti della lingua greca antica, ed è il loro uso esclusivo e standardizzato che ne fa un canone stilistico immediatamente riconoscibile. Come è di rigore, il canone ammette variazioni sul dettato di base; esse coinvolgono nello specifico tempi e modi verbali, come vedremo nel dettaglio.

Al contrario delle procedure, la cui formulazione mira al più alto grado di generalità (a prezzo, come abbiamo visto, di un certo appesantimento dell'espressione), il “linguaggio degli algoritmi” si avvale di un dettato ridotto quasi al grado zero sintattico. Esso consiste in effetti di una sequenza di proposizioni principali coordinate per asindeto, ciascuna intesa formulare una singola operazione e composta da una forma verbale alla

¹⁷⁵ In linea di principio, in una procedura non compaiono numeri che non siano parametri invarianti legati alla struttura della sequenza di operazioni. Nel caso di alcuni dei nostri problemi, e con una lieve forzatura sul senso da dare a “numero”, il parametro invariante è $\frac{1}{2}$.

seconda persona dell'imperativo (questa è l'operazione; la connotazione interlocutiva è ovviamente fittizia) e da un sistema di due complementi, uno diretto e uno indiretto (questi sono gli operandi); il risultato raggiunto è identificato come tale in una proposizione a parte, con il verbo all'indicativo (sempre γίνεται) a volte sostituito da un aggettivo in posizione predicativa;¹⁷⁶ ciò accade sempre dopo una sottrazione: l'aggettivo di rimpiazzo è λοιπός. Le forme verbali all'imperativo sono spesso sottintese, e sostituite da preposizioni o avverbi caratteristici: επί (moltiplicazione), παρά (divisione), ὁμοῦ (somma); fa eccezione ἄφελε per la sottrazione, che è sempre espresso.

I problemi C_1 , A_1 , A_2 formulano la soluzione in termini generali ricorrendo al linguaggio delle procedure; seguono uno o più esempi numerici paradigmatici espressi nel linguaggio degli algoritmi. Il problema C_2 deriva la soluzione in linguaggio dimostrativo; ad essa segue una sua riformulazione in forma di breve procedura. Il problema A_3 ha tutt'altro carattere, come vedremo.

5.1. Contenuto matematico e stile

C_1 . La prescrizione descritta nella procedura risolutiva coincide, in notazione algebrica, con l'espressione $n^2/2 + n/2$, dove n è la molteplicità della progressione numerica esposta, inclusa l'unità. La procedura risolutiva, denominata canonicamente μέθοδος, è fortemente anomala, con forme verbali alla terza persona singolare dell'imperativo attivo: è la cifra stilistica dei problemi C_1 e A_1 , che li differenzia nettamente da C_2 e A_2 : se la differente attribuzione va mantenuta, abbiamo a che fare con un caso estremo di mimetismo linguistico. Alla riga 4, davanti a τούτῳ, un καί è richiesto dalla sintassi, in quanto una procedura non ammette asindeti; forse è stato omesso in una trascrizione anteriore, per aplografia di compendi ϰ ϰ (si veda il passaggio analogo in A_1 , dove il καί è presente), oppure è stato inserito erroneamente dopo προστιθέτω. Alla riga 4, la preposizione από retta da λαμβανέτω è fortemente anomala¹⁷⁷ e non viene ripetuta nell'algoritmo né trova riscontro in A_1 : essa è quindi quasi sicuramente da espungere. L'esempio numerico – sommare i numeri fino a 15 – è in buona forma algoritmica; se prima di ριβ a riga 8 ci saremmo aspettati di leggere γίνονται, la presenza di ὁμοῦ alla riga successiva è per contro ridondante ed irrituale. L'espressione κατὰ τὸ συνεχές per designare numeri in qualche senso consecutivi è canonica.

A_1 . Espressione $(n/2 + 1/2)n$, con le stesse convenzioni del problema C_1 . Il metodo risolutivo ha la stessa formulazione anomala di C_1 . Il breve testo di A_1 è infarcito di espres-

¹⁷⁶ Entrambe le strutture hanno la funzione del nostro segno “=”.

¹⁷⁷ Ma non totalmente aberrante: in testi metrologici a carattere fiscale l'operazione di dimidiazione è espressa in forma sottrattiva, e.g. ὕφελε τὰ ἡμίση ἀπὸ ***: Schilbach 1982, p. 55.19-20 e *passim*. Ovviamente, l'anomalia qui risiede nell'accoppiare ἀπὸ a λαμβάνω.

sioni metadiscorsive atte a coordinarlo con il precedente ed a qualificarlo come ad esso alternativo (ἢ καὶ οὕτως· ... αὖθις ... ὡς ἐπὶ τοῦ προὑποδειχθέντος ἀριθμοῦ ... καὶ ἔστι καὶ οὕτως ἢ εὗρεσις ἀσφαλεστάτη, ὡς καὶ ἐπὶ τῆς προτέρας μεθόδου); il numero di tali espressioni mostra che il redattore del testo ha lavorato per mimesi su C_1 . La coordinazione dei due problemi (non completa: notare l'assenza di ὁμοῦ) si concretizza a livello dell'esempio numerico usato e delle formulazioni della procedura e dell'algoritmo. La preposizione μετὰ retta da πολλαπλασιάζω non è quella canonica ma è ampiamente usata in testi tardo-antichi e bizantini. La frase fatta di chiusura ὅπερ ἔδει δεῖξαι è del tutto inappropriata, se non come ulteriore tratto metadiscorsivo.

A_2 . Espressione $(a/2 + k/2)n$, dove a e k sono il primo e l'ultimo termine della progressione di ragione arbitraria, n la molteplicità arbitraria (ὅσοσδήποτε) della sequenza numerica. L'espressione risolutiva generalizza quella di A_1 (in cui $a = 1$ e quindi $k = n$). Il metodo risolutivo usa forme verbali alla seconda persona singolare dell'imperativo attivo; maggiormente canonico del precedente, può essere letto come un ibrido tra procedura e algoritmo; questa lettura è corroborata dalla presenza di ποίει οὕτως, formula di inizializzazione canonica di un algoritmo. Sono forniti due esempi numerici (progressioni di ragione 2 e primo termine 2 e di ragione 3 e primo termine 1); la formulazione del secondo algoritmo è maggiormente canonica di quella del primo (ma il passaggio δεκάκις οὖν τὰ ζ non lo è). La forma συγκεφαλαιούμενον rimanda ad un lessema usato frequentemente da Nicomaco.¹⁷⁸

A_3 . Questo problema è di natura differente dagli altri. È assegnata la sequenza di numeri 1 1 1 3 3 5 5 5 7 9 (N.B.: sono tutti dispari e la loro somma dà 40) ed occorre ripartirla in due sottinsiemi uguali in modo che «i numeri di una e dell'altra parte siano uguali». Il punto è che cosa significa questa frase. Si vede facilmente che l'interpretazione *facilior*, cioè «le somme dei numeri nei due sottinsiemi siano uguali», non ammette soluzione: ognuna delle due somme deve essere uguale a 20, e non c'è modo di ottenere un numero pari (come lo è 20) sommando cinque numeri dispari. L'autore delinea un quadro da sfida della Sfinge, in cui generazioni di sapienti si rompono le corna contro l'enigma, per poi proporre la propria soluzione: occorre sommare solo quattro dei cinque numeri in ogni sottinsieme, e moltiplicare il risultato per il restante. In questo modo il problema ammette una soluzione, cioè

$$5 \times (1 + 1 + 3 + 7) = 60 = 3 \times (1 + 5 + 5 + 9)$$

L'«imperatore Leone» che ha proposto l'enigma può solo essere Leone VI il Saggio (r. 886-912), ma non sarà da trascurare la possibilità di una confusione con Leone il Ma-

¹⁷⁸ In tutto 9 occorrenze nell'*Introductio Arithmetica*: I.8.12, 8.13, 14.3(bis), 14.4, 15.1, 16.2(bis), 16.5.

tematico –¹⁷⁹ ammesso che non si tratti di un’attribuzione di comodo per conferire una patina realistica ad un enigma che non può essere sceneggiato come problema «della vita civile». Il carattere informale del testo vanifica una possibile analisi stilistica e lessicale.

C_2 . Espressione $n(n+1)/2$, con le stesse convenzioni del problema C_1 . La dimostrazione trascritta in linguaggio simbolico ha l’andamento seguente, dove due termini adiacenti sono moltiplicati, ed il segno “ $\times$ ” significa “multiplo”.¹⁸⁰ Poiché la progressione da sommare ha un numero dispari di termini, ha quindi un termine “centrale” E , con n termini alla sua sinistra (inclusa l’unità) e n alla sua destra. Poniamo quindi l’ultimo termine $I = 2n + 1$ ed $E = n + 1$. È evidente che, accoppiando i termini equidistanti da E ,

$$A + I = 1 + 2n + 1 = 2(n + 1) = 2 \times E$$

$$B + \Theta = 2 + 2n = 2(n + 1) = 2 \times E, \text{ etc.}$$

cioè n volte $2E$, che è come dire $2n$ volte E , cui sommiamo 1 volta $E = n + 1$. Quindi la somma di tutti i termini della progressione

$$S = 2n \times E + 1 \times E = (2n + 1) \times E = I \times E = IE.$$

Ponendo $K = A + I = 2 \times E$ si ottiene $IK = I2 \times E = 2 \times IE = 2 \times S$. Pertanto $S = IK/2$ (questa espressione è formulata in linguaggio procedurale). La dimostrazione si modifica facilmente per una progressione con un numero pari di termini.

Il contesto stilistico è del tutto diverso da quello dei primi tre testi. Leggiamo una dimostrazione in buona forma (fin dall’enunciato in εὐρείῃ), che convalida una procedura di lunghezza minima ma interamente canonica: essa consiste nell’apodosi della conclusione del problema (e corrisponde, come abbiamo visto, ad una “lettura” della formula $S = IK/2$): πολλαπλασιάσομεν τὸν μέγιστον ἐπὶ τὸν ἐφεξῆς αὐτοῦ μείζονα, καὶ τοῦ γενομένου τὸ ὥ λαβόντες ἔξομεν τὸν σύμπαντα. La designazione ὁ σύμπας συντεθείς per la somma di una sequenza numerica è resa canonica dall’occorrenza nell’enunciato di *El.* IX.36. Ovviamente, il fatto che la dimostrazione in C_2 non dia luogo all’espressione usata in C_1 non costituisce un’ostruzione all’attribuzione di entrambe a Cidone.

5.2. Fonti e parallela

Nessuna fonte greco-antica formula in linguaggio procedurale la regola di somma di una progressione aritmetica. In *Ar.* II.8, Nicomaco descrive la generazione dei singoli numeri triangolari a partire da una progressione di numeri naturali, ma non spiega come si “cal-

¹⁷⁹ Su questo punto si veda già Lemerle 1971, p. 171 n. 87.

¹⁸⁰ Che l’identificazione di “moltiplicazione” e di “multiplo” non sia immediata è mostrato dalla sequenza di passaggi “multiplo $\rightarrow$ proporzione $\rightarrow$ moltiplicazione” alle righe 4-7 (corrispondenti al passaggio $I \times E = IE$), ai nostri occhi ovviamente ridondante.

cola” un numero triangolare a partire dalla progressione che lo genera (cioè, applicando una delle espressioni cui sono ricondotti qui sopra i testi C_1 , A_1 , C_2), né un arbitrario numero poligonale a partire dalla progressione che lo genera (occorre che la ragione della progressione sia inferiore di due unità al “lato” del numero poligonale; si applica l’espressione in A_2 qui sopra). Lo stesso approccio adottano Giamblico nel suo trattato sull’*Introductio arithmetica* (IV.10-11, Vinet 2014, pp. 126.28-128.4) e i commentari neoplatonici allo scritto di Nicomaco.

In ambito dimostrativo, la deduzione in C_2 ammette due paralleli esatti: la proposizione 2 dell’*Anaphoricus* di Ipsicle (II secolo a.C.) e la proposizione 3 del *De polygonis numeris* di Diofanto (sicuramente posteriore). Nessuna delle due dimostrazioni è identica a quella di C_2 , ed anzi sia Ipsicle che Diofanto dimostrano qualcosa di meno pur generalizzando l’enunciato a progressioni di primo termine e ragione arbitrari, ma l’idea è la stessa dappertutto. Ipsicle (De Falco, Krause 1966, p. 35.2-3) dimostra un asserto che coincide, fatte salve le ovvie differenze di lessico e formulazione, con il secondo passaggio della dimostrazione di C_2 , righe 4-5.

C_2	Ipsicle
ὅσον ἄρα ἐστὶ τὸ πλῆθος πάντων, τοσαυταπλασίων ἐστὶν ὁ σύμπας συντεθείς τοῦ Ε	ὁ ἐκ πάντων συγκείμενος τοῦ μέσου πολλα- πλασίων ἐστὶ κατὰ τὸ πλῆθος τῶν ἐκκειμένων ὄρων

Diofanto (Acerbi 2011, p. 192.17-19), che “geometrizza” l’argomento di Ipsicle, dimostra un asserto che non coincide con nessun passaggio della dimostrazione di C_2 , ma che si ottiene con un montaggio di risultati stabiliti alle righe 7-9; questo montaggio include l’ultima unità deduttiva propria della dimostrazione.

C_2	Diofanto
ὁ Κ διπλάσιός ἐστι τοῦ Ε [...] ἐὰν ἄρα [ὁ Ι] τὸν Κ πολλαπλασιάσας ποιήσῃ τινά, ὁ γεγόμενος ἔσται τοῦ σύμπαντος διπλασίων	ὁ μέγιστος καὶ ὁ ἐλάχιστος συντεθέντες καὶ πολλαπλασιασθέντες ἐπὶ τὸ πλῆθος αὐτῶν ποιοῦσιν ἀριθμὸν διπλάσιον τοῦ συγκειμένου ἐκ τῶν ἐκτεθέντων

Ad un livello dimostrativo, però, la distanza tra la riga 5 e la riga 9 è colmata in C_2 da una serie di manipolazioni di uguaglianze e dall’introduzione del termine successivo all’ultimo della progressione al posto della somma del primo e dell’ultimo, cioè del doppio del termine intermedio: il nucleo delle dimostrazioni di Ipsicle e Diofanto è omissso in C_2 , ed in effetti l’ho espanso nella mia trascrizione simbolica. Insomma, che C_2 risulti dall’adattamento di una delle due dimostrazioni è possibile ma, data anche la semplicità dell’argomento e la concisione di C_2 , non dimostrabile.

Si rintracciano anche esempi bizantini di prescrizioni per la somma di una progressione aritmetica. Precedenti a Cidone ed Argiro sono i testi seguenti.

- Alcuni problemi del *Rechenbuch* contenuto nel Par. suppl. gr. 387, ff. 118v-140v: si tratta dei nrr. 23, 37, 110-113 in Vogel 1968. Essi fanno uso delle espressioni $(n + 1)$ (nr. 23), $[(n + 1)/2]n$ (nr. 37), $n^2/2 + n/2$ (nr. 110), $(n^2 + n)/2$ (nr. 111); i nrr. 112 e 113 offrono soluzioni erranee. Solo il nr. 110 è formulato in termini puramente numerici. A questi si aggiunga, al f. 208v dello stesso manoscritto, il testo edito da Heiberg in *HOO IV*, pp. xvi-xvii; esso coincide in parte con il nr. 110 (che leggiamo al f. 139v) di Vogel.¹⁸¹ Il metodo risolutivo di questi due problemi è lo stesso ibrido tra procedura e algoritmo di cui si avvale il testo A_2 .
- La prescrizione, presentata dall'autore come una propria scoperta, all'inizio dello scritto sui quadrati magici di Manuele Moscopulo,¹⁸² la progressione aritmetica da sommare consiste nei numeri naturali a partire da un'unità. L'espressione associata al metodo descritto da Moscopulo è $n^2/2 + n/2$, lo stile adottato quello procedurale. Il motivo per cui Moscopulo è interessato a sommare una progressione aritmetica è presto detto. Un quadrato magico consiste nel disporre, sulle caselle di una "scacchiera", i primi k^2 numeri in modo che la somma dei numeri in ogni riga, in ogni colonna e nelle due diagonali principali sia la stessa. È immediato vedere che tale somma deve essere uguale a quella dei k^2 numeri disposti, divisa per il numero di righe (o colonne), cioè per k . Da qui, come fa notare lo stesso Moscopulo, l'opportunità di possedere un metodo per calcolare rapidamente la somma di una progressione di numeri naturali.

Posteriori a Cidone ed Argiro, se non altro quanto alla data della loro trascrizione, sono i testi seguenti.

- Alcuni problemi di un *Rechenbuch* in greco vernacolare redatto ca. 1436 e contenuto nel Vindob. phil. gr. 65, ff. 11r-126r (Chalkou 2006, nrr. 57-60; il codice è coevo). Le prescrizioni sono le seguenti. Nr. 57, somma dei numeri dispari a partire da un'unità: si ripartisce l'ultimo termine della progressione in due numeri che differiscono

¹⁸¹ Nell'appendice, testo 22, le parti comuni ai due problemi sono, dopo nuova collazione del codice Parigino, trascritte in parallelo (quello al f. 208v è seguito da un esempio, che si può leggere nella trascrizione di Heiberg). Una descrizione dettagliata del Par. suppl. gr. 387 (primo decennio del XIV secolo) si trova in *HOO IV*, pp. iv-vii, e in Concasty 1967, che tiene abilmente nascosta la propria pesante dipendenza da Heiberg; una descrizione ancora più accurata del contenuto si trova in Acerbi, Vitrac 2014, pp. 437-439.

¹⁸² Edizione Tannery 1886, pp. 34.24-36.9; il Vat. gr. 1411, f. 118v, ha un testo identico a quello di Tannery. Sulla data probabile di Moscopulo (già in età avanzata nel primo quarto del XIV secolo) si veda Tannery 1884, p. 5; cf. anche *PLP*, nr. 19373.

di un'unità, se ne prende il maggiore e lo si eleva al quadrato; e in effetti la somma dei numeri dispari fino a $2n - 1$ ($= n + n - 1$) è uguale a n^2 . Nr. 58, somma di una progressione numerica di ragione e primo termine uguali: si divide l'ultimo termine per il primo e si ripartisce il quoziente, se dispari, in due numeri che differiscono di un'unità, se pari, in due numeri uguali; nel primo caso si moltiplica il maggiore dei due numeri per il quoziente stesso, nel secondo uno dei due numeri uguali per il quoziente aumentato di un'unità; in entrambi i casi, il risultato viene infine moltiplicato per il primo termine. Con le stesse convenzioni del problema A_2 , le espressioni associate sono nel primo caso $\{[(k/a + 1)/2](k/a)\}a$, nel secondo $\{[(k/a)/2](k/a + 1)\}a$; poiché $k/a = n$, le due espressioni coincidono ovviamente con quella in A_2 . I nrr. 59 e 60, formulati in termini di aritmetica pratica, sommano i numeri naturali a partire da un'unità. La prescrizione prevede di ripartire l'ultimo termine, se dispari, in due numeri che differiscono di un'unità, se pari, in due numeri uguali; nel primo caso si moltiplica il maggiore dei due numeri per l'ultimo termine stesso, nel secondo uno dei due numeri uguali per l'ultimo termine aumentato di un'unità. L'espressione associata al primo caso è $[(n + 1)/2]n$, al secondo $(n/2)(n + 1)$. I metodi risolutivi di questi problemi sono in stile algoritmico, costellato di chiarimenti formulati in stile dimostrativo o semplicemente in un registro discorsivo molto controllato.

- Due occorrenze isolate nel Vindob. phil. gr. 225 (prima metà del XV secolo), f. 154v, la prima segnalata parzialmente da Heiberg (*HOO* V, p. CVII); i testi coincidono con i problemi editi da Vogel come nrr. 111-112.

Nessuno di questi testi presenta coincidenze, matematiche o stilistiche, con quelli qui editi tali da giustificare ipotesi di filiazione.

Quanto ad A_3 , si tratta di un problema di difficile collocazione, che sia nei *Rechenbücher* bizantini o negli epigrammi aritmetici dell'*Antologia Palatina*.

