

LUCIO CRISTANTE

La sezione sulla geometria del frammento pseudocensoriniano*

Premessa

La struttura, la consistenza e la omogeneità delle tre sezioni che lo costituiscono, articolate in quindici capitoli muniti di titolo¹ (cosmologico-astronomica [1-4], geometrica [5-8], musicale-metrica [9-15]), conferiscono al «Fragmentum incerti scriptoris antea cum eodem Censorini de die natali libro continenter impressum»² le caratteristiche di un testo con finalità determinate e costanti che garantiscono sia l'unitarietà del *liber*³ sia l'unità della mano compilatrice. Nello stesso tempo il metodo coerente con

* Questa nota sarebbe dovuta confluire nel volume miscelaneo che Romeo Schievenin, Claudio Marangoni e io avremmo voluto dedicare alla memoria di Luciano Lenaz, spentosi nel novembre 2014. In quella raccolta sarebbe dovuto comparire anche un saggio dello stesso Schievenin sulla datazione di Marziano Capella, al quale stava lavorando anche nei giorni di dicembre, in montagna, dove improvvisamente venne a mancare l'ultimo giorno di quell'anno. Il mio breve intervento ora li vuole ricordare entrambi. Ma ancora una volta devo dichiarare il debito che ho con Romeo il quale aveva discusso con me ripetutamente in quell'estate la costituzione del testo della sezione del *Fragmentum* e dei rapporti con la parte corrispondente del VI libro di Marziano. Sono altresì grato agli anonimi referee per la segnalazione di opportuni aggiustamenti.

¹ I titoli sono presenti nella tradizione manoscritta, rappresentata fundamentalmente dai codici *C* (Köln, Dombibl. 166, sec. VIII) e *V* (Vat. Lat. 4929, sec. IX), su cui vd. Cristante 2012, 107 (con la bibl. *ivi cit.*). La numerazione dei capitoli nel cod. *C* è di mano del Carrion. Il ms. è consultabile online (<http://www.ceec.uni-koeln.de/>).

² Così recita il frontespizio dell'ed. parigina di Carrion (1583). Il testo del *Fragmentum* è anepigrafo e acefalo. La individuazione dei due testi risale a Elias Vinet (nella ed. di Censorino apparsa a Poitiers del 1568) che indica genericamente il frammento come *epitome* degli argomenti legati alle arti della *mathesis* affrontati nel *De die natali* (di mano dello stesso Censorino, sulla scorta di Cassiod. *inst.* II 5,1: nota al § 74=25,6). Come *Fragmentum* pseudocensoriniano è esplicitamente indicato nella edizione cantabrigense di Lindenbrog (1695), poi da Gruber (Norimbergae 1810²), Jahn (Berlin 1845) e Hultsch (Lipsiae 1867). Sallmann, nella edizione teubneriana di Censorino (Leipzig 1983), ne esplicita, sulla scorta di Vinet, il contenuto fin dal frontespizio: «Anonymi cuiusdam *Epitoma disciplinarum (Fragmentum Censorini)*», mentre in Sallmann 1997, 265 è indicato come anonimo *Disciplinarum liber*. Con la sigla Ps. Cens. frg. è ancora registrato dal *ThLL*. L'associare, seppure convenzionalmente, il testo artigrafico a Censorino non contribuisce a riconoscerne l'autonomia, la peculiarità e il fine.

³ Così è esplicitamente definito nel cap. 4,2 che serve a introdurre la nuova sezione sulla geometria: *Poterat finem l i b e r plenus omnibus necessariis iam videri consecutus.*

cui sono stati selezionati, sintetizzati e concretamente redatti gli argomenti rivela un definito progetto didascalico (con funzione di «aide-mémoire» per l'insegnamento)⁴, autonomo ed estraneo al *De die natali* cui nella tradizione manoscritta è legato senza soluzione di continuità⁵ perché in origine probabilmente parte, con lo stesso Censorino, di una raccolta miscellanea di testi omogenei⁶. Resta l'incertezza della sua collocazione cronologica⁷ e il problema della individuazione delle fonti, dirette o indirette, comunque sempre autorevoli⁸, come risulta anche da questa indagine sulla sezione della geometria che si presenta quasi integralmente come una traduzione latina delle definizioni (ὄροι), dei postulati (αἰτήματα) e delle nozioni comuni (κοινὰ ἔννοιαι) contenute nel primo libro degli *Elementi* di Euclide (I 1).

Obiettivo della presente nota⁹ è quello di fornire una nuova edizione critica del testo, necessariamente fondata su una rilettura autoptica dei manoscritti *C* e *V*¹⁰, che permetta una più sicura analisi del dettato e del contenuto in rapporto sia al modello greco sia alla tradizione dell'Euclide latino, nel tentativo di contribuire a una definizione più precisa delle caratteristiche di questo 'libro' all'interno della letteratura artistica.

1. Struttura del 'libro', ambito e contenuto dei capitoli sulla geometria

La parte dedicata alla geometria (capitoli 5-8)¹¹ segue quella sulla astronomia (2. *De caeli positione*, 3. *De stellis fixis et errantibus*, 4. *De terra*) cui è strettamente legata¹², e necessaria nell'economia del *liber*, come spiegato alla fine del capitolo 4 che

⁴Freyburger 1994, 17; Cristante 2012, 106 nt. 15.

⁵Per ragioni meccaniche: potrebbe essere caduto un bifolio anteriormente all'antigrafo della nostra tradizione (Sallmann 1997, 265): manca l'*explicit* del *De die natali* e l'*incipit* del *Fragmentum*. Nel primo capitolo *De naturali institutione* di quest'ultimo è presente un rinvio a una parte che precede (I 1 *et alias opiniones supra rettuli*) che poteva contenere un *de principiis*, cioè le teorie dei fisici, come lascerebbe intendere il riferimento al *principium omnium* individuato da Talete (l'unico citato).

⁶Limitatamente agli argomenti di tre discipline matematiche (astronomia, geometria, musica), mentre la parte dedicata alla metrica non ha riscontro nel *De die natali*.

⁷Su cui si tornerà *sub* 3 e 6.

⁸Jahn 1845, XI.; Cristante 2012, 105 e nt. 10-11.

⁹Come già dei contributi dedicati alla sezione *de musica*: Cristante 2012 e Cristante 2014.

¹⁰La sezione *de geometrica* in *C* occupa i f. 258v-259v, in *V* i f. 29v-30r. Anche in questa parte sono numerose le rettifiche delle letture dei manoscritti rispetto agli editori precedenti, in particolare Sallmann 1983 (di cui dà conto l'apparato critico nel quale, proprio per questa ragione, sono tendenzialmente registrati tutti i fatti grafici anche quando ininfluenti per la costituzione del testo).

¹¹Questa stessa sezione è definita «de arithmetica» da Sallmann 1983, XIX: ma cf. qui nt. 14.

¹²Lo stretto legame tra geometria e astronomia è ribadito anche nella metafora di Marziano Capella (VI 580-81) dove le due *uirgines*/Arti sono riconosciute come sorelle in quanto entram-

lascia anche intravedere una consistenza originaria del compendio maggiore di quella giunta fino a noi (4,2):

Poterat finem liber plenus omnibus necessariis iam videri consecutus: sed cum et mundi dimensiones et plurima praeterea in universis rebus ratio geometrica inpleverit, pauca de numeris mensurisque dicemus.

Terza *ars/scientia* è la musica presentata nella storia dei suoi rapporti con la poesia (9. *De musica*) e con il ritmo (10. *De rhythmo*, di cui sono forniti riferimenti storico-etimologici); poi nella sua dimensione melodico tonale (11. *De musica*, 12. *De modulatione*) e metrica (13. *De metris id est numeris*), con una sezione sulla versificazione che ci conserva, unica fonte, versi della tragedia arcaica (14. *De legitimis numeris*, 15. *De numeris simplicibus*)¹³.

Resta ancora aperto il problema se nell'impianto originario del trattato fosse contenuta anche l'aritmetica¹⁴, se cioè questo *liber* contenesse le quattro arti della *mathesis* per formare una sorta di quadrivio *ante litteram* (astronomia, aritmetica, geometria, musica)¹⁵. Il tutto è preceduto da un capitolo *De naturali institutione* (1) che è un regesto dossografico sulla cosmogonia di matrice stoica e introduce alla astronomia.

La sezione geometrica è dichiaratamente una rapida selezione di argomenti (*pauca dicemus*)¹⁶ ed è preceduta da una definizione della geometria (cap. 5) che sembra concentrare gli elementi di una lunga tradizione¹⁷.