6. Considerazioni sulla formazione del corpus

I testimoni manoscritti trasmettono i cinque problemi in due blocchi separati, a complemento, liminare o marginale, di lacune percepite nelle due opere di carattere logistico cui sono annessi: l'*Introductio arithmetica* di Nicomaco (che figura in sei testimoni dei problemi) e la prima epistola aritmetica di Rhabdas (quattro testimoni). La ripartizione in due blocchi è del tutto appropriata: C_1 , A_1 , A_2 completano l'*Epistola ad Khatzykem*¹⁸³ con un risultato elementare che non vi è contenuto, articolandolo con una procedura

¹⁸³ E sarebbero del tutto fuori posto dopo l'*Epistola ad Tsavoukhem*, che presenta già l'aggiunta altamente sospetta costituita dai due problemi editi da Hoche (così già Tannery 1884, p. 15).

alternativa e con un'estensione ad un caso più generale; A_3 , C_2 completano Nicomaco, *Introductio arithmetica* II.8 con un enigma (per contenuto e formulazione fuori posto qui come quasi ovunque) e con la dimostrazione, assente in Nicomaco, di un risultato di base relativo ai numeri triangolari. È insomma fuorviante, come pure ho fatto e continuerò a fare per comodità, considerare l'insieme di questi testi come un micro-*corpus* o una raccolta – e vedremo tra un attimo che la voga dei completamenti in forma di brevi problemi aritmetici non ha risparmiato la *Psephophoria* di Planude e il trattato anonimo da cui questa deriva.

Come già osservato, il nostro *corpus* ammette due ripartizioni naturali: quella per autori (C_1 , C_2 versus A_1 , A_2 , A_3) e quella per rami di trasmissione (A_3 , C_2 in N versus *corpus* completo in V). Occupiamoci della prima.

Gli interessi scientifici di Isacco Argiro e Demetrio Cidone (legati tra l'altro da una comune militanza antipalamita) sono ben noti, e ricerche recenti stanno ridisegnando in misura adeguata i contorni della loro competenza matematica. Il nome di Argiro è stato evocato a più riprese nel corso di questo articolo, come autore di un certo numero di opere contenute nei manoscritti che abbiamo preso in esame e di arricchimenti della *recensio* II del commentario di Filopono – o, se vogliamo adottare l'ipotesi di Tannery, dell'intera *recensio* II. Non si tratterebbe di una novità per Argiro: dobbiamo a lui revisioni, a volte radicali, delle opere seguenti:¹⁸⁴ *Prolegomena ad Almagestum* (un *primer* logistico all'*Almagesto*); Tolomeo, *Almagestum* ed *Harmonica*; Teone, in *Almagestum*, Porfirio, in *Ptolemaei Harmonica*; Barlaam, *Logistica*, e quasi sicuramente anche i due brevi trattati dello stesso Barlaam *De eclipsi solari annorum 1333 et 1337 secundum Magnam Constructionem*. Quanto ai trattati scientifici a lui attribuiti, ne leggiamo in buona parte di astronomici, ma ci sono anche pervenuti un breve scritto sulla misura di figure non rettangolari (trasmesso talvolta, come abbiamo visto, nella forma di una “lettera a Kolybas”) ed altro materiale metrologico,¹⁸⁵ e soprattutto, per noi prezioso in quanto rivela interessi ben precisi in ambito logistico, un trattato sul calcolo approssimato di radici quadrate (Allard 1978). Argiro ha anche copiato – e rivisto in corso di copia – un buon numero di manoscritti matematici, ma tra essi non figurano testimoni di Diofanto¹⁸⁶ o del breve tratto di Ipsicle.

Quanto a Demetrio Cidone, l'attribuzione di due dei cinque problemi contribuisce a meglio delineare il quadro offerto da certe testimonianze su di lui. Egli possedette il codi-

¹⁸⁴ Maggiori dettagli sulle recensioni bizantine di opere matematiche greche in Acerbi 2016, cui rimando anche per un elenco aggiornato di opere scientifiche attribuite ad Argiro e a Cidone.

¹⁸⁵ Informazioni dettagliate in HOO V, pp. xcviII-CIII.

¹⁸⁶ Si ricordi che il *De polygonis numeris* è trasmesso come appendice all'opera maggiore, gli *Arithmetica*.

ce astronomico Laur. Plut. 28.1, apponendo decine di scoli all'*Almagesto* ivi contenuto e indicando in <Manuele> Briennio l'autore di cinque lunghe note marginali al trattato di Tolomeo, ciascuna delle quali è accompagnata da un ἐμὸν (ed è quindi autografa) nell'originale e modello diretto del codice Laurenziano, il Par. gr. 2390.¹⁸⁷ A un Demetrio <Cidone?> è attribuito, nel manoscritto Bologna, Biblioteca Comunale dell'Archiginnasio, A 18, f. 131v, lo *sch.* VI.58 in *Elementa* (EOO V, p. 355.7-14) – ma quest'annotazione si legge già, per mano del copista principale, nel Bodleianus D'Orville 301, f. 114r, terminato di copiare nel settembre 888. In risposta ad una sollecitazione epistolare di Bessarione, Giorgio Gemisto Pletone afferma di avere una volta consultato ὁ σοφός μοι Κυδώνης per l'esegesi di un controverso passo di Platone (Mohler 1923-42 III, p. 467.18). La testimonianza più interessante è però offerta da una lettera di Cidone ad un ignoto corrispondente,¹⁸⁸ intesa accompagnare «quantità dei risultati della logistica di Diofanto che [egli] era stato in grado di trovare», «passati inosservati, in un libro» fornitogli da una persona non meglio specificata. Cidone si era dato da fare per fornire i risultati da lui ritrovati di dimostrazioni nello stile di quelle pubblicate riguardo ai numeri da Euclide (cioè *El.* VII-IX); in effetti «Diofanto se l'era cavata proponendo soltanto oggetti di ricerca [ζητήματα, cioè *gli enunciati dei problemi*]». La lettera continua con un'esortazione a mettersi al lavoro sui testi inviati, a correggere eventuali argomenti solo plausibili e non cogenti, ad aggiungere quanto di cogente sembrasse mancare. Questa non è una descrizione degli *Arithmetica* di Diofanto, a meno di supporre che Cidone si sia imbattuto in un'epitome di cui non ci resta altra traccia. Né si può dire che gli *Arithmetica*, i quali, anche nella forma mutila in cui sono trasmessi, contano sei libri e 189 proposizioni, passino inosservati. La descrizione si adatta invece perfettamente a brevi problemi, formulati come li leggiamo nei *Rechenbücher* oppure nella forma degli enigmi dell'*Antologia Palatina*,

¹⁸⁷ Acerbi, Pérez Martín 2015; l'edizione degli scoli di Cidone è in corso di preparazione; si veda per ora Acerbi, Pérez Martín 2018.

¹⁸⁸ Trascrivo qui di seguito il testo della lettera (si tratta dell'*epist.* 347, in Loenertz 1956-60 II, p. 287.3-17). ἔπεμψά σοι τῆς Διοφάντου λογιστικῆς ὅσα τῶν θεωρημάτων οἷός τ' ἐγενόμην εὑρεῖν. εὖρον δὲ δόντος τινὸς βιβλίον, ᾧ λαθόντα καὶ ταῦτα ἐνέκειτο. ἤκουσα δὲ ἀνδρὸς περὶ λογισμοὺς πάνυ γεγυμνασμένου τῶν Εὐκλείδου γεωμετρικῶν οὐκ ἐλάττω ταῦτ' εἶναι. ἐκείνων μὲν οὖν τοῖς ἐντευξομένοις μελήσει. ἐγὼ δὲ τοῖς εὑρεθείσι καὶ ἀποδείξεις ἐσπούδασα περιθεῖναι, ἐπόμενος τοῖς Εὐκλείδῃ περὶ ἀριθμῶν ἐκδοθείσι. ἐκεῖνα γὰρ ἱκανὰ τοῖς τι μετ' ἐπιστήμης εἰσομένοις ἐνόμισα. ὁ γὰρ Διόφαντος ζητήματα μόνον προτείνας ἀπῆλλακται, ἀποδείξεων ἐν οἷς προὔθηκεν οὐδ' ὅλως φροντίσας. ἐπελθὼν τοῖνυν αὐτά, εἰ μὲν τι ἠνύσαμεν καὶ τοὺς ἀναγνωσομένους ἡδυνήθημεν πεῖσαι, ψήφισαι καὶ πάντως τὴν σὴν ψῆφον ἰσχυροτέραν τῶν ἐν ἐκείνοις ἀποδείξεων ἡγησόμεθα. εἰ δ' ἐλάθομεν ἐν τούτοις ἀντὶ τῆς ἀνάγκης τῷ πιθανῷ προσχρησάμενοι, ὃ περὶ τὰ μαθήματα παθεῖν οὐδὲν καταγελαστότερον, σὺ δὲ τῶν λήρων ὅσον ἔξεστιν ἀφαιρῶν, ὅθεν ἀναγκαῖα δόξει προστίθει, ἵν' ἡ θεραπευθέντα παρρησιάζηται, ἢ τοῦθ' ὅπερ ἐστὶν ἐλεγχθέντα γωνίαν οἰκῆση, καὶ παύσῃται τοὺς ἐντυγχάνοντας ἀπατῶντα.

che Cidone deve aver trovato attribuiti al padre della zetetica aritmetica (sussunta sin da subito nell'ambito della logistica):¹⁸⁹ Diofanto, appunto.

Attribuzioni di questo genere non costituirebbero una sorpresa. Gli interi *Prolegomena ad Almagestum* sono, per quanto tardivamente, attribuiti a Diofanto nel Marc. gr. 303, f. 31r. Un Diofane autore di un opuscolo metrologico non mancò di vedersi arricchito di un *tau* per convergere sul ben più celebre quasi-omonimo.¹⁹⁰ Un'importante lettera aritmetica di Michele Psello è intitolata ἀπὸ τῆς Διοφάντου ἀριθμητικῆς nello Scorial. Υ.ΙΙΙ.12, f. 73r.¹⁹¹ Un falso estratto dagli *Arithmetica* (titolo ἐκ τῆς ἀριθμητικῆς Διοφάντου) si legge nel Par. suppl. gr. 387, f. 181r (e nel suo apografo Scorial. Φ.Ι.16 [gr. 194], f. 146r-v):¹⁹² si tratta di una succinta descrizione di come calcolare una radice quadrata approssimata κατὰ τὴν τάξιν τῆς Ἰνδικῆς μεθόδου,¹⁹³ e segue immediatamente, insieme con altri due problemi,¹⁹⁴ la *Psephophoria* anonima (datata 1252) che sarà utilizzata come modello da Planude per comporre la propria. Come abbiamo visto, la *Psephophoria* di Planude è seguita in alcuni manoscritti, tra cui il Par. gr. 2381, f. 12v, da un testo che nel Ross. 986, f. 236r, diventa un ulteriore falso estratto dagli *Arithmetica* (titolo ἐκ τῶν τοῦ Διοφάντου ἀριθμητικῶν). Non è un caso che questi ultimi due testi si presentino in alcuni manoscritti come complementi a trattati logistici.

Cidone afferma dunque di aver completato con una dimostrazione in stile euclideo testi in cui veniva proposto un problema, e forse fornita una soluzione in stile procedurale o algoritmico, in ogni caso senza giustificazione di tipo deduttivo. I problemi C_2 e C_1 , rispettivamente, potrebbero ben essere il relitto di quanto Cidone aveva inviato al suo ignoto corrispondente. Per chiudere il cerchio, potremmo essere tentati di identificare quest'ultimo, cui Cidone nella sua lettera si rivolge come a qualcuno in possesso di competenze matematiche superiori alle sue, proprio con Isacco Argiro: i problemi A_1 ed A_2 sarebbero il risultato del ripensamento di C_1 e C_2 che Cidone sollecita al corrispondente:

¹⁸⁹ Nel quadro nozionale aristotelico dell'anonimo (ma sicuramente neoplatonico) autore dei *prolegomena* isagogici all'*Introductio arithmetica* di Nicomaco, la differenza fra teoria dei numeri (Nicomaco) e zetetica aritmetica (Diofanto) è categorizzata nella polarità ἀριθμὸς μετρώων / μετρούμενος (DOO II, pp. 73.20-74.2).

¹⁹⁰ Il *tau* è *supra lineam* ma ad opera della prima mano (Ephrem) nel Seragl. G.Ī.1, f. 17v, mentre il Par. gr. 2448 si attiene prudentemente all'abbreviazione Διοφά.

¹⁹¹ DOO II, pp. 37.3-42.13; si veda anche Moore 2005, item PHI.158.

¹⁹² DOO II, p. 3.3-14; HOO IV, pp. xv-xvi; Allard 1981, p. 201. Heiberg trascrive i tre problemi al f. 181r-v come se formassero un tutto unico, ma solo il primo è qualificato nel manoscritto come un estratto dagli *Arithmetica* di Diofanto.

¹⁹³ Segnalo un testo analogo tra gli scolii in *Elementa*: sch. IX.11, EOO V, p. 401.12-27.

¹⁹⁴ Dal carattere completamente differente: un testo di onomatomanzia ed un metodo per trovare l'ora del giorno per mezzo di un astrolabio.

A_1 si pone esplicitamente in alternativa a C_1 ; A_2 presenta la procedura più generale tra quelle incluse nel *corpus*.¹⁹⁵

Possiamo proporre una congettura ragionevole anche sulla storia successiva del micro-*corpus*. Ricordiamoci dei contributi di Argiro alla *recensio* II del commentario di Filopono al trattato di Nicomaco, riconosciuti come tali grazie a iscrizioni marginali o *in textu* esattamente in alcuni manoscritti che coincidono con testimoni del nostro micro-*corpus*. È naturale supporre che l'origine e la natura dei nostri testi sia la medesima: scolii con assegnazione di paternità oppure autografi, e per questo motivo attribuiti con sicurezza. Nel caso del commentario di Filopono contributi di questo genere trovano del tutto naturalmente la strada per introdursi nel testo, forse come conseguenza di una recensione vera e propria. Nel caso di scritti "chiusi" come quelli di Nicomaco e di Rhabdas, l'unica possibilità è che i complementi mantengano la loro collocazione e natura originarie, eventualmente con il solo grado di libertà dello spostamento dai margini al termine dello scritto di riferimento – e in questa posizione ce li consegna la tradizione: A_3 , C_2 completano l'*Introductio arithmetica*, C_1 , A_1 , A_2 l'*Epistola ad Khatzykem*. Questo dato di fatto, unito ad una caratteristica analoga dell'*Epistola ad Tsavoukhem* (la presenza di due aggiunte), permette di spiegare la presenza in due manoscritti dei due problemi in più editi, sulla scia dell'iniziativa di Argiropulo, da Hoche.

Mettendo insieme questi ed altri dati di fatto è difficile tirare conclusioni differenti da quelle di Tannery, proposte sulla base dei soli apografi (1886a, pp. 73 e 82-83): che una parte del Vat. gr. 1411 sia la copia di un manoscritto, di contenuto prevalentemente logistico, allestito da Argiro e forse ancor prima, e in parte, da Rhabdas. In questo manoscritto Argiro avrebbe fatto confluire i problemi di Cidone C_1 e C_2 , le sue rielaborazioni A_1 ed A_2 e l'enigma A_3 . I dati di fatto sono ovviamente l'attribuzione di tre problemi allo stesso Argiro, ma anche l'insistente presenza (cinque testimoni su otto in uno dei due rami della tradizione) della *recensio* II del commentario di Filopono, recensione che proprio su questa base Tannery assegna ancora ad Argiro, e, soprattutto, due aggiunte ad altrettante aggiunte (!) di Rhabdas alla *Psephophoria secundum Indos* di Massimo Planude: esse sono segnalate in margine da un misterioso τοῦτο ἡμέτερον (Vat. gr. 1411, ff. 123r-v e 125v).¹⁹⁶

I testimoni manoscritti attestano che i nostri problemi furono oggetto di recensione. Una andrà attribuita quasi sicuramente al copista stesso del codice Z, Giovanni

¹⁹⁵ Ringrazio I. Pérez Martín per questo suggerimento.

¹⁹⁶ Edizione delle quattro aggiunte in Allard 1981, pp. 203-209. È da notare che esse non si trovano nel manoscritto Laur. Ashb. 1599, ff. 153r-175v (XIV secolo; il resto del codice, se escludiamo le inserzioni tra i ff. 159/160 e 163/164, edite in Allard 1973, pp. 120-124, fu trascritto da Andronico Callisto), di cui il Vat. gr. 1411 è una copia posteriore all'intervento di un recensore.

Argiopulo, che già ci propone la *recensio* II del commentario di Filopono in una leggera revisione. Lo stesso Argiopulo sarà quasi sicuramente da indicarsi come il responsabile dell'arricchimento della raccolta: è la forma che ritroviamo nell'edizione di Hoche. Dall'altro lato, una recensione, anonima e fondata sulla stessa errata comprensione di uno dei problemi di cui cadrà vittima Hoche,¹⁹⁷ caratterizza il ramo della tradizione il cui capostipite è il Par. gr. 2107 (N). Siffatte varianti, insieme con altre caratteristiche del codice Parigino, motivano la mia scelta di non far dipendere questo ramo della tradizione dal Vat. gr. 1411 e dal suo probabile modello argiriano. Lo stesso gruppetto di testimoni dipendenti dal Par. gr. 2107 (GW) contiene un estratto più ampio dell'*Epistola ad Tsavoukhem*, sotto il titolo «Metodo di calcoli della vita civile», che include i due problemi in più editi da Hoche. Un altro gruppetto di testimoni (BP), che presenta minime ma significative varianti caratteristiche e che dipende in maniera evidente dal codice Vaticano, si caratterizza per una singolare innovazione del trattato cui i nostri testi fungono da completamento: l'inserimento dell'*intero* scritto di Nicomaco, sotto forma di lemmi, all'interno della *recensio* II del commentario di Filopono. Questi lemmi, messi in evidenza dall'uso di inchiostro rosso o di *diplai* marginali, occupano talvolta più pagine consecutive; i rinvii al troncone di commentario che segue il lemma sono come di consueto (e come accade nel Vat. gr. 1411, che presenta i due scritti nella sequenza classica Filopono libro I – Nicomaco libri I-II – Filopono libro II) in forma di rimandi numerici (in questo caso *supra lineam*) al numero d'ordine dell'esegesi corrispondente, che è preceduta dall'*incipit*, in inchiostro rosso, della pericope in esame. Il gioco tra i due scritti è così ben congegnato che non è chiaro se la maniera più adeguata di descrivere quanto leggiamo sia quella appena proposta ovvero l'inverso: l'inserimento della *recensio* II del commentario di Filopono all'interno del trattato di Nicomaco – ma l'uso di elementi paratestuali per identificare il testo commentato e non il commentario fa ovviamente propendere per la prima.

¹⁹⁷ Si legga Hoche 1866, p. 148.7 *app.*

Appendice. Altri testi

Testo 1. Ross. 986, f. 97v.

κλίμα α^{ον} τὸ διὰ Μερῶς ὥρων ἰσημερινῶν ιγ μοιρῶν ις κζ'
κλίμα β^{ον} τὸ διὰ Σύννης ὥρων ἰσημερινῶν ιγ ς μοιρῶν κγ να'
κλίμα γ^{ον} τὸ δι' Ἀλεξανδρείας ὥρων ἰσημερινῶν ιδ μοιρῶν λ κβ'
κλίμα δ^{ον} τὸ διὰ Ῥόδου ὥρων ἰσημερινῶν ιδ ς μοιρῶν λς Ϙ'
κλίμα ε^{ον} τὸ δι' Ἑλλησπόντου ὥρων ἰσημερινῶν ιε μοιρῶν μ νς'
κλίμα ς^{ον} τὸ διὰ Μέσου Πόντου ὥρων ἰσημερινῶν ιε ς μοιρῶν με α'
κλίμα ζ^{ον} τὸ διὰ Βορισθένους ὥρων ἰσημερινῶν ις μοιρῶν μη λβ'

Εἰ θέλεις εὐρίσκειν ἐκάστην πόλιν ἐν ποίῳ κλίματί ἐστι, λάμβανε τὸ πλάτος τῆς πόλεως ἧς ζητεῖς καὶ σύγκρινε τὰς μοίρας τοῦ πλάτους τῆς πόλεως μετὰ τῶν μοιρῶν τοῦ πλάτους τοῦ κλίματος, καὶ ὅπου συνεγγίζει πλέον τὸ πλάτος τῆς πόλεως (ἡγουν εἰς οἴου κλίματος πλάτος), ἐν ἐκείνῳ τῷ κλίματί ἐστιν ἡ πόλις ἣν ζητεῖς.