I capitoli 6-8 presentano una traduzione (come dimostra la sinossi del testo) delle definizioni del primo libro degli *Elementi* di Euclide¹⁸. I cap. 6-7, rispettivamente intito-

be usano i numeri (VI 706): *numeris lineisque discernitur* [geometria], *numerorum regulis rationibusque concipitur* [aritmetica]. Cf. qui anche nt. 14.

¹³La esemplificazione metrica addotta, ispirata alla teoria derivazionista, sembra riconducibile alla tradizione che ha in Cesio Basso un suo autorevole testimone: discussione e bibliografia in Cristante 2012, 111-115.

¹⁴È quanto sospettava Jahn 1845, 82 in app. («fortasse excidit *arithmetica*»), sulla scorta probabilmente della parte finale del capitolo 4 (cit. qui *supra*) dove *de numeris* potrebbe fare riferimento all'aritmetica mentre *mensuris* a geometria. Ma *de numeris* indica le misurazioni geometriche espresse da numeri, come ribadisce la stessa definizione di geometria che immediatamente segue (5): *scientia digerendi figuras numeros <qu>e metiendi cum suis resolutionibus*. Ulteriori testimonianze *sub* 4.

¹⁵Ferrarino 1976, 359-354 [= 1986, 382-387].

¹⁶Come sarà anche per la sezione musicale (12,4 *haec musicae summa sunt*).

¹⁷Documentazione qui *sub* 4.

¹⁸I trattati latini sono normalmente limitati alle prime definizioni e alle prime proposizioni di Euclide: Guillaumin 2001, 27. Una eccezione era forse rappresentata dai *Fragmenta* del palinsesto veronese (Bibl. Capit. XL [38]), editi da Geymonat 1964 e, come si dirà, dalla traduzione

lati *De formis* e *De figuris*¹⁹, contengono gli ὅροι (1-23): sotto *De formis* sono raggruppate le prime dodici definizioni, mentre la tredicesima dedicata al ‘termine’ / *fnis* (Ὅρος ἐστίν, ὃ τινός ἐστι πέρας) non compare nel *liber*; il *De figuris* si apre con la quattordicesima definizione relativa appunto allo σχῆμα. Nel testo latino la bipartizione della sequenza euclidea in *formae* e *figurae* sembra distinguere gli elementi (εἶδη: punto, linea, retta, superficie piana, angoli) dalle figure geometriche vere e proprie (σχήματα) che concorrono a formare²⁰. Il cap. 8. *De postulatis* nella tradizione manoscritta ingloba αἰτήματα (1-5) e κοινὰ ἔννοιαι (1-3): è lecito supporre che il titolo relativo alle ‘nozioni comuni’ sia caduto, in quanto sembra improbabile che possano essere assimilate ai cinque postulati esplicitamente indicati come tali a 8,1 (*postulata geometrarum sunt quinque*: precisazione che costituisce una aggiunta rispetto al testo greco)²¹.

2. Traduzione da Euclide?

Il problema fondamentale che pone la sezione geometrica del *Fragmentum* è se il testo latino sia una traduzione diretta da Euclide o se il compilatore dipenda da una traduzione latina anteriore, di cui conserverebbe le tracce, che varrebbe pertanto come una sorta di archetipo di una lunga tradizione. Una tradizione a noi nota almeno a partire dal grammatologo Balbo (I-II sec.), autore di una *Expositio et ratio omnium formarum*²², giunta mutila²³, che al suo interno annovera una traduzione delle definizioni di base del corpus euclideo²⁴, ma non in sequenza sistematica; si arriva infine ai trattati di geometria attribuiti a Boezio, autore di una traduzione degli *Elementi* di Euclide realizzata intorno all’anno 500²⁵, di cui si conservano queste stesse definizioni in varie tradizioni medievali²⁶. L’opera di Boezio trovava la sua giustificazione probabilmente nel fatto che non esisteva prima di allora una

degli *Elementi* da parte di Boezio (ma i due testi avrebbero potuto anche in qualche modo coincidere: Geymonat 1964, 63ss.).

¹⁹ Entrambe indicano indifferentemente le figure geometriche (*ThlL* VI 1, 726, 80ss. per *figura*, e 1079, 9ss. per *forma*), anche nel *Fragmentum* dove, accanto a *figura* (5; 7,1) si trova *forma* (7,2 e 4) in riferimento alle figure realizzate da linee rette e ai quadrilateri.