Ἰστέον δὲ ὅτι ἐν μὲν τῷ μήκει ἐκάστη μοῖρα ἀντὶ φ σταδίων λογίζεται, ἐν δὲ τῷ πλάτει ἀντὶ υ. ἀνήκει δὲ τῷ μιλίῳ στάδια ζ ς, ὥς γίνεσθαι τὰ φ στάδια – δηλονότι τὴν μίαν μοῖραν – μίλια ξς ς. οἱ δὲ Πέρσαι φασὶν ἀνήκειν ἐκάστη μοῖρα μίλια οε.

Ἰστέον δὲ καὶ τοῦτο, ὅτι τοῦ κανόνος τῶν ἐπισήμων πόλεων τὸ μὲν μήκος¹⁹⁸ ἄρχεται ἀπὸ τῶν Μακάρων Νήσων, αἱ εἰσιν ἐν τῷ δυτικῷ ὠκεανῷ, καὶ πρόεισιν ἐπὶ ἀνατολήν, τὸ δὲ πλάτος ἀπὸ ἰσημερινοῦ πρὸς βορρᾶν, καὶ ἔστι τὸ μὲν μήκος μοιρῶν ρπ τὸ δὲ πλάτος μοιρῶν ξγ.

Εἵπερ θέλεις γινῶναι τὸ πλάτος ἐκάστης πόλεως καὶ ἐκάστου κλίματος, λαβὼν τὸν ἀστρόλαβον στῆθι πρὸς τὸν ἥλιον κατὰ τὸν καιρὸν καθ' ὃν ἄρχεται τέμνειν τὸν ἰσημερινὸν κύκλον, ἡγουν καθ' ὃν καιρὸν ἄρχεται τὸν Κριὸν ἢ τὸν Ζυγὸν εἰσερχεσθαι, καὶ ἴστασο μέχρις ἂν εὔρης τὸ μέσον τῆς ἡμέρας, καὶ μετὰ τὸ εὔρεῖν ἀρίθμησον τὰς μοίρας τοῦ κύκλου ἃς διήλθεν ὁ ἥλιος, καὶ τὰς ἐναπολειφθείσας ἴσθι εἶναι τὸ πλάτος τοῦ κλίματος.

¹⁹⁸ μήκος s.l. m.1

Testo 2. Ambros. C 263 inf., f. 302r (A); Monac. gr. 482, f. 91r-v (M); Ross. 986, f. 232r-v (R).

Ἰστέον ὥς οὐδεὶς πω τόδε τὸ τοῦ δευτέρου σχῆμα λόγου κατὰ τὸν ῥηθέντα λόγον ὠργάνωσεν· ἐγὼ δ' ἀνελίξας πολλάκις εἰς νοῦν πῶς ἂν τις κατὰ τὸν εἰρημένον σχηματίσειε τρόπον, μόλις ἔσχον τόδ' ἀποτελέσαι τὸ σχῆμα. ἐπεὶ γὰρ ὁ λόγος ἀπὸ Κρόνου φησὶν ἄρχεσθαι τὴν πρώτην ὥραν τούτῳ διδόντας καὶ καθεξῆς τοῖς λοιποῖς, ἢ δ'

ἐβδόμη τῶν ἡμερῶν τούτῳ ἀνάκειται, διὰ τοῦθ' ἡμεῖς ἐν τῷ παρόντι σχήματι ἐκ τούτου ἀρξάμενοι τὴν μὲν ἐβδόμην ἡμέραν πρώτην ἐν τῷ πρώτῳ κύκλῳ τεθείκαμεν – τῷ ἐντός φημι. οὕτωςί πως εὐρηκότες¹⁹⁹ ἄνωθεν ἐσχηματισμένον τὸ σχῆμα, τὴν δὲ πρώτην ἐν τῷ δευτέρῳ $|_M$ τετάχαμεν $|_R$ κύκλῳ, ὡς τῷ ἡλίῳ ἀνακειμένην, τὰς δὲ λοιπὰς ἐφεξῆς ἄχρι τῆς ἑκτῆς. ἀλλ' ἐπειδὴ ἀδιάγνωστον ἦν τὸ σχῆμα οὕτωςί κείμενον κακὴ τῆς ἐβδόμης ἡμέρας ἀρχόμενον, ἐπενοήσαμεν τὸ ἐξῆς τόδε σχῆμα, ὡς ἂν ἀπὸ τῆς πρώτης ἡμέρας τῆς τῷ ἡλίῳ ἀνακειμένης ἀρχόμενοι καὶ κάτωθεν ἄνω βαίνοντες ἐκάστῳ τῶν θεῶν²⁰⁰ τὴν ἦν ἐφορᾷ ἡμέραν προσνέμοντες, οὕτω πρὸς τε τὸν Κρόνον ἄνω που κείμενον καὶ πρὸς τὴν ἐβδόμην τῶν ἡμερῶν καταλήξωμεν. οὕτω μοι ταυτὶ τὰ σχήματ'²⁰¹ ἐπινενόηται· εἰ δὲ καὶ καλῶς, εἰδείεν ἂν οἱ συνετῶς τὰ τοιαῦτ' ἐρευνῶντες.

¹⁹⁹ εὐρηκότες] εὐρικ– **M** ²⁰⁰ ἐκάστῳ τῶν θεῶν] ἐκάστῳτε θεῶ **A** : ἐκάστῳ τῷ θεῷ **M** ²⁰¹ ταυτὶ τὰ σχήματ'] τὰ σχήματα ταῦτ' **R**

Testo 3. Ambros. A 92 sup., ff. 37v-38r (**e**); Phill. 1574, ff. 218v-219v (**Bb**); Ross. 986, f. 233r (**R**).

Περὶ ὧν ποιεῖται σχημάτων ἡ σελήνη πρὸς τὸν ἥλιον.

Τὰ τῆς σελήνης σχήματα, ἅπερ καλεῖται φάσεις, ἐστὶ τάδε· σύνοδος, γέννα, ἀνατολή, μηνοειδεῖς δύο, διχότομοι δύο, ἀμφίκυρτοι δύο, πλησιέλης. τινὲς δὲ βούλονται καὶ ἐνδέκατον προστιθέναι τὸ πανσέληνον. καὶ σύνοδος μὲν ἐστίν, ὅταν ἡ σελήνη ἰσόμοιρος τῷ ἡλίῳ κατὰ τὸ αὐτὸ ζῳδίον τύχη· γέννα δέ, ὅταν τὸν ἥλιον παρέλθῃ μοῖραν μίαν· ἀνατολή δέ, ὅταν μοίρας ιε παραλλάξῃ· μηνοειδῆς δὲ φαίνεται πρῶτον²⁰², ὅταν ἡ σελήνη εἰς τὸ ἐπόμενον μέρος τοῦ ἡλίου ἀποδιαστῇ μοίρας ξ ἐπὶ τῆς ἐξαγώνου πλευρᾶς ὑπάρχουσα· διχότομος δέ ἐστὶ πρώτη, ὅταν ἡ σελήνη εἰς τὸ ἐπόμενον μέρος τοῦ ἡλίου ἀποδιαστῇ μοίρας ρκ ἐπὶ τριγώνου πλευρᾶς καθεστῶσα· πλησιέλης δέ, ὅταν ἀπὸ ἐξ ζωδίων μοιρῶν δὲ ρν ἐν $|_e$ τοῖς ἐπομένοις τοῦ ἡλίου τυγχάνῃ μήπω τὴν διάμετρον ποιησαμένη²⁰⁴. πανσέληνος δέ ἐστίν, ὅταν εἰς τὸ ἐπόμενον μέρος τοῦ ἡλίου ἀποδιαστῇ ἡ σελήνη μοίρας ρπ ἐπὶ διαμέτρου στάσεως καθεστῶσα, ὃ καλεῖται πανσεληνιακὸς σύνδεσμος· $|_{Bb}$ ἀπόκρυσις δέ ἐστίν, ὅταν ἡ σελήνη τὴν κατὰ διάμετρον ἡλιακὴν παρέλθῃ μοῖραν, ὃ καλεῖται μείωσις ἕως μοιρῶν ξ· διχότομος δέ ἐστὶ β^a, ὅταν ἐκ τοῦ ὀπισθεν μέρους τοῦ ἡλίου ἀποδιαστῇ μοίρας ρ ἐπὶ τετραγώνου πλευρᾶς ὑπάρχουσα· ἀμφίκυρτος δέ ἐστὶ β^a, ὅταν ἐκ τοῦ ὀπισθεν μέρους τοῦ ἡλίου ἀποδιαστῇ μοίρας ρκ ἐπὶ τριγώνου πλευρᾶς οὔσα· μηνοειδῆς δέ ἐστὶ β^a, ὅταν ἐκ τοῦ ὀπισθεν μέρους τοῦ ἡλίου ἀποδιαστῇ μοίρας ρξ ἐπὶ ἐξαγώνου σχήματος, ὅθεν οἰκείως κατὰ τὴν τῶν σχημάτων ἐναλλαγὴν καὶ τὰς ὀνοματοποιίας ἔσχεν. σύνοδος γὰρ

ἐκλήθη ἀπὸ τοῦ συνιέναι τῷ ἡλίῳ τὴν σελήνην καὶ τὴν αὐτὴν αὐτῷ ὁδὸν τροχάζειν· γέννα δὲ ἐκλήθη ἀπὸ τοῦ ἐξιέναι τοῦ ἡλίου τὴν σελήνην, ἐπεὶ παραλλάξασα²⁰⁵ αὐτὸν μοῖραν μίαν ἄρχεται φαίνεσθαι τῷ κόσμῳ οὐχ ὡς πρὸς ἡμᾶς· ἀνατολή, ὅταν παρελθοῦσα μοίρας ἰε γραμμοειδὲς φῶς ἀναλαβοῦσα φαίνοιτο· μηνοειδὲς δὲ ἐκλήθη, ἐπειδὴ τὴν ὁμοίαν αὐτῆς ιδέαν ἀναλαβοῦσα φαίνεται – αὕτη γὰρ ἡ σελήνη μὴν ἔστιν, ἐπειδὴ καὶ μηνιαίαν τὴν ἀνατολὴν ποιεῖται – διχότομος δὲ ἐκλήθη, ἐπειδὴ καὶ ἡμίσεια τοῦ τελείου φωτὸς γενομένη διχοτομία φαίνεται· ἀμφίκυρτος δὲ ἐκλήθη ἀπὸ εὐζωδίων αὐτῷ φανεῖσα καὶ πλησίον τοῦ παντὸς γινομένη· πλησιέλης²⁰⁶ δέ, ὅτι πεπλήρωται τῷ φωτὶ ἀπὸ τῶν τοῦ ἡλίου αὐγῶν· |_{Bb} πανσέλης δὲ ὡς κατὰ διάμετρον στάσιν αὐτῷ φανεῖσα ἅπαν τὸ σέλας τοῦ φωτὸς πεπληρωμένον ἔχουσα, ὅθεν καὶ αὕτη κυκλοειδὲς φαίνεται πανσέλης γενομένη· ἀποκρουστικὸς²⁰⁷ δὲ ἐκλήθη, ἐπεὶ διαλλάξασα τὰς κατὰ διάμετρον ἀκτῖνας ἐκκρουσμὸν καὶ μείωσιν τῶν φώτων αὐτῆς ἔχει.

Ὁ διὰ Λυσιμαχίας καὶ Σϋήνης μεσημβρινὸς οἶα μέγιστος κύκλος τέμνεται εἰς τξ· καὶ ἔστι τὸ τῶν τξ πεντεκαίδεκατον κδ· ἡ δὲ διάμετρος τούτου τέμνεται εἰς ρκ· παντὸς γὰρ μεγίστου κύκλου εἰς τξ τεμνομένου ἢ τούτου διάμετρος εἰς ρκ τέμνεται. τούτων γοῦν τῶν ρκ τὸ ε^{ον} κδ εἰσι. τὸ γοῦν τοῦ κύκλου ιε^{ον}, ἥτοι τὰ κδ, ε^{ον} εἰσὶ τοῦ διαμέτρου, ἥτοι καὶ ταῦτα κδ.²⁰⁸

²⁰² πρῶτον sic codd. ²⁰³ ξ ἐπὶ τῆς ἐξαγώνου — ἀποδιαστῇ μοίρας om. **R** ²⁰⁴ ποιησαμένη] – μένοι **Bb** ²⁰⁵ παραλλάξασα] – ἀλά– **Bb** ²⁰⁶ πλησιέλης] – σιασ– **Bb** ²⁰⁷ ἀποκρουστικὸς] – ὄν codd. ²⁰⁸ Ὁ διὰ Λυσιμαχίας — ταῦτα κδ post textum 4 habet **R**

Testo 4. Ambros. A 92 sup., f. 38v (e); Ambros. E 104 sup., f. 225r-v (a); Marc. gr. 323, f. 217v (h); Par. gr. 2400, ff. 56v-57r (z); Phill. 1574, ff. 219v-220r (**Bb**); Ross. 986, f. 235v (**R**); Vat. gr. 208, f. 12r (k); Vat. gr. 792, ff. 5v-6r (T); Vat. gr. 1052, f. 34r (Z); Vat. gr. 1059 (c), f. 86r.

Περὶ τοῦ ἡλίου πότε εἰσέρχεται ἐν τῷ Κριῷ καὶ διὰ πόσων ἡμερῶν διέρχεται τοῦτόν τε καὶ ἕκαστον τῶν λοιπῶν ζωδίων²⁰⁹.

Ἰστέον²¹⁰ ὅτι ὁ ἥλιος διέρχεται παχυμερέστερον τὸν οἰκεῖον κύκλον (ἥτοι τὰ τοῦ ζωδιακοῦ τμήματα²¹¹) διὰ τξε ἡμερῶν καὶ δ^{ον} (ἡγουν²¹² ὥρων ς), ὃ καὶ φαμεν ἐνιαυτόν· ἐνιαυτὸς γὰρ ἔστιν ἡ ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ ζωδιακοῦ εἰς τὸ αὐτὸ καὶ αὐθις ἀποκατάστασις τοῦ ἡλίου, ἥτις καὶ ἀποτελεῖται, ὡς εἴρηται, διὰ τξε ἡμερῶν καὶ δ^{ον}²¹³, καὶ διὰ τοῦτο ἀνωμάλως εἰσέρχεται εἰς τὰ ζωδία· ἐπεὶ γὰρ ἡ ἀπὸ τοῦ δ^{ον} τῆς ἡμέρας |_{Bb} γινομένη κατ’ ἔτος προσθήκη²¹⁴ κατὰ δ’ ἔτη ἡμέραν μίαν²¹⁵ ἀπαρτίζει, γίνεται καὶ ὁ χρόνος ἐκεῖνος ἡμερῶν τξς, καὶ ὅτε ἔχει τὰς ἡμέρας ταύτας τελείας, εἰσέρχεται²¹⁶ κατὰ τὸν καιρὸν τῆς ἑαρινῆς ἰσημερίας εἰς τὴν ἀρχὴν τοῦ Κριοῦ κατὰ τὴν ι^{ον} ὥραν τῆς ιη^{ης} ἡμέρας τοῦ Μαρτίου

μηνός, ὅτε δὲ²¹⁷ τξε δ^{ου218}, κατὰ τὴν ις^{ην} ὥραν αὐτοῦ, ὅτε δὲ τξε ς, κατὰ τὴν κβ^{αν219} ὥραν, ὅτε δὲ τξε ς δ^{ου220}, |_a κατὰ τὴν δ^{ην} ὥραν τῆς ιθ^{ης} ἡμέρας αὐτοῦ.

Καὶ ὅτι τὴν μὲν ἔαρινὴν τριζωδίαν ὁ ἥλιος δίδεισι δι' ἡμερῶν ρδ ς²²¹, τὴν δὲ θερινὴν δι' ἡμερῶν ρβ ς, τὴν δὲ χειμερινὴν δι' ἡμερῶν ρ²²² καὶ ὥρων γ, τὴν δὲ φθινοπωρινὴν δι' ἡμερῶν πη καὶ ὥρων γ,

|_T καὶ τὸν μὲν Κριὸν δι' ἡμερῶν λα καὶ ὥρων ε·

τὸν δὲ Ταῦρον δι' ἡμερῶν λα καὶ ὥρων ιε·

τοὺς δὲ Διδύμους δι' ἡμερῶν |_z λα καὶ ὥρων ις·

τὸν δὲ Καρκίνον δι' ἡμερῶν λα καὶ ὥρων ι·

τὸν δὲ Λέοντα δι' ἡμερῶν λ καὶ ὥρων κα²²³ ς·

τὴν δὲ Παρθένον δι' ἡμερῶν λ καὶ ὥρων δ ς²²⁴.

τὰς δὲ Χηλὰς²²⁵ δι' ἡμερῶν κθ καὶ ὥρων ιε ς·

τὸν δὲ Σκορπίον δι' ἡμερῶν κθ καὶ ὥρων ς ς·

τὸν δὲ Τοξότην δι' ἡμερῶν κθ καὶ ὥρων ε·

τὸν δὲ Αἰγόκερω²²⁶ δι' ἡμερῶν κθ καὶ ὥρων ια·

τὸν²²⁷ δὲ Ὑδροχόον δι' ἡμερῶν λ·

τοὺς δὲ Ἰχθύας δι' ἡμερῶν λ²²⁸ καὶ ὥρων ις.

²⁰⁹ tit. om. **ahzZc** ²¹⁰ post Ἰστέον habet δὲ **R** ²¹¹ τμήματα] τμήμα **z** ²¹² ἡγουν] ἔγγιστα ἦτοι **c** ²¹³ δ^{ου}] τετάρτου **z** ut semper posthac : δ^{ου} ἔγγιστα s.l. **c** : δ^{ον} **k** ²¹⁴ προσθήκη] –κην **z** ²¹⁵ μίαν] **a** **aZ** ²¹⁶ εἰσέρχεται] εἰσέχεται **a** ²¹⁷ post δὲ add. ἐστὶ **a** ²¹⁸ δ^{ου}] ἡμερῶν δ^{ον} **c** : δ^{ον} **aTZ** : τέταρτον **z** ²¹⁹ κβ^{αν}] εἰκοστήν β^{αν} **eBb** ²²⁰ δ^{ου}] δ^{ον} **TZ** : τέταρτον **z** : om. **Bb** ²²¹ ρδ ς] ρ δ^{ον} **eBbzR** ²²² ρ] ρ ρ **R** ²²³ κα] κ **z** ²²⁴ ὥρων δ ς] ὥρας δ **z** ²²⁵ τὰς δὲ Χηλὰς] τὸν δὲ Ζυγὸν **zRc** : marg. (Ζυγὸν) **e** ²²⁶ Αἰγόκερω] Αἰγοκέρωτα **z** ²²⁷ τὸν] τῶν **BbR** ²²⁸ λ] λε **BbR**

Testo 5. BNCF, Fondo Naz. II.III.37, ff. 81r-v (F); Marc. gr. 333, f. 83r (b); Monac. gr. 482, f. 170r (M); Par. gr. 1846, f. 185v (O); Ross. 986, f. 239r (R).