²⁰ Lucr. II 778s. *ut saepe ex aliis formis variisque figuris / efficitur quiddam quadratum unaque figura*.

²¹ In Mart. Cap. VI 723 sono indicate come *communes animi conceptiones* e così nella tradizione boeziana (anche in *ars* p. 377, 9 Friedlein = 117, 74 Folkerts).

²² «Le petit manuel euclidien des Latins ou leur Héron d’Alexandrie abrégé»: Guillaumin 1996, 9.

²³ Dove sopravvivono nozioni comprese fino al III libro di Euclide Ma vi dovevano essere comprese le nozioni fino al IV libro; sul contenuto del trattato cf. Guillaumin 1996, 8.

²⁴ Comprensivo anche del comm. di Erone cf. nt. 22.

²⁵ Cassiod. *inst.* II 6,3 e *var.* I 45,4.

²⁶ Che sono pseudoepigrafe: qui si fa riferimento in particolare alla *Geometria quae fertur Boethii* edita da Friedlein 1867 e agli *Excerpta Euclidis* pubblicati da Folkerts 1970.

traduzione integrale di Euclide²⁷. I testi latini di geometria anteriori a Boezio (ad eccezione di Marziano Capella, vd. *infra*) non sono che una sezione minima del trattato euclideo relativa alla geometria piana (figure geometriche: *Expositio et ratio omnium formarum*) a uso di agrimensori, ingegneri e architetti ai quali serviva una codificazione della terminologia che corrispondesse alla precisione e semplicità della teoria greca²⁸.

Nel caso del *Fragmentum*, l'ipotesi di una traduzione diretta dal testo di Euclide potrebbe ricevere appoggio anche dal fatto che l'autore/compiler sembra conoscere direttamente il corpus euclideo, come dimostra anche il cap. 12. *De modulatione* che attinge (unica testimonianza latina) al materiale della *Introductio harmonica* dello Pseudo Cleonide, di datazione incerta²⁹, attribuita in una parte della tradizione manoscritta a Euclide³⁰. Nello stesso tempo, nonostante il ruolo di 'piccolo manuale euclideo' svolto da Balbo, si può affermare – nei limiti concessi dal confronto – che la traduzione presente nel *Fragmentum* sembra autonoma rispetto alle corrispondenti sezioni del trattato agrimensorio, come si cercherà di documentare nel seguito (*sub* 5), e pure rispetto al palinsesto veronese e/o alla stessa tradizione boeziana.

Al fine di dare un fondamento all'analisi per verificare le corrispondenze ed eventuali rapporti reciproci, si sono confrontati (indipendentemente dalle cronologie relative e limitatamente alle sezioni presenti nel *Fragmentum*) i testi di geometria che sono direttamente o indirettamente traduzione di Euclide, in due prospetti sinottici (qui *Appendice A e B*): il primo associa al testo di Euclide la sezione integrale del *Fragmentum* e i relativi estratti da Balbo; il secondo pone a confronto la versione euclidea medievale di tradizione boeziana³¹ e la sezione corrispondente a definizioni, postulati e nozioni comuni del libro VI di Marziano Capella.

Come è noto, il testo greco ha caratteristiche particolari in quanto esempio canonico (e definitivo per quanto riguarda la lingua della geometria: vale ancora in Proclo alla fine

²⁷ Geymonat 1964 e nt. 52. Anche la geometria di Marziano Capella si limita alle definizioni e agli enunciati di qualche teorema, così come quella delle redazioni pseudoboeziane.

²⁸ Geymonat 1964, 65 nt. 52; Guillaumin 2001, 29. Farebbero eccezione, se non sono riconducibili a Boezio (Geymonat 1964, 59s.) i *Fragmenta Veronensia* che «sono gli unici che ci conservino testimonianza di un interesse propriamente scientifico, e non solo tecnico dei geometri latini». Ma la tradizione artigiana relativa alla geometria nel mondo romano risale almeno ai *Disciplinarum libri* di Varrone, di cui è sopravvissuto pochissimo e quel pochissimo resiste a ogni entusiasmo e ipotesi additiva, cf. Schievenin 2009, 31-45 [1998, 478-493].

²⁹ La discussione più recente ha stabilito una oscillazione (piuttosto ampia) dal II al IV sec.: Mathiesen 1999, 369.

³⁰ Jan 1895, 169ss. Mi permetto di rinviare all'analisi che ho fornito in Cristante 2014.

³¹ Gli *Excerpta Euclidis* (*editio M*), p. 171-185 Folkerts (sulla trad. ms. cf. p. 69-82), cui nelle *Note al testo* (qui *sub* 5) sono stati aggiunti i paralleli con la corrispondente sezione dell'*ars* secondo l'ed. Friedlein e Folkerts (cf. nt. 26).

del V secolo) di scrittura definitoria e concisa, fedelmente riprodotta in Balbo, nel *Fragmentum* e nello Pseudo Boezio fino alla corrispondenza verbale e sintattica con il modello greco. Il testo di Marziano Capella (vd. *Appendice B*) presenta invece tratti, per così dire, di maggiore libertà discorsiva e ampiezza teorica, di rielaborazione e di interferenze fra lessico greco e latino, dove il tecnicismo greco serve anche per spiegare la stessa traduzione latina. Non va dimenticato che la lingua filosofica e scientifica dell'impero romano è il greco e (paradossalmente) il greco è parte integrante della stessa traduzione latina, soprattutto dei tecnicismi. In generale, dalla sinossi dei testi emerge, come caratteristica di questi processi di traduzione, la concorrenza sia di esigenze linguisticamente innovative in rapporto alla specializzazione/risemantizzazione in senso tecnico del lessico latino comune, sia di prassi conservative in rapporto all'uso di tecnicismi greci o comunque all'utilizzazione degli stessi come asseverazione delle loro (possibili) traduzioni.

3. *Testo e apparato*

[V] DE GEOMETRICA

Geometrica est scientia digerendi figuras numeros<qu>e metiendi cum suis resolutionibus. Numerus est congregatio singulorum finita semper et infinita natura.

[VI] DE FORMIS

- 5 [1] Nota est cuius pars nulla est, linea longitudo sine latitudine, lineae [ac] fines notae. Recta linea est quae super se positis notis aequaliter posita est. Summitas est quod long<itudinem et lat>itudinem tantum habet. [2] Summitatis fines lineae sunt. Plana, quae dicitur epipedos, summitas est quae super se positis rectis lineis aequaliter posita est, vel quae suis finibus aequaliter posita est. Planus angulus est in planitie duarum linearum non e regione positarum ad unum signum contingens curvatio.
- 10 Haec lineae quae angulum continent cum rectae sint, is angulus rectis lineis contineri dicitur. [3] Si recta linea supra rectam lineam stans continuos angulos inter se pares facit, [tan]tum uterque ex paribus angulis rectus dicitur, et ea linea Graece κάθετος, Latine normalis dicitur. Rectus angulus est modicus et sibi congruens, hebes maior
- 15 recto, acutus minor recto. <...>

1 geometriaca ex-ia C, geometria V 2 dirigendi in Pal. 1588² Gruber figuras numeros emetiendi CV correxi figuras et suppl. Carrion f. earumque suppl. Sallmann 3 congregatio C et sscr. C natura ex corr. C 4 deformis nata CV corr. C² 5 lineae ac finis corr. Chauchius 6 rectae V noctis V et summissa C V (-misa super ras. C) corr. Chauchius 7 longitudinem tantum CV suppl. Jabn coll. Eucl. def. I 5 finis lineae super CV corr. Chauchius 9 finibus C planitiae C 10 adque unum... contingentium Sallmann 11 haec corr. hae ae C hae V sunt his C 12 lineae corr: linea C angulus C 13 fecit tantum CV corr. Jabn ea linea] aliena C aliena V 14 latinae C 15 excidit fortasse definitio termini coll. Eucl. def. I 13 (quae deest in Balb.)