Τόνος λέγεται ὁ σφοδρότατος φθόγγος, ἡμιτόνιον δὲ τὸ ἥμισυ τοῦ φθόγγου²²⁹, τονιαῖον δὲ ἡ μικρά τις ἀπήχησις²³⁰ ἣτις ἐστὶν καὶ²³¹ ἐν ἐπογδόῳ λόγῳ, ὅπερ τὸ²³² τονιαῖον ἦτοι²³³ ἐπόγδοος λόγος μετρεῖ πάντας τοὺς μουσικοὺς λόγους· πᾶν γὰρ τὸ²³⁴ μετρούμενον ὑπὸ ἐλάττονός²³⁵ τινός²³⁶ μετρεῖται· ὁ γὰρ ρ²³⁷ μείζων ὢν μετρεῖται ὑπὸ τοῦ ἐλάττονος²³⁸ τοῦ ι²³⁹, καὶ ὁ ι²⁴⁰ μείζων ὢν ὑπὸ τῆς μονάδος ἢ ὑπὸ τοῦ ε²⁴¹, ὥστε | τὸ μείζον²⁴² ὑπὸ τοῦ ἐλάττονος²⁴³ μετρεῖται· γνωριμώτερον²⁴⁴ ἄρα ἐστὶ τὸ τονιαῖον ὡς κοινὸν μέτρον καὶ τοῦ ἐπιτρίτου καὶ τοῦ διὰ πέντε²⁴⁵ (ἦτοι²⁴⁶ τοῦ ἡμιολίου) καὶ τοῦ διὰ πασῶν, ἐπεὶ καὶ αἱ²⁴⁷ διαφοραὶ τῶν μουσικῶν συμφωνιῶν ἐν τῷ ἐπογδόῳ λόγῳ γίνονται· ὁ γὰρ ἐπίτритος²⁴⁸ λαβὼν τὸν ἐπόγδοον, ἦτοι²⁴⁹ μικράν τινα προσθήκην τῆς ἀπηχήσεως²⁵⁰, καὶ αὕτη λαβοῦσα ἐτέραν τινὰ ἐπίδοσιν ποιεῖ τὸν διὰ πέντε²⁵¹, ἡγουν²⁵² τὸν ἡμιόλιον. καὶ πάλιν

οὗτος²⁵³ λαβὼν τὸ²⁵⁴ τονιαῖον, ἦτοι²⁵⁵ βραχύτατόν τινα φθόγγον, κατ' ἐπίδοσιν ποιεῖ τὴν διὰ πασῶν ἀρμονίαν, ἥγουν²⁵⁶ τὸν διπλάσιον²⁵⁷. καὶ πάλιν οὗτος λαβὼν τοῦτο²⁵⁸ ποιεῖ τὴν διὰ πασῶν καὶ διὰ πέντε²⁵⁹, ἥγουν τριπλάσιον²⁶⁰.

²²⁹ post φθόγγου add. ὅπερ καὶ ἡμιόλιον λέγεται s.l. **O** in textu **F**²³⁰ post ἀπήχησις add. τοῦ φθόγγου **FO**
²³¹ καὶ om. **BR**²³² τὸ om. **FO**²³³ ἦτοι] ἥγουν **O** : ἢ **F**²³⁴ τὸ scr. dein eras. **O** : om. **F**²³⁵ ἐλάττονός] ἐλάσσονός
FMO²³⁶ τινος om. **F**²³⁷ ρ] ἐκατόν et s.l. τυχὸν **O** : ἐκατόν τυχὸν **F**²³⁸ τοῦ ἐλάττονος] τοῦ ἐλάσσονος **MO**
: om. **F**²³⁹ ι] δέκα **FO**²⁴⁰ ι] δέκα **FO**²⁴¹ ε] πέντε **FO**²⁴² τὸ μεῖζον om. **F**²⁴³ ἐλάττονος] ἐλάσσονος **FO**²⁴⁴
γνωριμώτερον] –μότ– **FO**²⁴⁵ πέντε] ε **F**²⁴⁶ ἦτοι] καὶ **FO**²⁴⁷ αἰ om. **BR**²⁴⁸ post ἐπίτριτος add. λόγος **FO**²⁴⁹
ἦτοι] τουτέστι **FO**²⁵⁰ ἀπηχήσεως] ἀπι– **F**²⁵¹ πέντε] ε **F**²⁵² ἥγουν] ἢ **F**²⁵³ οὗτος] οὕτως **F**²⁵⁴ τὸ om. **F**²⁵⁵ ἦτοι]
ἥγουν **FO**²⁵⁶ ἥγουν] τουτέστι **FO**²⁵⁷ διπλάσιον] διπλασίονα λόγον **FO**²⁵⁸ τοῦτο] τὸ τονιαῖον **O** : τονιαῖον
F²⁵⁹ πέντε] ε **F**²⁶⁰ ἥγουν τριπλάσιον m.2 **M** : συμφωνίαν, ἥγουν τὸν τριπλασίονα λόγον, καὶ οὕτως ἐφεξῆς
FO : ἥγουν διπλάσιον **R** : ἦτοι τὴν τριπλασίαν, καὶ ἐξῆς **W**

Testo 6

BNCF, Fondo Naz. II.III.37, ff. 81r (**F**); Monac. gr. 482, f. 170r (**M**); Par. Coislin 173, f. 31v; Par. gr. 1846, f. 185v (**O**); Par. suppl. gr. 449, f. 116v (**s**); Ross. 986, f. 239v (**R**); Vat. gr. 176, f. 100r (**v**); Vat. gr. 198, f. 34v (**w**).

²⁶¹Οἱ παλαιοὶ τοὺς ἀρμονικοὺς λόγους τοῦ κοσμικοῦ τοῦδε παντὸς συστήματος²⁶² ἐκδηλοτέρους δι' ἀριθμῶν βουλόμενοι δεῖξαι ἀρχὴν τὸν τῆς σελήνης ἐποίησαντο κύκλον εἰς ὁκτὼ διελόντες αὐτὸν²⁶³ τμήματα²⁶⁴. εἴτα καθ' εἰρμὸν ἀνιόντες καὶ τοῖς προσήκουσι λόγοις κατατέμνοντες ἕκαστον κύκλον τῶν ἄλλων ἀστέρων ἄχρι τῆς ἀπλανοῦς σφαίρας τὸ τοῦ ἡρμοσμένου τέλειον οὕτως ἐφευρόν τε καὶ συνεπλήρωσαν²⁶⁵ σύστημα, ὅπερ ἡμεῖς διὰ τῆς παρούσης ἐκθέσεως σαφέστερον πεποιήκαμεν.

Par. Coislin 173, f. 31v; Vat. gr. 176, f. 100r (**v**); Par. suppl. gr. 449, f. 116v (**s**).

Φησὶν ὁ Διόδωρος ὁ Σικελιώτης ὅτι ὁ Αἰγύπτιος Ἑρμῆς ἐποίησε πρῶτος λύραν²⁶⁶ τρίχορδον μιμησάμενος τὰς κατ' ἐνιαυτὸν ὥρας· τρεῖς γὰρ²⁶⁷ ὑπεστήσατο φθόγγους, ὁξὺν καὶ βαρὺν καὶ μέσον, ὁξὺν μὲν ἀπὸ τοῦ θέρους βαρὺν δὲ ἀπὸ τοῦ χειμῶνος μέσον δὲ ἀπὸ τοῦ ἥαρος²⁶⁸ καὶ τοῦ φθινοπώρου.

²⁶¹ tit. τοῦ κυροῦ Γρηγοῤῥᾶ μουσικῆς ἀναλογίᾳ ad diagramma pertinentem habet **M** : idem sed tit. φιλοσόφου κυροῦ (καὶ **F**) Νικηφόρου τοῦ Γρηγοῤῥᾶ τὸ ἡρμοσμένον τοῦ ἀρμονικοῦ κανόνος τέλειον σύστημα **FO** : τοῦ Γρηγοῤῥᾶ μουσικῆς ἀναλογίᾳ **R**²⁶² συστήματος] σισ– **F**²⁶³ αὐτὸν] αὐτὸ **FO**²⁶⁴ τμήματα] κλήματα **w**²⁶⁵ συνεπλήρωσαν] συνεπληρώσαντο **FO**²⁶⁶ ἐποίησε πρῶτος λύραν] πρῶτος λύραν ἐποίησε **vs**²⁶⁷ ὥρας· τρεῖς γὰρ] τρεῖς κράσεις τῶν ὥρῶν τὴν τε θερμοτάτην καὶ ψυχροτάτην καὶ τὴν εὐκρατον· τρεῖς οὖν **vs**²⁶⁸ ἥαρος] ἄερος **s**

Testo 7. Ambros. C 263 inf., ff. 300v-301r (A); Monac. gr. 100, f. 209r-v (T); Monac. gr. 482, ff. 89v-90v (M); Phill. 1555, ff. 91r-92r (Ba); Ross. 986, ff. 230v-231v (R); Scorial. Φ.I.10, ff. 159v-160r (D); Vat. gr. 1411, f. 115r-v (V).

Τοῦ αὐτοῦ ὑπάτου τῶν φιλοσόφων²⁶⁹.

Τὸ εἰς τοὺς ἀστέρας τοὺς ἑπτὰ τοὺς πλανήτας ὠνομασμένους τὰς ἡμέρας ἀνακεῖσθαι κατέστη μὲν ὑπ' Αἰγυπτίων πάρεστι δὲ καὶ ἐπὶ πάντας ἀνθρώπους, οὐ πάλαι ποτὲ ὡς λόγῳ εἰπεῖν ἀρξάμενον. οἱ γοῦν ἀρχαῖοι Ἑλληνες οὐδαμῇ αὐτό, ὅσον γ' ²⁷⁰ ἐμὲ εἰδέναι, ἠπίσταντο²⁷¹, ἀλλ' ἐπειδὴ καὶ πάνυ νῦν τοῖς τε ἄλλοις ἅπασι καὶ αὐτοῖς τοῖς Ῥωμαίοις ἐπιχωριάζει καὶ ἤδη καὶ τοῦτο σφίσι πάτριον τρόπον τινά ἐστι, |_M βραχὺ τι περὶ αὐτοῦ²⁷² διαλεχθῆναι βούλομαι, πῶς τε καὶ τίνα τρόπον πέπρακται οὕτως²⁷³.

Ἦκουσα δύο λόγους ἄλλως μὲν οὐ χαλεπῶς²⁷⁴ γνωσθῆναι θεωρίας δέ τινος ἐχομένους. ²⁷⁵εἰ γάρ τις τὴν ἀρμονίαν τὴν διὰ τεσσάρων καλουμένην, |_R ἥπερ ποι²⁷⁶ καὶ τὸ κῦρος τῆς μουσικῆς συνέχειν πεπίστευται καὶ ἐπὶ τοὺς ἀστέρας τούτους, ὅφ' ὧν ὁ πᾶς τοῦ οὐρανοῦ κόσμος |_D διείληπται²⁷⁷, κατὰ τὴν τάξιν καθ' ἣν ἕκαστος αὐτῶν περιπορεύεται ἐπαγάγοι, καὶ ἀρξάμενος ἀπὸ τῆς ἔξω περιφορᾶς τῆς τῷ Κρόνῳ δεδομένης²⁷⁸ |_{Ba} ἔπειτα διαλιπὼν δύο τὰς²⁷⁹ ἐχομένας τὸν |_A τῆς τετάρτης δεσπότην ὀνομάσειε, καὶ μετ' αὐτὸν δύο αὐθις ἑτέρας ὑπερβάς ἐπὶ τὴν ἐβδόμην²⁸⁰ ἀφίκοιτο, καὶ τῷ αὐτῷ τούτῳ |_V τρόπῳ αὐτὰς ἐπιὼν καὶ τοὺς ἐφόρους σφῶν θεοὺς ἀνακυκλῶν ἐπιλέγοι ταῖς ἡμέραις²⁸¹, εὐρήσει πάσας αὐτὰς μουσικῶς πῶς τῇ τοῦ οὐρανοῦ²⁸² διακοσμήσει προσηκούσας. εἷς |_T μὲν δὲ οὗτος²⁸³ λέγεται λόγος.

²⁸⁴Ἐτερος δὲ τὰς ὥρας τῆς ἡμέρας καὶ τῆς νυκτὸς ἀπὸ τῆς πρώτης ἀρξάμενος ἀριθμεῖν, καὶ ἐκείνην μὲν τῷ Κρόνῳ διδούς τὴν δ' ἔπειτα τῷ Δίῳ, τὴν τρίτην Ἄρει, τὴν τετάρτην ἡλίῳ, τὴν πέμπτην²⁸⁵ Ἀφροδίτῃ, τὴν ἕκτην²⁸⁶ Ἑρμῇ²⁸⁷ καὶ τὴν ἐβδόμην²⁸⁸ σελήνῃ κατὰ τὴν τάξιν τῶν κύκλων καθ' ἣν Αἰγύπτιοι αὐτὴν νομίζουσι, καὶ τοῦτο καὶ αὐθις ποιήσας πάσας οὕτω τὰς κδ²⁸⁹ ὥρας περιελθὼν εὐρήσεις τὴν πρώτην²⁹⁰ τῆς ἐπιούσης ἡμέρας ὥραν ἐς τὸν ἥλιον ἀφικνουμένην, καὶ τοῦτο καὶ ἐπ' ἐκείνων τῶν τεσσάρων²⁹¹ καὶ εἴκοσιν²⁹² ὥρων κατὰ τὸν αὐτὸν τοῖς πρόσθεν λόγον²⁹³ πράξας τῇ σελήνῃ²⁹⁴ τὴν πρώτην²⁹⁵ τῆς τρίτης ἡμέρας ὥραν ἀναθήσεις. κἄν οὕτω καὶ διὰ τῶν λοιπῶν πορεύῃ²⁹⁶, τὸν προσήκοντα ἑαυτῇ θεὸν ἐκάστη ἡμέρᾳ λήψεται. ταῦτα μὲν οὕτω παραδέδοται²⁹⁷.

Ὁ δὲ Καῖσαρ ἐνομοθέτησεν ἄλλα τε²⁹⁸ πολλὰ καὶ τὰς ἡμέρας τῶν ἐτῶν οὐ πάντῃ ὁμολογούσας σφίσι· πρὸς γὰρ |_M τὰς τῆς σελήνης περιόδους ἔτι καὶ τότε τοὺς μῆνας ἦγον²⁹⁹, κατεστήσατο ἐς τὸν νῦν τρόπον ἑπτὰ καὶ ἐξήκοντα ἡμέρας ἐμβαλὼν, ὅσαιπερ εἰς³⁰⁰ τὴν ἀπαρτιλογίαν παρέφερον³⁰¹. τοῦτο δὲ ἐκ τῆς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ |_R διατριβῆς ἔλαβε, πλὴν καθόσον ἐκεῖνοι μὲν τριακονθημέρους τοὺς μῆνας λογίζονται, ἔπειτα ἐπὶ παντὶ τῷ ἔτει τὰς πέντε ἡμέρας ἐπάγουσιν. ὁ δὲ δὴ Καῖσαρ εἰς μῆνας ταύτας τε καὶ τὰς ἑτέρας δύο, ἅς³⁰² ἀφ' ἑνὸς μηνὸς ἀφεῖλεν, ἐνήρμοσε. τὴν μέντοι μίαν τὴν ἐκ τῶν τεταρτημορίων συμπληρουμένην διὰ πέντε καὶ αὐτὸς ἐτῶν εἰσήγαγεν, ὥστε μηδὲν ἔτι τὰς ὥρας αὐτῶν

πλήν ἐλαχίστου |_{Ba} παραλλάττειν. ἐν γοῦν χιλίοις καὶ τετρακοσίοις καὶ ἐξήκοντα καὶ ἐνὶ ἔτει³⁰³ μιᾶς ἄλλης ἡμέρας ἐμβολίου δέονται.

²⁶⁹ tit. Δίωνος Νικαέως **A** ²⁷⁰ ὅσον γ'] ὅσα γε **A** ²⁷¹ ἠπίσταντο] ὑπίσταντο **A** ²⁷² αὐτοῦ] αὐτῷ **A** : αὐτοῦ τοῦ **T** ²⁷³ πέπρακται οὕτως] οὕτω πέπρακται **A** ²⁷⁴ χαλεπούς] χαλεπῶς **M** ²⁷⁵ marg. λόγος πρῶτος m.1 **MBaRDV** ²⁷⁶ ποι] πη sed s.l. οι scr. m.1 **RV** : πηοι **Ba** ²⁷⁷ διείληπται] διή- **M** ²⁷⁸ δεδομένης] -νοίς **Ba** ²⁷⁹ δύο τὰς] τὰς δύο **T** ²⁸⁰ ἐβδόμην] ζῆν **TBaRDV** ²⁸¹ ἡμέραις] ἡμέρας **T** ²⁸² τῇ τοῦ οὐρανοῦ] τοῦ οὐρανοῦ τῇ **T** ²⁸³ οὔτος] -ως s.l. **M** ²⁸⁴ marg. λόγος δεύτερος m.1 **MBaRV** ²⁸⁵ πέμπτην] εἴην **BaRDV** ²⁸⁶ τὴν ἑκτὴν] τὴν ζῆν marg. **D** : τὴν ζῆν **BaRV** ²⁸⁷ Ἑρμῇ] Ἑρμῇ **AM** ²⁸⁸ ἐβδόμην] ζῆν **BaRDV** : ἑπτὰ **T** ²⁸⁹ κδ] τέσσαρας καὶ εἴκοσιν **AM** : κδ^{as} **BaRDV** ²⁹⁰ πρώτην] αἴην **BaRDV** ²⁹¹ τεσσάρων] τετάρτων **T** ²⁹² τεσσάρων καὶ εἴκοσιν] δ^{ων} καὶ κ **BaRDV** ²⁹³ λόγον] λόγοις **AM** ²⁹⁴ τῇ σελήνῃ] τῆς σελήνης **T** ²⁹⁵ πρώτην] αἴην **BaRDV** ²⁹⁶ πορεύῃ] πορεύει **T** ²⁹⁷ παρα- δέδοται] παραδίδοται **A** ²⁹⁸ τε] τὰ **T** ²⁹⁹ ἦγον] ἦγουν **T** ³⁰⁰ εἰς] ἐς **A** ³⁰¹ παρέφερον] παρέφορον **T** ³⁰² ἑτέρας δύο, ἄς] ἡμέρας δύο **T** ³⁰³ ἢ ἔτεσι marg. m.1 **M**

Testo 8. Par. gr. 2428, f. 249r-v (**p**); Phill. 1574, ff. 216v-217v (**Bb**); Scorial. Φ.I.10, ff. 126v-127r (**D**); Vat. gr. 1411, f. 152r-v (**V**).

ἕτερον περὶ τῶν αὐτῶν

Ὅτι ὁ μὲν Ἀπαρκτίας, ὅς ἐστιν ὁ Βορρᾶς, φανερόν ὅτι ἀπὸ τῆς ἄρκτου πνεῖ· παρὰ δὲ αὐτὸν ὡς πρὸς ἕω ὁ Μέσης· ἀπὸ δὲ τῆς θερινῆς ἀνατολῆς ὁ Καικίας· ἀπὸ δὲ τῆς ἰσημερινῆς ὁ Ἀπηλιώτης· ἀπὸ δὲ τῆς χειμερινῆς ὁ Εὐρος· |_{Bb} παρὰ δὲ αὐτὸν ὡς πρὸς μεσημβρίαν ὁ Φοινικίας· ἀπὸ δὲ αὐτῆς τῆς³⁰⁴ μεσημβρίας ὁ Νότος³⁰⁵· παρὰ δὲ αὐτὸν ὁ Λιβόνοτος· ἀπὸ δὲ δυσμῆς χειμερινῆς ὁ Λίψ· ἀπὸ δὲ τῆς ἰσημερινῆς ὁ Ζέφυρος· ἀπὸ δὲ θερινῆς ὁ Ἀργέστης· παρὰ δὲ αὐτὸν ὁ Θρασκίας· πάντες δὲ εἰσι δώδεκα. τούτων θερμότεροι οἱ ἀπὸ τῆς ἕω τῶν ἀπὸ δυσμῆς, ὅτι πλείω χρόνον ἐστὶν ὑπὸ τὸν ἥλιον τὰ ἀπὸ ἀνατολῆς πνεύματα, τὰ δ' ἀπὸ δυσμῆς ἀπολείπει τε θᾶπτον καὶ³⁰⁶ πλησιάζει τῷ τόπῳ ὀψιαίτερον. πίπτουσι δὲ τοῖς ἄλλοις μάλιστα καὶ παύουσι Ἀπαρκτίαι καὶ Θρασκίαι καὶ Ἀργέσται· διὰ τὸ ἐγγυτάτω γὰρ τὴν ὁρμὴν αὐτῶν εἶναι πολλοί τε καὶ ἰσχυροὶ πνέουσι μάλιστα οὗτοι· διὸ καὶ αἰθριώτατοί εἰσι τῶν ἀνέμων· πνέοντες γὰρ ἐγγύθεν μάλιστα τε ἀποβιαζόμενοι τὰ τε ἄλλα πνεύματα παύουσι καὶ ἀποφυσῶντες τὰ συνιστάμενα νέφη ποιοῦσιν αἰθρίαν, ἂν μὴ ψυχροὶ σφόδρα τύχωσι· φθάνουσι γὰρ πηγνύντες ἢ προωθοῦντες. |_D ὁ δὲ Καικίας οὐκ αἰθριός, ὅτι ἀνακάμπει εἰς αὐτόν, ὅθεν καὶ Παροιμία³⁰⁷ λέγεται, ἔλκων ἐφ' αὐτόν³⁰⁸ ὡς ὁ Καικίας νέφος· ὁ γὰρ Καύκασος³⁰⁹ πλησίον ὧν ἀντιφράττει καὶ ἀνακάμπειν ποιεῖ· αἱ δὲ περιστάσεις³¹⁰ γίνονται αὐτῶν καταπαυομένων³¹¹ εἰς τοὺς ἐχομένους³¹² κατὰ τὴν τοῦ ἡλίου κατάστασιν· οἱ δὲ ἐναντίοι |_{Bb} ὑγροὶ μὲν ὅ τε Λίψ καὶ ὁ Καικίας, ὃν Ἑλλησποντίαν ἔνιοι καλοῦσι, |_v ξηροὶ δὲ Ἀργέστης καὶ Εὐρος, ἀπ' ἀρχῆς δὲ οὔτος³¹³ ξηρὸς |_p τελευτῶν δὲ ὑδατώδης, νιφετώδης δὲ Μέσης καὶ Ἀπαρκτίας μάλιστα· οὗτοι γὰρ ψυχρότατοι.