[VII] DE FIGVRIS

- [1] Figura est quae aliquo fine aut aliquibus finibus continetur. Circulus est figura plana una linea comprehensa, in quem media <e> omnes <rectae> lineae inter se pares sunt. Centron est nota circuli medii. [2] Diametron est recta linea per centron inmissa et in utramque partem secans circulum, hemicycl<i>um circuli dimidium. Euthygrammoe formae sunt quae rectis lineis continentur. Trigonum trilaterum, tetragonum quod quattuor, multilaterum quod pluribus. [3] Triangulum aequilaterum quod paribus trinis lateribus, isosceles quod duo tantum latera paria habet, scalenon quod tria latera inaequalia habet, orthogonium quod habet rectum angulum, amblygonium quod habet [idem] angulum hebetem, oxygonium quod omnes tres acutos angulos habet.
- [4] Quadrilater<ar>um formarum quadratum est quod omnia quattuor latera <paria> habet et angulos rectos, heteromeces quod angulos <rectos> nec latera paria habet, scutula, id est rhombos, quod latera paria habet nec angulos rectos; simile[s] scutulae, cuius contraria latera et contrarii anguli inter se pares sunt, sed neque aequilaterum neque rectis angulis est; trapezia cetera nominantur. [5] Paralleloe lineae sunt quae in eadem planitie positae numquam inter se contingunt.

[VIII] DE POSTVLATIS

- [1] Postulata geometrarum sunt quinque: ut liceat ab omni signo ad omne <signu> m rectam lineam ducere, et omnem finitam rectam lineam e regione eicere, et omni medio et intervallo circulum scribere, et omnes rectos angulos inter se pares esse, et si in lineas <duas rectas> recta linea inmissa interiores angulos minores duo <bu>s rectis <eadem> par<te>[s] fecerit, eiectas lineas concurrere.
- <...>
- 40 Si paribus paria adiecta fuerint, omnia paria erunt, et si paribus paria dempta. Et quae isdem paria sunt et inter se paria sunt.

18 una *ex corr.* C comprahensa C *post* comprehensa *add.* quae circuitus uocatur *Sallmann coll. Eucl. def. I 15* in quem media CV in quam mediae *Hultsch* in qua e medio *Hultsch 1880* in quam a media inmissae *susp. Jabn qui locum ut desp. rel.* rectae *suppleui coll. Eucl. def. I 15* **19** diametros *Jahn edd.* **20** hemicyclum CV *corr. Carrion* **21** enthygrammae CV *corr. Jabn* quae *ssc.* C tetragonum *om. C* **23** ipso scaelos quod tuo V scadae non CV *corr. Aldus* **24** inaequalia *corr. inaequ- C* orthogonium *corr. orth- V* **25** amphygonium C ampigonium V *corr. Núñez* idem C (*ex corr.*) V eundem *Aldus* unum *Núñez* hinc inde *Carrion secl. Lüdecke* habentem C (*ex habet-*) V ochogonium CV *corr. Núñez* **27** quadrilaterum CV *corr. Núñez* paria *suppl. Chauchius* **28** eteromeces CV *corr. Núñez* rectos *suppl. Núñez* **29** rumbos CV **30** aequilaterum neque] aequaliter aut omneque C (-que *ex corr.*) V *corr. Chauchius* **31** rapedia CV (*ex rep-*) parallelynae (*lynae in ras.*) C parallae lineae V *corr. Jabn* **32** eademadem C (-adem *del. C?*) planitiae C (-ciae) V contigunt C **34** geometriarum C (*ex -trarum*) ad omnem rectam CV *suppl. Chauchius* **35** liniam C medio] modo CV *corr. Núñez* **36** inter se] minores duos rectis CV *corr. Núñez* **37** in lineas ... inmissa] in lineam recta linea inmissa CV *corr. Núñez* in lineas duas rectas r. l. i. *Sallmann* in lineam rectam lineae duae inmissae *Aldus* duos CV *corr. Núñez* **38** eadem parte] conieci *coll. Mart. Cap. VI 722* pares CV *secl. edd.* erectas *Carrion* **39** excidit fortasse titulus fere communes animi conceptiones (*cf. Mart. Cap. VI 723*) **40** que V