χαλαζώδης δὲ Ἀπαρκτίας καὶ Θρασκίας καὶ Ἀργέστης. καυματώδης δὲ Νότος καὶ Εὐρος καὶ Ζέφυρος ἔστιν ὅτε. νέφεσι δὲ πυκνοῦσι τὸν οὐρανὸν Καικίας μὲν σφόδρα Λὶψ δὲ ἀραιότεροις, Καικίας μὲν διὰ τὸ ἀνακάμπτειν πρὸς αὐτόν. ἀστραπαῖοι δὲ ὅ τε Ἀπαρκτίας καὶ ὁ Θρασκίας καὶ ὁ Ἀργέστης καὶ ὁ Μέσης· διὰ μὲν γὰρ τὸ ἐγγύθεν πνεῖν ψυχροὶ εἰσι, διὰ δὲ τὸ ψυχρὸν ἀστραπή³¹⁴ γίνεσθαι συνιόντων τῶν νεφῶν· διὰ γὰρ πυκνότητά³¹⁵ καὶ πίλησιν τὸ ἐναπειλημμένον ἐν αὐτοῖς ψυχρὸν ἐκκρίνεται.

³⁰⁴ τῆς om. **p** ³⁰⁵ Νότος] Νότως **p** ³⁰⁶ ὁ ἥλιος s.l. m.1 codd. ³⁰⁷ Παροιμία] Παριμία **p** ³⁰⁸ αὐτόν] ἑαυτόν **p** ³⁰⁹ Καύκασος] Κάκασος **Dp** ³¹⁰ αἱ μεταβολαὶ τῶν ἀνέμων s.l. m.1 codd. ³¹¹ καταπαυομένων] –μένως **p** ³¹² καθεξῆς s.l. m.1 **pDV** ³¹³ οὗτος] οὕτως **Bb** ³¹⁴ σημειῶσαι πῶς ἀστραπή marg. m.1 codd. ³¹⁵ πυκνότητά] –νώτητα **Dp**

Testo 9. Par. gr. 2428, ff. 249v-250r (**p**); Phill. 1574, ff. 217v-218r (**Bb**); Scorial. Φ.I.10, f. 127r-v (**D**); Vat. gr. 1411, f. 152v (**V**).

Ἡ πᾶσα τῆς γῆς οἰκησις κατὰ μὲν τὴν ἀνατολὴν τελευτᾷ ἐν τινὶ πόλει Σίρα τῶν Σίννων· τὰ γὰρ ἐπέκεινα ταύτης ἱστοροῦσιν ὡς τέλματά εἰσι καὶ κάλαμοι, καὶ δίοδος ἀπ' αὐτῆς ἀνατολικωτέρα³¹⁶ οὐκ ἔστιν· οἱ δὲ Σίννοι εἰσὶν Ἕλληνες τὸ δόγμα, πλὴν πάνυ δικαιοτάτοι. κατὰ δὲ τὴν δύσιν³¹⁷ τελευτᾷ ἡ οἰκησις ἐπέκεινα τῆς Ἰσπανίας πρὸς τῷ δυτικῷ ὠκεανῷ, εἰς ὃν ἐμβάλλει αὕτη ἡ καθ' ἡμᾶς θάλασσα. ἀπέχουσι δὲ ὅσον χιλίων μιλίων διάστημα ἀπὸ γῆς αἱ λεγόμεναι τῶν μακάρων νῆσοι. κατὰ δὲ τὸ ἀρκτῶν μέρος περατοῦται |_{Bb} ἡ οἰκησις ἐν Θούλῃ τῇ νήσῳ· τὰ γὰρ περαιτέρω ταύτης ἀοίκητα διὰ τὴν ψύξιν. κατὰ δὲ μεσημβρίαν οἰκοῦσιν ἄνθρωποι ἄχρι καὶ αὐτοῦ τοῦ ἡμερινοῦ κύκλου, οἵτινές εἰσιν οἱ Αἰθίοπες· ὅσοι δὲ οἰκοῦσι τὸν ἡμερινὸν ἀεὶ τὴν νύκτα ἔχουσιν ἴσην ταῖς ἡμέραις. ἡ ἀρχὴ τῶν ἀνατολικωτέρων³¹⁸ μερῶν καὶ αὐτῆς τῆς Περσίας ἐστὶν ἐπέκεινα.

Πρῶτον κλίμα ἐστὶ τὸ διὰ Μερόης, ἣτις ἐστὶ πόλις Αἰθιοπική, ἡ μεγίστη_p ἡμέρα ὥρων ιγ· β^{ον} τὸ διὰ Συήνης, ἡ ἡμέρα ὥρων ιγ· ς· |_p γ^{ον} κλίμα τὸ διὰ τῆς κάτω χώρας Αἰγύπτου, ἡ ἡμέρα ὥρων ιδ· δ^{ον} τὸ διὰ Ῥόδου, ἡ μεγίστη ἡμέρα ὥρων ιδ· ς· ε^{ον} τὸ διὰ Μέσου Πόντου, ἡ ἡμέρα ὥρων ιε· ς^{ον} τὸ δι' Ἑλλησπόντου, ἡ ἡμέρα ὥρων ιε· ς· ζ^{ον} τὸ διὰ Βορυσθένους, ἡ ἡμέρα ὥρων ις. ἐν τῇ Θούλῃ ἐστὶν ὁ ἥλιος ἐν θέρει ἄδυτος ἡμέρας μ· τοῦναντίον³¹⁹ δὲ ἐν χειμῶνι.

Τὸ διάστημα τῆς οἰκουμένης ἐστὶν ὥρων ιβ, ἐπεὶ ὅτε ὁ ἥλιος ἀνατέλλει ἐν Σίρα τῇ πόλει, δύνει ἐν ταῖς τῶν μακάρων νήσοις· ἔστι δὲ τριπλάσιον τὸ μῆκος τοῦ πλάτους, τὸ ἀπὸ τῆς Θούλης οἰκούμενον δηλονότι ἄχρι τοῦ ἡμερινοῦ.

³¹⁶ ἀνατολικωτέρα] –ναπο– **Dp** ³¹⁷ δύσιν] δύσην **Bb** ³¹⁸ ἀνατολικωτέρων] –ναπο– **Dp** ³¹⁹ τοῦναντίον] τοῦ–ναντίον sed τοῦ– in fine uersus **V** : τοῦ–ναντίον in medio uersu **Bb**

τοῦ κακοῦ ποιήσει μέχρι τῆς διαμέτρου· εἰ δ' ἅμα κακοποιοῖς ἀγαθοποιὸς εὐρεθείη, ἄνεσις ἔσται καὶ ἐπίτασις ἀναμίξ. αἱ δ' ἀπὸ πανσελήνου γινόμεναι νόσοι ἐλαφρότεραι τῶν ἀπὸ συνόδου εἰσίν· ἐπικουφίζει γὰρ λειψίφωτος οὖσα ἡ σελήνη τὰ πάθη.

Testo 13. Par. gr. 2107, f. 113r marg. inf.

ὅπερ κοινὸν μέτρον πάντων τῶν ἐν μουσι (*sic*)

f. 113v

γ α ε ε θ

ε α α γ ζ

ξ

ξ

α α α γ γ ε ε ε ζ θ

ταῦτά εἰσι γράμματα ι· ἄφеле γοῦν ἐξ αὐτῶν ε οἷα βούλει· καὶ ἐὰν εὗρης τὸν εἰκοστόν,³²⁵ ἔση πάνυ σοφός.

α α α γ γ ε ε ε ζ θ

ταῦτά εἰσι γράμματα ι· ἄφеле γοῦν ἐξ αὐτῶν ε οἷα βούλει· καὶ ἐὰν εὗρης τὸν εἰκοστόν,³²⁶ ἔση πάνυ σοφός.

ὅπερ κοινὸν μέτρον πάντων τῶν ἐν μουσι (*sic*)

³²⁵ εἰκοστόν] Μιχαῆλος· ἐξηκοστόν s.l. m.2 ³²⁶ εἰκοστόν] Μιχαῆλος· ἐξηκοστόν s.l. m.2

Testo 14. Par. gr. 2107, ff. 123r-127v.

Enunciati delle sette proposizioni matematiche.

Primo (ff. 123r-124v) τοῦ δοθέντος τετραπλεύρου παραλληλεπιπέδου οἰκοδομήματος τῷ δοθέντι μέτρῳ τὸ ἐμβαδὸν ὅποσον ἐστὶν εὐρεῖν. Secondo (ff. 124v-125r): παντὸς ἰσταμένου τὸ ὕψος ὅποσον ἐστὶν εὐρεῖν. Terzo (ff. 125v-125v): τοῦ ὀρωμένου μεγέθους τῆς ὀρωμένης ἐπιφανείας τὸ πλάτος ὅποσον ἐστὶν εὐρεῖν. Quarto (f. 126r): τῶν ἰσοσκελῶν καὶ ὀρθογωνίων τριγώνων ἡ τὴν ὀρθὴν γωνίαν ὑποτείνουσα πλευρὰ διπλάσιός ἐστι τῆς καθέτου. Quinto (f. 126r-v): ἐὰν τριγώνου ἡ κάθετος ὑποδιπλάσιος ᾖ τῆς τὴν μείζονα γωνίαν ὑποτείνουσης πλευρᾶς, ὀρθογώνιον ἔσται τὸ τρίγωνον καὶ ἰσοσκελές καὶ τὸ ἀπὸ τῆς τὴν μείζονα γωνίαν ὑποτείνουσης πλευρᾶς τετράγωνον τετραπλάσιόν ἐστι τοῦ ἀπὸ τῆς καθέτου. Sesto (ff. 126v-127r): ἐπὶ τῆς δοθείσης εὐθείας ἀπείρου τῷ δοθέντι τριγώνῳ ἴσον παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον συστήσασθαι. Settimo (f. 127r-v): ἐν τοῖς ὀρθογωνίοις τριγώνοις ἐὰν συσταθῇ ἕτερον τρίγωνον ἰσόπλευρον τὴν αὐτὴν ἔχον κάθετον τῷ ὀρθογωνίῳ, τὸ ἀπὸ τῆς τὴν ὀρθὴν γωνίαν ὑποτείνουσης πλευρᾶς τετράγωνον μείζον ἐστὶ τῶν ἀπὸ τοῦ (*sic*) ἐντὸς τοῦ τριγώνου δύο πλευρῶν τετραγώνων τῷ τετράκις περιεχομένῳ ὀρθογωνίῳ ὑπὸ τε τῆς ἡμισείας τῆς ἐντὸς τοῦ τριγώνου πλευρᾶς καὶ

θατέρου τῶν τμημάτων οἷς ὑπερέχει ἢ τὴν ὀρθὴν ὑποτείνουσα ἑκατέραν τῶν ἐπ' αὐτῆς καὶ δυσὶ τοῖς ἀπὸ τοῦ προειρημένου τμήματος τετραγώνοις.

Testo 15. Vat. gr. 193, f. 8r (K).

Αἰτία δι' ἣν τὰ ἐπτάμηνα καὶ ἐννεάμηνα ζωογονεῖται τὰ δὲ ὀκτάμηνα οὐ.

Ἐκκείσθω τὸ πρῶτον τρίγωνον τὸ ΑΒΓ ἔχον τὴν μὲν ΑΒ μονάδων τεσσάρων (ἦτοι δ) τὴν δὲ ΒΓ μονάδων τριῶν τὴν δὲ ΑΓ μονάδων πέντε. φανερόν ὅτι κατὰ τοὺς Πυθαγορικοὺς ὁ μὲν ε καὶ ὁ γ ἄρρενες ὡς περισσοί εἰσιν ὁ δὲ δ θήλυς ὡς ἄρτιος. πεπολλαπλασιάσθω ὁ δ ἐπὶ τὸν ε· γίνονται κ. καὶ ὁ ε ἐφ' ἑαυτόν· γίνονται κε· ὁμοῦ με· ταῦτα ἐπὶ τὸ ἥμισυ τοῦ ἐμβαδοῦ τοῦ ὑπὸ³²⁷ τῶν ΑΒ ΒΓ παραλληλογράμμου (ἦτοι τὸ ΑΒ τρίγωνον), ὅπερ ἐστὶ μονάδων ς· καὶ γίνονται μονάδες σο, αἵπερ εἰσὶ χρόνος μηνῶν ἐννέα. πάλιν τὸν τέσσαρα ἐπὶ τὸν ε· γίνονται κ. τὸν³²⁸ γ ἐπὶ τὸν ε· γίνονται ιε· ὁμοῦ λε· ταῦτα ἐπὶ τὸ ἐμβαδὸν τοῦ τριγώνου· γίνονται σι, ἅπερ ἐστὶ χρόνος μηνῶν ἑπτά. πάλιν τὸν γ ἐπὶ τὸν ε· γίνονται ιε. τὸν ε ἐπὶ τὸν ε· γίνονται κε· ὁμοῦ μ· ταῦτα ἐπὶ τὸν ς· γίνονται σμ, ἅπερ εἰσὶ χρόνος ὀκταμηνιαῖος. ἐπὶ οὖν τῶν ἐπταμήνων καὶ ἐννεαμήνων κατὰ συμπλοκὴν φυσικὴν ἄρρενος τοῦ ε τοῦ καὶ μείζονος καὶ θήλεος τοῦ δ οἱ ἀριθμοὶ τῶν τε ἐπταμήνων καὶ ἐννεαμήνων γεγέννηνται· εἰκότως τὰ οὕτω τικτόμενα ζωογονεῖται. ἐπὶ δὲ τῶν ὀκταμήνων οὐ φαίνεται συμπλοκὴ ἄρρενος ἀριθμοῦ πρὸς θήλυν· οὔτε γὰρ ὁ πέντε οὔτε ὁ τρία γίνεται ἐπὶ τὸν δ· εἰκότως οὖν ὡς παρὰ φύσιν οὔσης τῆς συμπλοκῆς οὐ ζωογονεῖται τὰ τικτόμενα.³²⁹

³²⁷ ὑπὸ] ἀπὸ K ³²⁸ τὸν] τοῦ K ³²⁹ marg. ext. πρῶτον τρίγωνον ἐν περιττοῖς ἀριθμοῖς ὀρθογώνιον τὸ ἔχον τὰς πλευρὰς οὕτω· γ ε δ· οὕτως dein figura ὡσαύτως πρῶτον τρίγωνον ὀρθογώνιον ἐν ἀρτίοις τοιοῦτον dein figura

Testo 16

Par. gr. 2107, f. 129v (N).

Αἵνιγμα ψηφικόν.

Ἔχω τὸν ἐξῆς καὶ τὸ τοῦ τρίτου τρίτον. Κἀγὼ τὸν ἐξῆς καὶ τὸ τοῦ πρώτου τρίτον. Κἀγὼ μνᾶς ὀκτὼ καὶ τὸ τοῦ μέσου τρίτον. ἰστέον ὡς τινες τρεῖς ἔσχον ἐπὶ κοινοῦ ἀνίσου χρυσίου μνᾶς ὀγδοηκοντατέσσαρας, καὶ ἐρωτώμενος ἕκαστος τὸ οἰκεῖον εἶπεῖν, ὁ πρῶτος τὸ τοῦ ἐξῆς τὸν τοῦ δευτέρου ποσὸν ἔχειν εἶπε καὶ τὸ τοῦ τρίτου τρίτον, ἦτοι τοῦ ποσοῦ τοῦ τρίτου συμμεριστοῦ. ὁμοίως ἔφη ὁ δεύτερος ἔχειν αὐτὸν τὸ τοῦ ἐξῆς ἰσόποσον καὶ τοῦ πρώτου τὸ τρίτον. ὡσαύτως καὶ ὁ ἕτερος ἔχειν μνᾶς φησιν ὀκτὼ καὶ τοῦ ποσοῦ τοῦ πρὸ ἐμοῦ, ἦτοι τοῦ δευτέρου, κατὰ τὴν ἐρώτησιν τὸ τρίτον. ἔσχεν οὖν ὁ πρῶτος λ καὶ ἔτι³³⁰ ς τὰ τοῦ τρίτου τρίτα· ὁμοίως ὁ δεύτερος ἔσχεν ιη καὶ ἔτι³³¹ ιβ τὰ τρίτα τοῦ πρώτου.

ώσαύτως ὁ τρίτος ἔσχεν η καὶ τὰ τρίτα τοῦ μέσου, ἦτοι ι. καὶ ὁμοῦ τοῦ μὲν πρώτου λς, τοῦ δευτέρου λ καὶ τοῦ τρίτου ιη, ὡς γίνεσθαι αὐθις πδ.

Par. suppl. gr. 387, f. 158r.

Τρεῖς κίονες ἴσταντο, καὶ ὁ μὲν α^{ος} οὕτως ἔφη· ἔχω τὸν ἐξῆς καὶ τὸ τρίτου τρίτον· ὁ δ' αὖ δεύτερος, ἔχω τὸν ἐξῆς καὶ τὸ τοῦ πρώτου γ^{ον}. ὁ δὲ τρίτος, ὁκτὼ δ' ἐγὼ μνᾶς καὶ τὸ τοῦ μέσου τρίτον. ζητῶ μαθεῖν πόσα εἶχεν ἕκαστος. λύσις· ὁ μὲν πρῶτος εἶχεν *** μβ, ὁ δεύτερος μ, καὶ ὁ τρίτος ιδ.

³³⁰ ἔτι] ἕτερος N ³³¹ ἔτι] ἕτερος N

Testo 17. Par. gr. 2107, f. 222r (N).

³³² Δεῖ λαμβάνειν τὴν ἀναδιδομένην ὥραν εἴτε ἡμερινή ἐστὶν εἴτε νυκτερινή, καὶ πολλαπλασιάζειν ἐπὶ τὸν ιε, εἴτα τοῖς ἀπὸ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ προστιθέναι ἃς ἐπέχει τότε ὁ ἥλιος, εἴτα εἰ μὲν ἡμερινή εἴη ἡ ἀναδοθεῖσα ὥρα, ἀπολύειν ταύτας (ἦτοι τὰς ἀπὸ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ καὶ τῆς τῶν μοιρῶν τοῦ ἡλίου προσθήκης) ἀπὸ τοῦ ζωδίου ἐν ᾧ ἐστὶν ὁ ἥλιος, καὶ εἰς οἶον ὁ ἀριθμὸς ζώδιον καταλήξει, ἐκεῖνο φήσομεν ὠροσκοπεῖν τὰς ὑποληφθείσας μοίρας ἐπέχον· εἰ δὲ νυκτερινή εἴη³³³ ἡ διοπτρευομένη ὥρα, τὴν μὲν αὐτὴν μέθοδον τῇ προκειμένη ποιεῖν δεῖ, οὐκέτι δὲ ἐκβάλλειν ἀπὸ τοῦ ζωδίου ἐν ᾧ ἐστὶν ὁ ἥλιος τὸν εὐρεθέντα ἀριθμόν, ἀλλ' ἀπὸ τοῦ διαμετροῦντος αὐτῷ.