4. Definizione della geometria

La definizione di geometria, che si presenta come *unicum*, compendia in modo originale elementi consolidati nella tradizione artigiana. Al posto dei più diffusi *disciplina* e *ars* compare il termine *scientia* (cf. Cic. *Brut.* 175 *ad perfectam geometriae... scientiam*; Plin. *nat.* II 248 *geometricae scientiae nobilis* [sc. *Dionysidorus Melius*]), che definisce il carattere teorico-speculativo³² della disciplina e la prassi di tracciare figure (*digerendi figuras*) e di misurarle (*numeros metiendi*)³³ sommando le parti in cui possono essere divise (*cum suis resolutionibus*)³⁴. La figura geometrica rappresenta una *nummerabilis magnitudo... quae numeris arithmeticae dividi potest* (Cassiod. *inst.* II 6,2); cf. Aug. *ord.* II 15,42 *in figuris dimensiones in dimensionibus magnitudines et figuras, et dimensiones et numeros*: a monte di queste definizioni sta Cic. *de or.* I 187 *in geometria lineamenta, formae, intervalla, magnitudines*. Ma questa tradizione che recupera gli aspetti tecnico-pratici dell'*ars* sembra risalire a Gemino (I sec. a.C), o addirittura a Posidonio, cui Proclo fa risalire la paternità della teoria matematica esposta da Gemino (p. 113, 13-16 Aujac). La definizione della geometria conservata dallo scolio al *Carmide* di Platone 165E Γεωμετρία ἐστὶν ἐπιστήμη θεωρητικὴ μεγέθων καὶ σχημάτων [...] Πάθη μὲν οὖν λέγεται τὰ περὶ τὰς διαιρέσεις, come ha proposto Guillaumin 1989, 269, ha il suo parallelo in Gemino (115, 15-18 Aujac = Procl. *in Eucl. prol.* I, p. 39, 12-15 Friedlein) che indica fra i compiti della geometria appunto le divisioni degli insiemi (διαίρειν τὰ συνεστῶτα), e dei rapporti fra le parti che si misurano in numeri (*dimensiones* nel testo di Agostino e di Isidoro, *intervalla* in Cicerone e ancora in Isidoro: *orig.* III 10,3), cui nel testo del *Fragmentum* corrisponde *cum suis resolutionibus*.

La definizione di numero ha il suo modello in Euclide (*el.* VII *def.* 2) ἀριθμὸς δὲ τὸ ἐκ μονάδων συγκείμενον πλῆθος (*congregatio monadum* anche in Mart. Cap. VII 743)³⁵.

La natura finita e infinita del numero è motivo topico: Boeth. *mus.* I 6 (p. 193, 12ss. Friedlein) *Namque in ea* [sc. *discreta quantitate*] *minima unitas eademque finita est, in infinitum uero modus pluralitatis augetur, ut numerus, qui, cum a finita incipiat unitate, crescendi non habet finem. Rursus quae est continua* [sc. *quantitas*], *tota quidem finita est, sed per infinita minuitur. Linea enim, quae continua est, in infinita semper partitione diuiditur* [...]; cf. II 3, p. 228, 12-21; Mart. Cap. VII 747.

Il testo tràdito *figuras numeros emetiendi* è stato emendato dal Carrion con il supplemento di *et* fra i due sostantivi (*earumque* Sallmann). L'intervento qui proposto ha

³² Sulla natura speculativa della geometria e i suoi rapporti con l'aritmetica cf. Mart. Cap. VI 706.

³³ Formulazione che varia 4,2 *pauca de numeris mensurisque dicemus* (cf. qui *sub* 1).

³⁴ Sul collegamento di *resolutio* con la divisione/*diairesis* cf. qui nel seguito.

³⁵ Come 'sistema di unità' (σύστημα μονάδων) cf. Nicom. *arithm.* I 7,1, Theo 18, 3 Hiller; Iamb. *in Nicom.* p. 10, 8-10 Pistelli; *Congregatio (monadum)* anche in Mart. Cap. VII 743; in Boeth. *arithm.* I 3,2 *unitatum collectio*.

forse maggiore giustificazione paleografica e rimette sullo stesso piano i due aspetti inscindibili, teorico e pratico, della disciplina. Il verbo *metiri* è tecnico per indicare l'operazione di misurare (calcolare) un numero maggiore mediante uno minore (*resolutio* in quanto membro di un insieme più grande); cf. *ThlL* VIII 884, 5ss. e 771, 15ss.