³³⁴ Ἔστω τυχὸν ἡμερινή ὥρα δευτέρα (ἡγουν ἀπὸ ἀνατολῆς ὥρα β^α). ταύτας πολλαπλασιάζω ἐπὶ τὸν ιε· καὶ γίνονται λ· τούτοις προστίθῃμι καὶ τὰς μοίρας τοῦ ζωδίου ἃς ἐπέχει ὁ ἥλιος, οἶον τὰς κθ τῶν Διδύμων· ταύτας ἐκείναις προστίθῃμι· καὶ γίνονται νθ. καὶ ἐπεὶ ἡμερινή ἦν ἡ ἀναδοθεῖσα ὥρα, ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ζωδίου ἐν ᾧ ἐστὶν ὁ ἥλιος (λέγω δὴ τῶν Διδύμων) τὰς εἰρημένας νθ μοίρας ἐκβάλλω διδοὺς τοῖς Διδύμοις λ· λοιπὸν κθ, καὶ εἰσι τοῦ Καρκίνου. καὶ δηλὸν ὅτι ὠροσκοπεῖν Καρκίνου κθ. εἰ δὲ νυκτερινή ἦν ἡ τοιαύτη ὥρα, τὸν τῶν νθ μοιρῶν ἀριθμόν οὐκ ἂν ἀπὸ τῶν Διδύμων, ἀλλ' ἀπὸ τοῦ διαμετροῦντος αὐτοῖς (ἦτοι τοῦ Τοξότου) ἐξέβαλον. καὶ οὕτως εὐρίσκετο ἡ τοῦ Αἰγοκέρωτος μοῖρα ὠροσκοποῦσα.

περὶ μεσουρανήματος

Δεῖ λαμβάνειν τὰς ἀπὸ Κριοῦ καὶ τῶν ἐφεξῆς ζωδίων ἄχρι τῆς ὠροσκοπούσης μοίρας τοῦ ζωδιακοῦ ἀναφορὰς τὰς ἐν τῷ κανονίῳ τοῦ ὑποκειμένου κλίματος τῇ ὠροσκοπούσῃ μοίρᾳ παρακειμένας, καὶ ταύτας ἀπὸ Αἰγοκέρωτος ἀπολύειν διδόντας ἐκάστῳ ζωδίῳ μοίρας λ, καὶ ὅπου ἂν καταλήξῃ ὁ ἀριθμὸς, ἐκείνην τὴν μοῖραν φάσκειν μεσουρανεῖν.

³³⁵ Οἶον ἔστω ἡμᾶς ἐπὶ τοῦ διὰ Βυζαντίου παραλλήλου τῆς τοῦ Καρκίνου κ μοίρας ὠροσκοπούσης εὐρεῖν τὴν μεσουρανοῦσαν. καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ τῶν ἀναφορῶν κανόνι τούτου παράκεινται τῇ κ μοῖραι τοῦ Καρκίνου πθ θ', ταύτας ἐκβάλλοντες ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ

Αἰγοκέρωτος ἐκάστω ζωδίῳ διδούς λ κατανῶμεν εἰς τὰς κθ θ' τῶν Ἰχθύων, καὶ τοῦτο λέγομεν μεσουρανεῖν τὰς κθ ἐπέχον.

³³² marg. ὠροσκοπεῖον ³³³ εἴη] εἶεν N ³³⁴ marg. ὑπόδειγμα ³³⁵ marg. ὑπόδειγμα

Testo 18. Par. gr. 2107, f. 240r.

Ἀνδρονίκου Δούκα τοῦ Σγούρου μέθοδος.

Εἰ βούλει εἰς κύκλον καταγράψαι ἐντὸς καὶ τοὺς ἐτέρους δύο κύκλους τόν τε ἰσημερινὸν καὶ τὸν θερινὸν τροπικόν, τάμε μέσον τὸν κύκλον, καὶ αὖθις τάμε τὴν διάμετρον μέσον, ὡς γενέσθαι τεταρτημόρια ἀκριβῶς ἴσα, εἴτα διέλε τὸ ς τοῦ κύκλου εἰς ἱβ μέρη ἴσα, καὶ τούτων λαβὼν τὸ ζ^{ον} καὶ δ^{ον} ἐνὸς δωδεκατημορίου διὰ τοῦ διαβήτου ἄφελε τόσον ἐκ τοῦ διαμέτρου, καὶ τὸ λοιπὸν τοῦ διαμέτρου ἐστὶν ἡ διάμετρος τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου, καὶ τὸ ς λαβὼν ποιήσον κέντρον, καὶ διάγραψον τὸν κύκλον, καὶ ἔνθα οὗτος τέμνει τὴν γραμμὴν τὴν τέμνουσαν τὴν διάμετρον, ἐκεῖ ἔστω ἡ περιφέρεια τοῦ ἰσημερινοῦ, ἔνθα δὲ τέμνει τὴν διάμετρον, ἐκεῖ ἔστω ἡ περιφέρεια τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ. καὶ ἄλλως δυσχερέστερον λαβὼν τοῦ διαμέτρου τὸ ζ^{ον} διὰ τοῦ διαβήτου – τοσοῦτον γάρ ἐστι ἔκκεντρος ὁ ζωδιακός – τίθει ἄνωθεν τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου, καὶ ποιήσας κέντρον διάγραψον κύκλον, καὶ ἔσται ὁ τοιοῦτος ὁ ζωδιακός, εἴτα διάγραψον τοὺς κύκλους, ὡς ἄνωθεν εἴρηται.

Testo 19. Par. suppl. gr. 652, f. 130r (S); Ross. 986, f. 148v (R).

Τὸ ἱαμβικὸν μέτρον, ὃ τοῖς νεωτέροις ἐστὶ χρήσιμον, ἐπιδέχεται πόδας ἕξ, ὧν ὁ μὲν α^{ος} γ^{ος} καὶ ε^{ος} ἢ ἱαμβός ἐστὶν ἢ σπονδεῖος ὁ δὲ β^{ος} καὶ ὁ δ^{ος} αἰεὶ ἱαμβος ὁ δὲ ζ^{ος} ἢ ἱαμβος ἢ πυρρίχιος.³³⁶ τὸ ἡμιἱαμβεῖον δέχεται πόδας τρεῖς, καὶ μίαν ἐν τῷ τέλει συλλαβὴν ἀδιάφορον, ἥτοι ἢ μακρὰν ἢ βραχεῖαν, τῶν δὲ ποδῶν ὁ μὲν α^{ος} καὶ γ^{ος} ἢ ἱαμβός ἐστὶν ἢ σπονδεῖος ὁ δὲ β^{ος} αἰεὶ ἱαμβος. τὸ παλαιὸν ἱαμβικὸν κατὰ τὸν α^{ον} καὶ γ^{ον} καὶ ε^{ον} πόδα ἢ ἱαμβὸν ἢ σπονδεῖον ἢ δάκτυλον ἢ ἀνάπαιστον ἢ χορεῖον ἐπιδέχεται, κατὰ δὲ τὸν β^{ον} καὶ τὸν δ^{ον} ἢ ἱαμβὸν ἢ ἀνάπαιστον ἢ χορεῖον – καὶ ἀπλῶς εἰπεῖν τοὺς ἀπὸ βραχείας ἀρχομένους – κατὰ δὲ τὸν ζ^{ον} ἢ ἱαμβὸν ἢ πυρρίχιον. τὸ ἡρωϊκὸν μέτρον δέχεται πόδας ἕξ, ὧν οἱ μὲν πέντε ἢ δάκτυλον ἐπιδέχονται ἢ σπονδεῖον ὁ δὲ ζ^{ον} καὶ τελευταῖος ἢ τροχαῖον ἢ σπονδεῖον.³³⁷ τὸ ἐλεγείον δέχεται καὶ αὐτὸ πόδας ἕξ, καὶ τοὺς μὲν κατ' ἀρχὰς δύο ἐκ δακτύλων ἢ σπονδείων ἔχει συγκειμένους ἢ τὸν ἕτερον τῷ ἐτέρῳ καὶ τὸν λοιπὸν τῷ λοιπῷ καὶ τὸ ἀνάπαλιν, τὸν δὲ γ^{ον} αἰεὶ μονοσύλλαβον ἔχει μακρὸν τὸν δ^{ον}, καὶ τὸν ε^{ον}³³⁸ αἰεὶ ἐκ δακτύλου τὸν δὲ ζ^{ον} μονοσύλλαβον ἀδιάφορον, ἥτοι ἢ μακρὸν ἢ βραχύν. τὸ αἰολικὸν δέχεται πόδας ἕξ, κατὰ μὲν τὸν α^{ον} ἓνα τῶν δισυλλάβων τοὺς δὲ ἐν μέσῳ

τέσσαρας δακτύλους τὸν δὲ τελευταῖον δάκτυλον ἢ κρητικόν. τὸ ἀνακρεόντειον δέχεται ἀνάπαιστον, δύο ἰάμβους καὶ μίαν συλλαβὴν μακρὰν ἢ βραχεῖαν.

³³⁶ Τὸ ἡμιάμβειον — πυρρίχιος om. R ³³⁷ τὸ ἥρωικόν — σπονδεῖον om. R ³³⁸ ε^{ον}] η^{ον} S

Testo 20. Par. suppl. gr. 652, f. 154r.

α γ γ γ ε ε ε ζ

Ὅμοιως καὶ ἐπὶ τῶν παρόντων ι στοιχείων ἀναπληροῦνται μονάδες μ. προετέθησαν οὖν καὶ ταῦτα ὡς ἂν μερισθῶσι δίχα (ἡγουν εἰς ε καὶ ε στοιχεῖα) καὶ ἑκατέρας μερίδος ἴσον εἶναι τὸν ἀριθμόν, ὃ καὶ ποιήσαντες διείλομεν αὐτὰ ὁμοίως τοῖς ἄνωθεν οὕτως· πεντάκις α γ γ ε τρίς γ ε ε ζ· καὶ ἔστι τὸ μὲν πρῶτον στοιχεῖον πολλαπλασιάζον τὰ δὲ λοιπὰ πολλαπλασιαζόμενα· πεντάκις τὰ ιβ, ξ· ὁμοίως καὶ τρίς κ, ξ.

Testo 21

Angel. gr. 1, f. 9r (Q); BNCF, Fondo Naz. II.III.37, f. 12r (F); Par. gr. 2377, f. 22r marg. m.1 (P); Phill. 1549, f. 22r marg. m.2 (B). Ad Ar. I.7.3.

έτέρα ἐξήγησις ἐν ἄλλῳ τοῦ Γρηγοῤῥᾱ³³⁹.

Οἶον ὃ ις τέμνεται εἰς τὰ η³⁴⁰, ὅς μέγιστος μὲν ἔστιν ὅτι εἰς μείζω τούτου³⁴¹ ἴσα διαιρεθῆναι οὐ δύναται ἐλάχιστος δὲ ὅτι δυοστόν³⁴² ἔστι τοῦ ις, τὸ δὲ δυοστόν ἐκ τοῦ β³⁴³ παρωνομάσθη, οὗ ἐλάττων ἀριθμὸς οὐκ ἔστιν· ἢ γὰρ μονὰς ἀριθμὸς οὐκ ἔστιν. ἐπεὶ δὲ τὸ πηλίκον (ἡγουν³⁴⁴ τὸ συνεχὲς ποσόν) καὶ τὸ διωρισμένον, ὃ ποσὸν ὁμωνύμως τῷ γένει καλεῖται, ἀντιπεπόνθασιν ἀλλήλοις – τὸ μὲν γὰρ πηλίκον ἀπὸ μεγάλου τινὸς ἐπὶ τὰ ἐλάχιστα διαιρούμενον οὐ δύναται παύειν³⁴⁵ τὴν τομὴν, τὸ δὲ διωρισμένον ποσὸν ἀπ' ἐλαχίστου τινὸς ἐπὶ τὰ μείζω προκόπτον πέρας οὐκ ἐπιδέχεται –, παραδίδωσι³⁴⁶ τούτων³⁴⁷ ἀναλογίαν συμβαίνουσιν³⁴⁸ ἐπὶ τοῦ ἀρτίου ἀριθμοῦ· τοῦ γὰρ η τὸ ἥμισυ (ἥτοι τὰ δ) εἰς τὰ β³⁴⁹ διαιρούμενα ἀναλογεῖ τῷ πηλίκῳ³⁵⁰, καὶ πάλιν τὰ β³⁵¹ διπλασιαζόμενα ἀναλογεῖ τῷ εἰρημένῳ ποσῷ εἰς δ αὖξοντα³⁵².

Angel. gr. 1, f. 9v (Q); BNCF, Fondo Naz. II.III.37, f. 13r (F); Par. gr. 2377, f. 23r marg. m.1 (P); Phill. 1549, f. 23r marg. m.2 (B). Ad Ar. I.7.5.

τοῦ Γρηγοῤῥᾱ³⁵³.

Δι³⁵⁴ ἀλλήλων ὅρος εἴρηται διότι³⁵⁵ ἀπ' ἀλλήλων γνωρίζονται τὰ ὀριζόμενα, ὡς ἐπὶ τῶν παρόντων· ἐν μὲν γὰρ τῷ³⁵⁶ ὅρῳ τοῦ περιττοῦ³⁵⁷ ὁ³⁵⁸ ἄρτιος μνημονεύεται κἂν³⁵⁹ τῷ τοῦ ἀρτίου ὁ περιττός³⁶⁰.

Par. gr. 2377, f. 32v (P); Phill. 1549, f. 32v (B); Vat. gr. 1411, f. 49v (V). Ad Ar. I.9.4.

Ἰσαὰκ τοῦ ἀργυροῦ³⁶¹.

Μηδεὶς δὲ διαπορεῖτω εἴπερ ὁ β ἀριθμὸς καὶ ἐν τοῖς ἀρτιάκις ἀρτίοις συνετέτακτο³⁶² καὶ νῦν δ' ἐν τοῖς ἀρτιοπερίσσοις· σκοπῶν γὰρ μετ' ἀκριβείας εὐρήσει κατὰ τὸν³⁶³ εἰκότα λόγον γινόμενον· καὶ γὰρ ὁ β, ἥ μὲν εἰς μονάδα καὶ μονάδα διαιρεῖται δίχα, τὸ τῶν ἀρτιάκις ἀρτίων ἰδίωμα ἐπιφέρεται, ἥ δὲ τὰ διχοτομήματα εὐθὺς οὐκ ἔχει διαιρετὰ δίχα, τὸ τῶν ἀρτιοπερίσσω.

Par. gr. 2377, ff. 86v-87r (P); Phill. 1549, ff. 86v-87r (B); Vat. gr. 1411, f. 59v (V); Cizensis 67, f. 35r marg. inf. (Z). Ad Ar. I.23.12.

Ἰσαὰκ μοναχοῦ τοῦ ἀργυροῦ ἅπαν τοῦτο³⁶⁴.

Ἐξ ἀναστροφῆς. ἐνταῦθα ὁ Νικόμαχος τὴν τῶν σχέσεων πρόβασιν εὐτάκτως ποιούμενος καὶ ἐπὶ τῶν³⁶⁵ δύο συνθέτων σχέσεων ἐλθὼν, τὴν μὲν τοῦ³⁶⁶ πολλαπλασίου καὶ ἐπ' ἀμφοτέρων τοῦ αὐτοῦ εἶδους μένοντος τοῦ δὲ μορίου ἐπὶ τῶν πολλαπλασιασπεπιμορίων ἀλλοιουμένου καὶ τῶν μερῶν ἐπὶ τοῦ πολλαπλασιασπεπιμεροῦς ὡσαύτως, τὴν μεταχείρησιν διὰ τῶν προειρημένων τριῶν προσταγμάτων παρέδωκεν εἰπὼν ἐκ τῶν ἐπιμερῶν τὰς τοιαύτας συνθέτους δύο σχέσεις γίνεσθαι.³⁶⁷ καὶ οὐ δεῖ περὶ τούτων ταυτολογεῖν.³⁶⁸ τὴν μέντοι τῶν αὐτῶν δύο σχέσεων πρόοδον τοῦ μὲν μορίου ἢ τῶν μερῶν καὶ ἐπ' ἀμφοῖν μένοντος τοῦ αὐτοῦ τοῦ δὲ πολλαπλασίου τὰ ἑαυτοῦ εἶδη εὐτάκτως ἀμείβοντος παρέλιπε. διὰ τοῦτο ἀναγκαῖον ἡμᾶς καὶ περὶ αὐτῶν εἰπεῖν τὰ προσήκοντα, ἵνα μὴ ἐλλιπὴς ἡ περὶ τῶν τοιούτων ἡ θεωρία. ἀναγκαῖον οὖν εἰδέναι ὡς ἑκάτερα τούτων σχέσεις ἐκ τῆς πρὸ αὐτῶν κατ' εἶδος σχέσεως γεννᾶται, τριπλασιεφήμισυς μὲν ἐκ τῆς διπλασιεφημίσεως ὀρθῶς ἐκκειμένης, τετραπλασιεφήμισυς δὲ ἐκ τῆς τριπλασιεφημίσεως, καὶ πενταπλασιεφήμισυς ἐκ τῆς τετραπλασιεφημίσεως, καὶ ἑφεξῆς. εἴθ' ὡς ἀπ' ἄλλης ἀρχῆς, τριπλασιεπίτριτος μὲν ἐκ διπλασιεπιτρίτου, τετραπλασιεπίτριτος δὲ ἐκ τριπλασιεπιτρίτου, καὶ ἑφεξῆς. ἐπὶ δὲ τῆς πολλαπλασιεπιμεροῦς, τριπλασιεπιδιμερῆς μὲν ἐκ τῆς διπλασιεπιδιμεροῦς ὀρθῶς ἐκκειμένης, τετραπλασιεπιδιμερῆς δὲ ἐκ τῆς τριπλασιεπιδιμεροῦς, καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ὁμοίως. τοῖς γὰρ εἰρημένοις τρισὶ προστάγμασι χρώμενος ἀπαράβατον εὐρήσεις τὴν τούτων πρόοδον καὶ κατ' εὐτακτον προχώρησιν προιοῦσαν· διὸ οὐ δεῖ μηκύνειν τὸν περὶ τούτων λόγον.

Angel. gr. 1, f. 10r (Q); BNCF, Fondo Naz. II.III.37, f. 13v (F); Cizensis 67, f. 12v (Z). Ad Ar. I.8.1.

Ἰσαὰκ μοναχοῦ τοῦ ἀργυροῦ³⁶⁹.

Καὶ οὐ μόνον δ' εἰς ἑαυτὴν τοῦτο ποιεῖ ἡ μονὰς ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων τῶν ἑφεξῆς ἀριθμῶν, ἔάνπερ [οὐ] ληφθῶσι καὶ ἐφ' ἑκάτερα οἱ ἀριθμοὶ μέχρι τῆς μονάδος ἴσοι τῷ πλήθει. ἔστω γὰρ ὁ ὀκτώ, καὶ ἐπὶ τὸ μείζον αὐτοῦ ἀριθμοὶ ὀκτώ³⁷⁰ ὁ θ ὁ ι ὁ ια ὁ ιβ ὁ ιγ ὁ ιδ ὁ ιε ὁ ις, ἐπὶ δὲ τὸ ἔλαττον αὐτοῦ ὁ ζ ὁ ς ὁ ε ὁ δ ὁ γ ὁ β ἡ μονὰς, καὶ οὐκ εἰσιν οὗτοι

οἱ ἐπὶ τὸ ἔλαττον³⁷¹ η, ὥσπερ οἱ³⁷² ἐπὶ τὸ μεῖζον – ἐκώλυσε γὰρ ἡ μονὰς τὴν πρόβασιν –· διὰ τοῦτο καὶ ἐνταῦθα ὁ η τοῦ ις ἡμισὺς ἐστίν, ὥσπερ ἡ μονὰς τοῦ β, καὶ οὐ τῶν παρ' ἐκάτερα· συμβέβηκε δὲ τοῦτο ἐξ αὐτῆς τῆς μονάδος, ἐπειδὴ ἐκώλυσε τὴν πρόβασιν τῶν ἀριθμῶν, ὥσπερ καὶ ἐπ' αὐτῆς τῆς μονάδος.

³³⁹ PB : om. Q : τοῦ Γρηγορά (sic) in textu F ³⁴⁰ η] ὀκτώ F ³⁴¹ τούτου] δύο P ³⁴² δυοστόν] δίοστον PB ³⁴³ β] δύο F ³⁴⁴ ἡγουν] οἶος PB ³⁴⁵ παύειν] πάβειν Q ³⁴⁶ παραδίδωσι] παδίδωσ PB ³⁴⁷ τούτων ex τοῦτον fecit B : scr. τουτέστιν ο^ων dein punctis deleuit et marg. τούτων scr. P ³⁴⁸ ἀναλογίαν συμβαίνουσιν] –γία –ουσα PB ³⁴⁹ β] δύο F ³⁵⁰ τῷ πηλίκῳ] τὸ πηλίκον F ³⁵¹ β] δύο F ³⁵² αὔξοντα] –ται PB ³⁵³ in textu F : om. Q : ἄλλως PB ³⁵⁴ δι'] ὁ P : οἱ B ³⁵⁵ διότι] δι' ὅτι F ³⁵⁶ τῷ] τὸ Q ³⁵⁷ περιττοῦ] –σσ– QF ³⁵⁸ ὁ] ὁ δ' PB ³⁵⁹ κὰν] κὰν QPB ³⁶⁰ περιττός] –σσ– QF ³⁶¹ marg. codd. ³⁶² συνετέτακτο] συντ– PB ³⁶³ τὸν ex τὴν fecit m.2 B ³⁶⁴ marg. PBV : om. Z ³⁶⁵ τῶν] τὴν τῶν Z ³⁶⁶ τὴν μὲν τοῦ] τοῦ μὲν Z ³⁶⁷ γίνεσθαι] γενέσθαι PB ³⁶⁸ ταυτολογεῖν des. Z ³⁶⁹ in textu F m.2 Q : om. Z ³⁷⁰ ὀκτώ] η F : om. Z ³⁷¹ αὐτοῦ ὁ ζ — ἔλαττον s.l. Q ³⁷² οἱ om. F

Testo 22. Par. suppl. gr. 387, ff. 139v e 208v (C). Nel secondo testo sono sottolineate le pericopi varianti; si vedano anche le trascrizioni in Vogel 1968, nr. 110, e in HOO IV, p. xvi. Ho sciolto i due compendi indicati nel primo estratto in modo che concordino con le lezioni del secondo; la mia scelta è altrettanto arbitraria di quella di Vogel, che scioglie θέλ(εις) e πολλαπλ(ασίασον): in testi di questo genere gli affroni al buon senso grammaticale e stilistico sono la norma.

Ἄρξου μετρεῖν ἀπὸ μονάδος, ὡς ἔθος, α β γ δ ε ς ζ η θ ι ια ιβ ἄχρις οὗ βούλει στῆναι, καὶ ἔκτοτε εἰ θέλ(ης) γνῶναι πόσος ἀριθμὸς ἐγεγόνει ἀπὸ τῆς συνθέσεως, ποίει οὕτως. πολλαπλ(ασίαζε) αἰ τὸν ἔσχατον πάντων ἀριθμὸν εἰς ἑαυτόν, καὶ τοῦ γινομένου ἀριθμοῦ ἀπὸ τοῦ πολυπλασιασμοῦ αἰ λάμβανε τὸ Ϙ· ὁμοίως τὸ Ϙ καὶ τοῦ ἔσχατου ἀριθμοῦ τοῦ πολυπλασιασθέντος, καὶ ἔξεις τὴν ποσότητα τῆς τοιαύτης συνθέσεως.

Εὖρημα καινόν

Ἄρξου μετρεῖν ἀπὸ μονάδος, ὡς ἔθος ἐστίν, α β γ δ ε ς ζ η θ ι ια ιβ ἄχρις ἂν βούλοιο στῆναι, καὶ ἔκτοτε εἰ θέλ(ης) γνῶναι πόσος ἀριθμὸς ἐγεγόνει³⁷³ ἀπὸ τῆς συνθέσεως, ποίει οὕτως. πολλαπλασίαζε αἰ τὸν ἔσχατον πάντων ἀριθμὸν εἰς ἑαυτόν, καὶ τοῦ γινομένου ἀριθμοῦ ἀπὸ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ αἰ λάμβανε τὸ Ϙ· ὁμοίως καὶ τὸ Ϙ τοῦ πολυπλασιασθέντος ἀριθμοῦ, καὶ συντίθεται ὁμοῦ, καὶ ἔξεις τὴν ποσότητα τῆς τοιαύτης συνθέσεως.

³⁷³ ἐγεγόνει] ἐγεγώνει C

Bibliografia

- [Gli articoli di P. Tannery sono citati secondo la paginazione dei *Mémoires Scientifiques*.]
Abel 1891 = *Scholia in Pindari Epinicia. Pars tertia. Scholia recentia. Vol. I*, ed. E. Abel, Budapestini et Berolini 1891.
Acerbi 2011 = Diofanto, *De polygonis numeris*, ed. F. Acerbi, *Mathematica Graeca Antiqua* 1, Pisa-Roma 2011.
Acerbi 2012 = F. Acerbi, “I codici stilistici della matematica greca: dimostrazioni, procedure, algoritmi”, *Quaderni Urbinati di Cultura Classica*, n. s., 101(2) (2012), pp. 167-214.
Acerbi 2016 = F. Acerbi, “Byzantine Recensions of Greek Mathematical and Astronomical Texts: A Survey”, *Estudios Bizantinos* 4 (2016), pp. 133-213 (con 4 tavole).
Acerbi 2018 = F. Acerbi, “Arithmetic and Logistic, Geometry and Metrology, Harmonic Theory”, in S. Lazaris (ed.), *A Companion to Byzantine Science*, Leiden 2018.
Acerbi, Pérez Martín 2015 = F. Acerbi, I. Pérez Martín, “Gli scolii autografi di Manuele Briennio nel Par. gr. 2390”, in L. Del Corso, F. De Vivo, A. Stramaglia (a cura di), *Nel segno del testo. Edizioni, materiali e studi per Oronzo Pecere*, *Papyrologica Florentina* 44, Firenze 2015, pp. 103-143 (con 10 tavole).
Acerbi, Pérez Martín 2018 = F. Acerbi, I. Pérez Martín, “Les études géométriques et astronomiques à Thessalonique d’après l’évidence des manuscrits : de Jean Pédiasimos à Démétrios Kydônès”, in P. Odorico (éd. par), *La périphérie savante. Écrire, transmettre et conserver le savoir en Macédoine et à Serres à l’époque byzantine*, Paris 2018.
Acerbi, Vitrac 2014 = Héron d’Alexandrie, *Metrica*, ed. F. Acerbi, B. Vitrac, *Mathematica Graeca Antiqua* 4, Pisa-Roma 2014.
Acerbi, Vitrac, in preparazione = F. Acerbi, B. Vitrac, “Une compilation métrologique byzantine anonyme : édition et commentaire”, in preparazione.
AG = *Aristoteles Graecus. Die griechischen Manuskripte des Aristoteles. Erster Band*, ed. P. Moraux, Berlin-New York 1976.
Allard 1973 = A. Allard, “Les procédés de multiplication des nombres entiers dans le calcul indien à Byzance”, *Bulletin de l’Institut Historique Belge de Rome* 43 (1973), pp. 111-143.
Allard 1978 = A. Allard, “Le petit traité d’Isaac Argyre sur la racine carrée”, *Centaurus* 22 (1978), pp. 1-43.
Allard 1981 = Maxime Planude, *Le grand calcul selon les Indiens*, ed. A. Allard, Louvain-la-Neuve 1981.
Astruc 1965 = Ch. Astruc, “Sur quelques manuscrits de Némésios d’Émèse”, *Scriptorium* 19 (1965), pp. 288-293.
Bardi 2017 = A. Bardi, *Auf den Spuren der persischen Astronomie in Byzanz. Edition der Παράδοσις εἰς τοὺς περσικοὺς κανόνας τῆς ἀστρονομίας. Textüberlieferung, kritischer Text, Übersetzung, Kommentar*, Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie, Ludwig-Maximilians-Universität München, München 2017.
Barnes 2002 = J. Barnes, “Syllogistic in the anon Heiberg”, in K. Ierodiakonou (ed. by), *Byzantine Philosophy and its Ancient Sources*, Oxford 2002, pp. 97-137.
Bassi 1898 = D. Bassi, “I manoscritti di Giovanni Pediasimo”, *Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Rendiconti II* 31 (1898), pp. 1399-1418.
Baufays 1981 = Isaac Argyre, *Cycles solaire et lunaire. Comput pascal*, ed. H. Baufays, Mémoire de licence, Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve 1981.

- Beckh 1895 = *Geoponica sive Cassiani Bassi scholastici De re rustica eclogae*, ed. H. Beckh, Lipsiae 1895.
- Bernardinello 1979 = S. Bernardinello, *Autografi greci e greco-latini in Occidente*, Padova 1979.
- Boer 1958 = *Pauli Alexandrini elementa apotelesmatica*, ed. Ae. Boer, Lipsiae 1958.
- Bouché-Leclercq 1899 = A. Bouché-Leclercq, *L'astrologie grecque*, Paris 1899.
- Bravo García 1981 = A. Bravo García, "Dos copistas griegos de Asulanus y de Hurtado de Mandoza", *Faventia* 3(2) (1981), pp. 233-239 (con 2 tavole).
- Bravo García 1984 = A. Bravo García, "El *Matritensis* BN 4636 (N 115), ff. 109-119v del *Ion* platónico; un estudio codicológico, paleográfico y crítico II: Notas de paleografía", *Faventia* 6(2) (1984), pp. 33-78 (con 3 tavole).
- Burri 2013 = R. Burri, *Die ›Geographie‹ des Ptolemaios im Spiegel der griechischen Handschriften, Untersuchungen zur antiken Literatur und Geschichte* 110, Berlin 2013.
- Caballero Sánchez 2016 = P. Caballero Sánchez, *El Comentario de Juan Pedíasimo a los Cuerpos celestes de Cleomedes*, Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Madrid 2016.
- Cacouros 1998 = M. Cacouros, "Jean Chortasménos, *katholikos didaskalos*, annotateur du *corpus logicum* dû à Néophytos Prodroménos", *Bollettino della Badia Greca di Grottaferrata*, n.s., 52 (1998), pp. 185-225 (con 2 tavole).
- Cacouros 2003 = M. Cacouros, "Le lexique des définitions relevant de la philosophie, du trivium et du quadrivium compilé par Néophytos Prodroménos, son activité lexicographique et les corpus de textes philosophiques et scientifiques organisés par lui au monastère de Pétra à Constantinople", in P. Volpe Cacciatore (a cura di), *L'erudizione scolastico-grammaticale a Bisanzio*. Atti della VII Giornata di Studi Bizantini, Napoli 2003, pp. 165-220.
- Cacouros 2006 = M. Cacouros, "La philosophie et les sciences du *Trivium* et du *Quadrivium* à Byzance de 1204 à 1453 entre tradition et innovation: les textes et l'enseignement, le cas de l'école du Prodrome (Pétra)", in M. Cacouros, M.-H. Congourdeau (éd. par), *Philosophie et sciences à Byzance de 1204 à 1453. Les textes, les doctrines et leur transmission*. Actes de la Table Ronde organisée au XX^e Congrès International d'Études Byzantines (Paris, 2001), *Orientalia Lovaniensia Analecta* 146, Leuven-Paris-Dudley (MA) 2006, pp. 1-51.
- CCAG = *Catalogus Codicum Astrologorum Graecorum*, I-XII, Bruxelles 1898-1953.
- Chalkou 2006 = M.D. Chalkou, *The Mathematical Content of the Codex Vindobonensis Phil. Graecus* 65 (ff. 11-126). *Introduction, Edition and Comments*, *Byzantine Texts and Studies* 41, Thessaloniki 2006.
- Concasty 1967 = M.-L. Concasty, "Un manuscrit scolaire (?) de mathématiques", *Scriptorium* 21 (1967), pp. 284-288.
- Cortesi, Maltese 1992 = M. Cortesi, E.V. Maltese, "Per la fortuna della demonologia pselliana in ambiente umanistico", in M. Cortesi, E.V. Maltese (a cura di), *Dotti bizantini e libri greci nell'Italia del sec. XV*. Atti del Convegno internazionale (Trento, 22-23 ottobre 1990), Napoli 1992, pp. 129-192.
- Cumont 1923 = F. Cumont, "L'opuscule de Jean Pédiasimos, Περὶ ἑπταμήνων καὶ ἑννεαμήνων", *Revue Belge de Philologie et d'Histoire* 2.1 (1923), pp. 5-21.
- De Andrés 1962 = G. De Andrés, "Versos inéditos de Manuel Holóbolo a la Tumba de Andrónico Tornikes", *La Ciudad de Dios* 175 (1962), pp. 83-88.
- De Andrés 1965 = G. De Andrés, *Catálogo de los Códices Griegos de la Real Biblioteca de El Escorial. II. Códices 179-420*, Madrid 1965.
- De Falco 1923 = V. De Falco, *In Ioannis Pediasimi libellum de partu septemmestri ac novemmestri nondum editum*, Neapoli 1923.

- De Falco 1923a = V. De Falco, "L'aritmologia pitagorica nei Commenti ad Esiodo", *Rivista Indo-Greco-Italica* 7(3-4) (1923), pp. 25-53.
- De Falco, Krause 1966 = Hypsikles, *Die Aufgangszeiten der Gestirne*, ed. V. De Falco, M. Krause, Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Philologisch-Historische Klasse, Dritte Folge, 62, Göttingen 1966.
- Delatte 1939 = A. Delatte, *Anecdota Atheniensia et alia. Tome II. Textes grecs relatifs à l'histoire des sciences*, Liège-Paris 1939.
- De Nolhac 1887 = P. De Nolhac, *La bibliothèque de Fulvio Orsini*, Paris 1887.
- Diehl, Young 1971 = *Theognis, ps.-Pythagoras, ps.-Phocilides, Chares, Anonymi Aulodia, Fragmentum Teliambicum*, post E. Diehl ed. D. Young, Lipsiae 1971.
- Diels 1905-06 = H. Diels, *Die Handschriften der antiken Ärzte*, I-II, Berlin 1905-06.
- Diller, Saffrey, Westerink 2003 = A. Diller, H.D. Saffrey, L.G. Westerink, *Bibliotheca Graeca Manuscripta Cardinalis Dominici Grimani (1461-1523)*, Venezia 2003.
- DOO = *Diophanti Alexandrini opera omnia cum Graecis commentariis*, ed. P. Tannery, I-II, Lipsiae 1893-95.
- Eleuteri 1999 = P. Eleuteri, "Noterelle sui manoscritti di Schleusingen e Zeitz", *Codices Manuscripti* 27-28 (1999), pp. 43-45.
- Eleuteri, Canart 1991 = P. Eleuteri, P. Canart, *Scrittura greca nell'umanesimo italiano*, Milano 1991.
- EOO = *Euclidis opera omnia*, ed. J.L. Heiberg, H. Menge, I-VIII, Lipsiae 1898-1916.
- Flach 1876 = H. Flach, *Glossen und Scholien zur hesiodischen Theogonie*, Lipsiae 1876.
- Förster 1884 = R. Förster, "Eine handschrift des Serail", *Philologus* 42 (1884), pp. 167-170.
- Förster 1888 = R. Förster, "De Adamantii Physiognomonicis recensendis", *Philologus* 46 (1888), pp. 250-275.
- Förster 1893 = *Scriptores physiognomonicus Graeci et Latini*, ed. R. Förster, I-II, Lipsiae 1893.
- Förster, Richtsteig 1929 = *Choricii Gazaei Opera*, ed. R. Förster, E. Richtsteig, Lipsiae 1929.
- Gaudenzi 1919 = A. Gaudenzi, "Il Costituto di Costantino", *Bullettino dell'Istituto Storico Italiano* 39 (1919), pp. 9-112.
- Gautier 1980 = P. Gautier, "Le De daemonibus du Pseudo-Psellos", *Revue des Études Byzantines* 38 (1980), pp. 105-194.
- Gautier 1988 = P. Gautier, "Pseudo-Psellos : Graecorum opiniones de daemonibus", *Revue des Études Byzantines* 46 (1988), pp. 85-107.
- Gioffreda 2018 = A. Gioffreda, *La biblioteca di Isacco Argiro*, Tesi di dottorato, Università di Roma "La Sapienza", Roma 2018.
- Gollob 1910 = E. Gollob, "Die griechische Literatur in den Handschriften der Rossiana in Wien. I. Teil", *Sitzungsberichte der Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien. Philosophisch-Historische Klasse* 164(3) (1910), pp. 1-116.
- Grosdidier de Matons, Vinourd 2010 = D. Grosdidier de Matons, F. Vinourd, "Description d'une reliure byzantine: techniques et matériaux", in A. Bravo García, I. Pérez Martín (ed. by), *The Legacy of Bernard de Montfaucon: Three Hundred Years of Studies on Greek Handwriting*, *Bibliologia* 31, Turnhout 2010, pp. 363-376, 839-844.
- Günther 1876 = S. Günther, *Vermischte Untersuchungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften*, Leipzig 1876.
- Haase 1982 = W. Haase, *Untersuchungen zu Nikomachos von Gerasa*, Doktor der Philosophie Dissertation, Eberhard-Karls-Universität, Tübingen 1982.

- Harlfinger 1971 = D. Harlfinger, *Die Textgeschichte der Pseudo-aristotelischen Schrift ΠΕΡΙ ΑΤΟΜΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ*, Amsterdam 1971.
- Harlfinger 1977 = D. Harlfinger, "Zu griechischen Kopisten und Schriftstilen des 15. und 16. Jahrhunderts", in *La Paléographie grecque et byzantine*. Paris 21-25 Octobre 1974, Colloques internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique 559, Paris 1977, pp. 327-341.
- Harlfinger 1978 = D. Harlfinger, *Griechische Handschriften und Aldinen: Eine Ausstellung anlässlich der XV. Tagung der Mommsen-Gesellschaft in der Herzog-August-Bibliothek Wolfenbüttel*. Herzog-August-Bibliothek Wolfenbüttel, 16. Mai bis 29. Juni 1978, Ausstellungskataloge der Herzog-August-Bibliothek 24, Braunschweig 1978.
- Heeger 1899 = M.R. Heeger, *De Theophrasti qui fertur περὶ σημείων libro*, Lipsiae 1889.
- Heiberg 1929 = *Anonymi Logica et Quadrivium*, ed. J.L. Heiberg, Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs, Historisk-filologiske Meddelelser XV,1, København 1929.
- Hiller 1878 = *Theonis Smyrnaei philosophi platonici expositio rerum mathematicarum ad legendum Platonem utilium*, Lipsiae 1878.
- Hoche 1864-65 = Ἰωάννου γραμματικοῦ Ἀλεξανδρέως (τοῦ Φιλοπόνου) εἰς τὸ πρῶτον τῆς Νικομάχου ἀριθμητικῆς εἰσαγωγῆς, ed. R. Hoche, Gymnasium zu Wesel 1864-65.
- Hoche 1866 = *Nicomachi Geraseni pythagorei Introductionis Arithmeticae libri II*, ed. R. Hoche, Lipsiae 1866.
- Hoche 1867 = Ἰωάννου γραμματικοῦ Ἀλεξανδρέως (τοῦ Φιλοπόνου) εἰς τὸ δεύτερον τῆς Νικομάχου ἀριθμητικῆς εἰσαγωγῆς, ed. R. Hoche, Berlin 1867.
- HOO = *Heronis Alexandrini opera quae supersunt omnia*, ed. J.L. Heiberg, L. Nix, W. Schmidt, H. Schöne, I-V, Lipsiae 1899-1914.
- Hunger 1994 = H. Hunger, *Katalog der griechischen Handschriften der Österreichischen Nationalbibliothek. Teil 4. Supplementum graecum*, Wien 1994.
- Ideler 1841-42 = *Physici et medici Graeci minores*, ed. J.L. Ideler, I-II, Berolini 1841-42.
- Jarry 2015 = Jean Philopon, *Traité de l'Astrolabe*, ed. C. Jarry, Paris 2015.
- Kern 1922 = *Orphicorum fragmenta*, ed. O. Kern, Berolini 1922.
- Köhler, Milchsack 1913 = F. Köhler, G. Milchsack, *Die Handschriften der herzoglichen Bibliothek zu Wolfenbüttel. Vierte Abteilung. Die gudischen Handschriften*, Wolfenbüttel 1913.
- Köhler 1974 = *Hieroclis in aureum Pythagoreorum carmen commentarius*, ed. F.W. Köhler, Stutgardiae 1974.
- Köchly, Rüstow 1853-55 = R. Köchly, W. Rüstow, *Griechische Kriegsschriftsteller*, I-II, Leipzig 1853-55.
- Lamoureux, Aujoulat 2004-08 = Synésios de Cyrène, *Opuscles*, ed. J. Lamoureux, N. Aujoulat, I-III, Paris 2004-08.
- Laue, Makris 2002 = W. Laue, G. Makris, "Isaak Argyros' Abhandlung über die Kegelprojektion I in der 'Geographia' des Klaudios Ptolemaios", *Palaeoslavica* 10 (2002), pp. 226-245.
- Lefort et al. 1991 = J. Lefort, R.-C. Bondoux, J.-C. Cheynet, J.-P. Grégois, V. Kravari, J.-M. Martin, *Géométries du fisc byzantin*, Réalités Byzantines 4, Paris 1991.
- Lemerle 1971 = P. Lemerle, *Le premier humanisme byzantin*, Bibliothèque Byzantine. Études 6, Paris 1971.
- Loenertz 1956-60 = Démétrius Cydonès, *Correspondance*, ed. R.J. Loenertz, I-II, Studi e Testi 186, 208, Città del Vaticano 1956-60.
- Manfredini 1998 = M. Manfredini, "Inventario dei codici scritti da Isidoro di Kiev", *Studi Classici e Orientali* 46 (1998), pp. 611-624.

- Martin 1974 = *Scholia in Aratum vetera*, ed. J. Martin, Stutgardiae 1974.
- Mazzucchi 2013 = C.M. Mazzucchi, "Il Tolomeo Ambr. D 527 inf. e i versi di Massimo Planude sulle carte della *Geografia* (Ambr. A 199 sup.)", in F. Gallo (a cura di), *Miscellanea Graecolatina*, Roma 2013, pp. 259-266.
- Mercati 1920 = G. Mercati, "I codici Vaticani latino 3122 e greco 1411", *Archivio Storico Italiano* 78 (1920), pp. 269-282, ristampato in Id., *Opere minori. Volume IV (1917-1936)*, Studi e Testi 79, Città del Vaticano 1937, pp. 154-168.
- Mioni 1972 = E. Mioni, *Codices graeci manuscripti Bibliothecae Divi Marci Venetiarum. Vol. III. Codices in classes nonam decimam undecimam inclusos et supplementa duo continens*, Romae 1972.
- Mogenet 1958 = C. Mogenet, *Un astrolabe byzantin inédit*, Mémoire de licence, Université de Louvain, Lovain 1958.
- Mohler 1923-42 = L. Mohler, *Kardinal Bessarion als Theologe, Humanist und Staatsmann*, I-III, Quellen und Forschungen aus dem Gebiete der Geschichte 20, 22, 24, Paderborn 1923-42.
- Mondrain 2000 = B. Mondrain, "La constitution de corpus d'Aristote et de ses commentateurs aux XIII^e et XIV^e siècles", *Codices Manuscripti* 29 (2000), pp. 11-33 (con 4 tavole).
- Mondrain 2005 = B. Mondrain, "Traces et mémoire de la lecture des textes : les *marginalia* dans les manuscrits scientifiques byzantins", in J. Jacquart, Ch. Burnett (éd. par), *Scientia in margine. Études sur les marginalia dans les manuscrits scientifiques du Moyen Âge à la Renaissance*, Genève 2005, pp. 1-25.
- Moore 2005 = P. Moore, *Iter Psellianum. A detailed list of manuscript sources for all works attributed to Michael Psellos, including a comprehensive bibliography*, Subsidia Mediaevalia 26, Toronto 2005.
- Morani 1981 = M. Morani, *La tradizione manoscritta del "De natura hominis" di Nemesio*, Scienze Filologiche e Letteratura 18, Milano 1981.
- Morani 1987 = *Nemesii Emeseni De natura hominis*, ed. M. Morani, Lipsiae 1987.
- Neugebauer 1975 = O. Neugebauer, *A History of Ancient Mathematical Astronomy*, I-III, Berlin-Heidelberg-New York 1975.
- Nobbe 1843 = *Claudii Ptolemaei Geographia*, ed. C.F.A Nobbe. Tomus I, Lipsiae 1843.
- O'Meara 1989 = *Michaelis Pselli philosophica minora*, vol. II, ed. D.J. O'Meara, Lipsiae 1989.
- Pérez Martín 2015 = I. Pérez Martín, "The Role of Maximus Planudes and Nikephoros Gregoras in the Transmission of Cassius Dio's *Roman History* and of John Xiphilinos' *Epitome*", *Medioevo Greco* 15 (2015), pp. 175-193 (con 6 tavole).
- Petau 1630 = D. Petau, *Uranologion*, Lutetiae Parisiorum 1630.
- Petrucchi 1999 = A. Petrucci, *Spazi di scrittura e scritte avventizie nel libro altomedievale*, in *Ideologie e pratiche del reimpiego nell'alto medioevo* (Spoleto, 16-21 aprile 1998), Settimane di studio del Centro Italiano di Studi sull'Alto Medioevo 46, Spoleto 1999, pp. 981-1010.
- PG = *Patrologiae cursus completus. Series Graeca*, ed. J.-P. Migne, I-CLXI, Parisiis 1856-66.
- Pietrosanti 1996 = P. Pietrosanti, "Per un contributo all'edizione critica del *Commento* di Niceforo Gregora al *de insomniis* di Sinesio di Cirene", *Acme* 49 (1996), pp. 157-175.
- Pietrosanti 1999 = *Nicephori Gregorae Explicatio in librum Synesii "De insomniis"*. *Scholia cum glossis*, ed. P. Pietrosanti, Bari 1999.
- PLP = E. Trapp, R. Walter, H.V. Beyer (hrsg. von), *Prosopographisches Lexikon der Palaiologenzeit*, I-XII, Wien 1976-96.
- Polemis 1968 = I. Polemis, *The Doukai. A Contribution to Byzantine Prosopography*, University of London Historical Studies 22, London 1968.

- Pontani 2010 = F. Pontani, "The World on a Fingernail: An Unknown Byzantine Map, Planudes, and Ptolemy", *Traditio* 65 (2010), pp. 177-200 (con 2 tavole).
- Rashed 2001 = M. Rashed, *Die Überlieferungsgeschichte der aristotelischen Schrift De generatione et corruptione*, Serta Graeca 12, Wiesbaden 2001.
- RGK = *Repertorium der griechischen Kopisten 800–1600*, I. *Handschriften aus Bibliotheken Großbritanniens*, A. *Verzeichnis der Kopisten*, E. Gamillscheg, D. Harlfinger (erst. von), B. *Paläographische Charakteristika*, H. Hunger (erst. von), C. *Tafeln*, II. *Handschriften aus Bibliotheken Frankreichs und Nachträge zu den Bibliotheken Großbritanniens*, A. *Verzeichnis der Kopisten*, E. Gamillscheg, D. Harlfinger (erst. von), B. *Paläographische Charakteristika*, H. Hunger (erst. von), C. *Tafeln*, III. *Handschriften aus Bibliotheken Roms mit dem Vatikan*, A. *Verzeichnis der Kopisten*, E. Gamillscheg (erst. von), D. Harlfinger, P. Eleuteri (unter Mitarbeit von), B. *Paläographische Charakteristika*, H. Hunger (erst. von), C. *Tafeln*, Wien 1981-97.
- Ritzenfeld 1912 = *Procli Diadochi Lycii Institutio physica*, ed. A. Ritzenfeld, Lipsiae 1912.
- Roueché 2002 = M. Rouequé, "Why the Monad is Not a Number: John Philoponus and *In De Anima* 3", *Jahrbuch der Österreichischen Byzantinistik* 52 (2002), pp. 95-133.
- Schöne 1897 = R. Schöne, *Damianos Schrift über Optik*, Berlin 1897.
- Schilbach 1982 = E. Schilbach, *Byzantinische metrologische Quellen*, Βυζαντινά Κείμενα και Μελέται 19, Θεσσαλονίκη 1982.
- Schnabel 1938 = P. Schnabel, *Text und Karten des Ptolemäus*, Quellen und Forschungen zur Geschichte der Geographie und Völkerkunde 2, Leipzig 1938.
- Sciarra 2018 = E. Sciarra, "Libri stampati postillati: note di possesso, note di lettura, note di studio nella base dati dei possessori della Biblioteca Nazionale Marciana di Venezia", in E. Overgaauw, M. Schubert (ed. by), *Change in Medieval and Renaissance Scripts and Manuscripts*, Proceedings of the 19th Colloquium CIPL (Berlin, September 16-18, 2015), Turnhout 2018, in corso di stampa.
- Sesiano 1998 = J. Sesiano, "Les carrés magiques de Manuel Moschopoulos", *Archive for History of Exact Sciences* 53 (1998), pp. 377-397.
- Sider, Brunschön 2007 = Theophrastus of Eresus, *On Weather Signs*, ed. D. Sider, C.W. Brunschön, *Philosophia Antiqua* 104, Leiden-Boston 2007.
- Smith 1973 = O.L. Smith, "On Some Manuscripts of Heron, Pneumatica", *Scriptorium* 27 (1973), pp. 96-101.
- Stückelberger 1996 = A. Stückelberger, "Planudes und die *Geographia* des Ptolemaios", *Museum Helveticum* 53 (1996), pp. 197-205.
- Stückelberger 2015 = Ioannes Philoponus, *De usu astrolabii eiusque constructione*, ed. A. Stückelberger, Berlin 2015.
- Stückelberger, Graßhoff 2006 = Ptolemaios, *Handbuch der Geographie*, ed. A. Stückelberger, G. Graßhoff, I-III, Basel 2006.
- Studemund, Cohn 1890 = W. Studemund, L. Cohn, *Verzeichniss der griechischen Handschriften der Königlichen Bibliothek zu Berlin. I. Codices ex bibliotheca Meermanniana Phillippici Graeci nunc Berolinenses*, Berlin 1890.
- Tannery 1884 = P. Tannery, "Manuel Moschopoulos et Nicolas Rhabdas", *Bulletin des Sciences Mathématiques*, 2^e série, 8 (1884), pp. 263-277, ristampato in Id., *Mémoires Scientifiques*, IV, nr. 1, Toulouse-Paris 1920, pp. 1-19.
- Tannery 1886 = P. Tannery, "Le traité de Manuel Moschopoulos sur les carrés magiques. Texte grec et traduction", *Annuaire de l'Association pour l'Encouragement des Études Grecques en*

- France (1886), pp. 88-118, ristampato in Id., *Mémoires Scientifiques*, IV, nr. 3, Toulouse-Paris 1920, pp. 27-60.
- Tannery 1886a = P. Tannery, "Notice sur les deux lettres arithmétiques de Nicolas Rhabdas (texte grec et traduction)", *Notices et Extraits des Manuscrits de la Bibliothèque Nationale* 32 (1886), pp. 121-252, ristampato in Id., *Mémoires Scientifiques*, IV, nr. 4, Toulouse-Paris 1920, pp. 61-198.
- Tannery 1887 = P. Tannery, "Les noms des mois attiques chez les Byzantins", *Revue Archéologique*, 3^e série, 9 (1887), pp. 23-36, ristampato in Id., *Mémoires Scientifiques*, IV, nr. 7, Toulouse-Paris 1920, pp. 223-239.
- Tannery 1888 = P. Tannery, "Rapport sur une mission en Italie du 24 Janvier au 24 Février 1886", *Archives et Missions Scientifiques et Littéraires*, 3^e série, 13 (1888), pp. 409-455, ristampato in Id., *Mémoires Scientifiques*, II, nr. 44, Toulouse-Paris 1912, pp. 269-331.
- Tarán 1969 = Asclepius of Tralles, *Commentary to Nicomachus' Introduction to Arithmetic*, ed. L. Tarán, Transactions of the American Philosophical Society 59.4, Philadelphia 1969.
- Tihon 1978 = Le "Petit Commentaire" de Théon d'Alexandrie aux Tables Faciles de Ptolémée, ed. A. Tihon, Studi e Testi 282, Città del Vaticano 1978.
- Tihon 1995 = A. Tihon, "Traité byzantin sur l'astrolabe", *Physis* 32 (1995), pp. 323-357.
- Tihon 1996 = A. Tihon, "L'astronomie byzantine à l'aube de la Renaissance (de 1352 à la fin du XV^e siècle)", *Byzantion* 66 (1996), pp. 244-280.
- Todd 1986 = R.B. Todd, "The Manuscripts of John Pediasimus' Quotations from Dio Cassius", *Byzantion* 56 (1986), pp. 275-284.
- Todd 1990 = *Cleomedis Caelestia*, ed. R.B. Todd, Lipsiae 1990.
- Tsiotras 2006 = V.I. Tsiotras, Ἡ ἐξηγητική παράδοση τῆς Ἑωγραφικῆς ὑφηγήσεως τοῦ Κλαυδίου Πτολεμαίου. Οἱ ἐπώνυμοι σχολιαστές, Ἀθήνα 2006.
- Vinel 2014 = Jamblique, *In Nicomachi arithmetica*, ed. N. Vinel, *Mathematica Graeca Antiqua* 3, Pisa-Roma 2014.
- Vogel 1968 = K. Vogel, *Ein byzantinisches Rechenbuch des frühen 14. Jahrhunderts*, Wiener Byzantinische Studien VI, Wien 1968.
- Voltz 1895 = L. Voltz, "Bemerkungen zu byzantinischen Monatslisten", *Byzantinische Zeitschrift* 4 (1895), pp. 547-558.
- Wagner 1894 = *Mythographi Graeci. I. Apollodori Bibliotheca. Pediasimi libellus de duodecim Herculis laboribus*, ed. R. Wagner, Lipsiae 1894.
- Wampach 1978-79 = B. Wampach, *Les traités sur les Tables Nouvelles du moine Isaac Argyre*, Mémoire de licence, Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve 1978-79.
- Wasserstein 1967 = A. Wasserstein, "An Unpublished Treatise by Demetrius Triclinius on Lunar Theory", *Jahrbuch der Österreichischen Byzantinistik* 16 (1967), pp. 153-174.
- Wendel 1921 = C. Wendel, "Die griechischen Handschriften der Provinz Sachsen", in G. Leyh (hrsg. von), *Aufsätze Fritz Milkau gewidmet*, Leipzig 1921, pp. 354-378.
- Westerink 1992 = *Michaelis Pselli poemata*, ed. L.G. Westerink, Lipsiae 1992.
- Ziegler 1891 = *Cleomedis De motu circulari corporum caelestium libri duo*, ed. H. Ziegler, Lipsiae 1891.



Tav. 1. Zeitz, Stiftsbibliothek 67, f. 96v. © Vereinigte Domstifter zu Merseburg und Naumburg und des Kollegiatstifts Zeitz, Stiftsbibliothek Zeitz

[illegible]

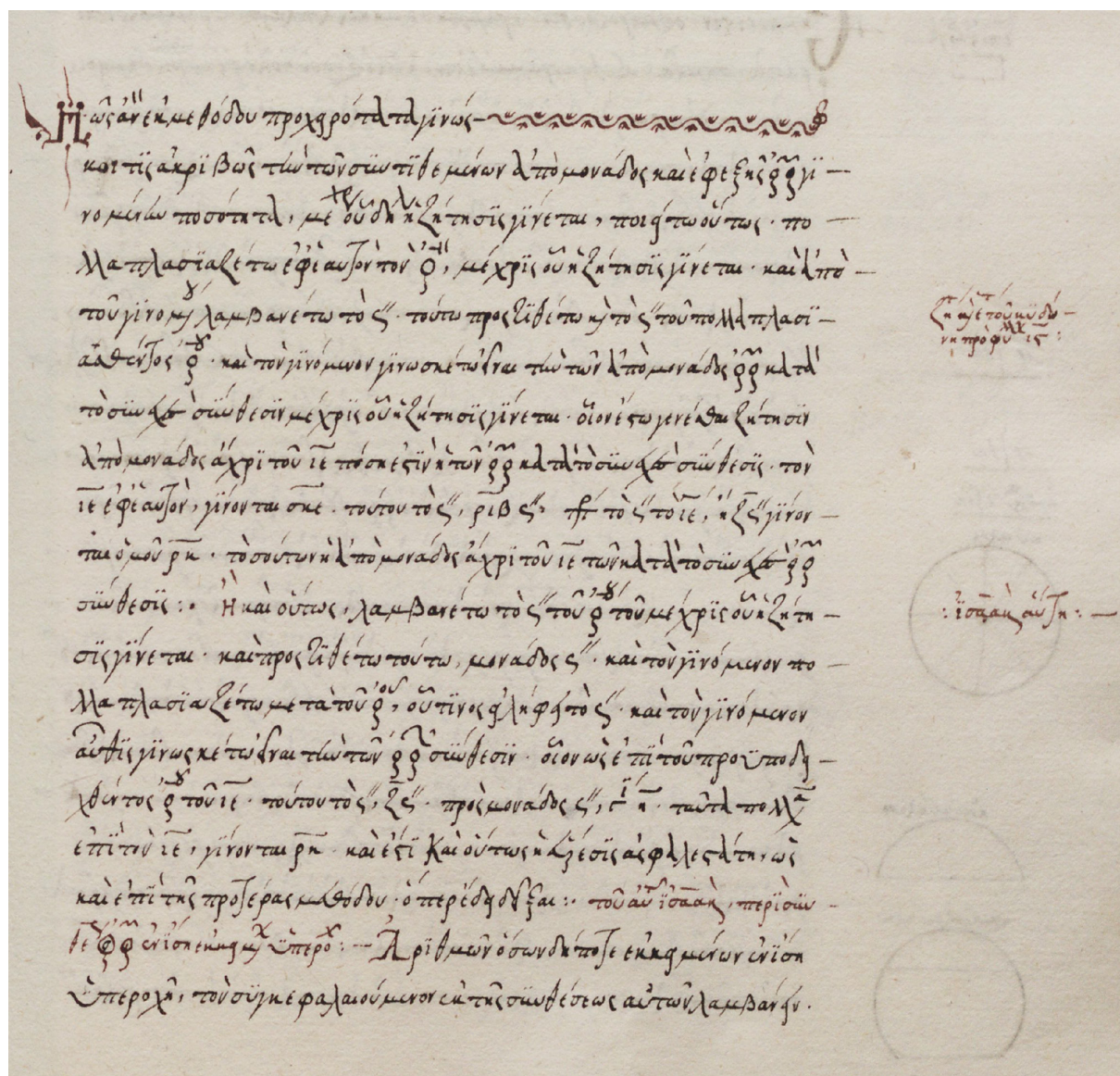
α β γ δ ϵ ζ η θ ι
 $\bar{\alpha}$ $\bar{\beta}$ $\bar{\gamma}$ $\bar{\delta}$ $\bar{\epsilon}$ $\bar{\zeta}$ $\bar{\eta}$ $\bar{\theta}$ $\bar{\iota}$

No' z artope' w' apeli' tak' ta'.
 H. O.

Tav. 2. El Escorial, Real Biblioteca del Monasterio de S. Lorenzo, Y.I.12 (gr. 251), f. 80v

[illegible]

Tav. 3. Wolfenbüttel, Herzog-August-Bibliothek, Guelf. 40 Gud. graec., f. 2r



Tav. 4. El Escorial, Real Biblioteca del Monasterio de S. Lorenzo, Φ.I.10 (gr. 188), f. 91r