5. *Note al testo*³⁶

Definizione di punto (1). *Nota* come traduzione di σημείον (*signum* a 6,2 e a 8,2; cf. ancora Mart. Cap. VII 746; Chalc. *comm.* I 32) indica propriamente il 'centro' di un cerchio (cf. 7,1 *centron est nota circuli medii* e Mart. Cap. VI 711 *punctum autem est circuli media nota*); in Aug. *quant. anim.* 11,18 *nota* è il segno grafico che esprime il 'punto' centrale di una figura: *punctum vocatur cum medium tenet figurae [...] cum omnino aliquid notat quod sine partibus intellegendum sit, nec tamen obtinet figurae medium signum dicitur. Est ergo signum nota sine partibus. Est autem punctum nota medium figurae tenens. Ita fit ut omne punctum etiam signum sit, non autem omne signum punctum videatur.* Cf. Guillaumin 1997, 93; Bonadeo 2006, 159. *Nota* compare anche nel palinsesto veronese f. 343r, II 2 (p. 34 Geymonat), dove è soprascritto a *signa* (espunto); *signum* compare nella definizione del secondo postulato: f. 338v, I 4 (p. 28 Geymonat). *Signum* vale 'segno distintivo' (piantato nel terreno e quindi di ambito gromatico), mentre *punctum* (che non compare nel *Fragmentum*) individua il segno che si fa con uno strumento a punta e sembra calco semantico di στήμῃ (Ayuso 2006, 42).

Definizione di linea (2). Sopravvivenza di una definizione anche nel palinsesto veronese f. 336v, I 1 (p. 32 Geymonat).

Definizione di superficie (5-7). *Summitas* traduzione di ἐπιφάνεια è, come registra Balbo (99,13=XXXX), terminologia tecnica della geometria (*secundum geometricam appellationem*) e coerentemente ἐπίπεδος ἐπιφάνεια è *plana summitas*; in Mart, Cap. VI 709 e Ps. Boeth. 5 (anche in *ars* 374, 6-8 = 113, 12) compare il termine *superficies*.

Alle definizioni 8 e 23, dove il greco presenta il solo aggettivo ἐπίπεδος, Balbo e il *Fragmentum* introducono il sost. *planities* e così Mart. Cap. VI 710 e 712, mentre nello Pseudo Boezio (anche in *ars* p. 374, 10 e 377, 1 = 114, 16 e 117, 1) si trova *in plano* e *plana superficies*. Il termine *summitas* indica la superficie più alta di un corpo solido in Chalc. *comm.* I 13 e in Boeth. *arithm.* II 24,3 Guillaumin. Resti di una definizione di superficie piana anche nel frammento veronese f. 331v, I 2 (p. 14 Geymonat),

³⁶ I testi di Euclide e Balbo sono riprodotti in sinossi nell'*Appendice A*, gli *Excerpta Euclidis* (di tradizione boeziana o pseudoboeziana) e Marziano Capella nell'*Appendice B*. Nelle citazioni di Balbo alla pagina e riga dell'ed. Lachmann nei *Gromatici veteres* (Berolini 1848) segue capitolo e paragrafo dell'ed. Guillaumin 1996.

Definizione di angolo piano (8). Il grecismo κλίσις nel *Fragmentum* presenta la traduzione *curvatio*, che è un *unicum*, di contro a *inclinatio* di Balbo e Mart, Cap VI 710 e a *conclusio* dello Pseudo Boezio (anche in *ars* p. 374,12 = 114, 17).

Le definizioni 9-12 relative ad angolo retto, cateto, angolo ottuso, angolo acuto presentano significative diversità nei due traduttori, con ampliamenti rispetto al testo greco che fanno supporre interpretazione e utilizzazione diverse del modello euclideo. In Balbo (100, 9-11 = 4.3, p. 54) è conservato il grecismo *euthigrammos*, che nel *Fragmentum* comparirà soltanto alla *def.* 19, dove indica, non senza «une apparente ambiguïté» (Guillaumin 1996, 55 nt. 56), la linea retta e perpendicolare: *qui* [sc. *angulus ex rectis lineis comprehensus*] *Latine normalis appellatur*. Questo uso di *normalis* (perpendicolare) nel *Fragmentum* chiosa il grecismo κάθετος, conservato nel testo latino (*def.* 10)³⁷, dove Balbo ha invece *perpendicularis* (a sua volta sconosciuto al *Fragmentum*), come Mart. Cap. VI 710 da cui si evince l'uso canonico dell'agg. come trad. di κάθετος [sc. γραμμή/linea]. Da qui in Balbo 101, 10s. (= 4.6, p. 58) *normalis* identifica anche l'angolo retto: *rectus ergo angulus est normalis*; si tratta di un'aggiunta rispetto al testo di Euclide, come aggiunta – ma priva di corrispondenza con il gromatico – è nel *Fragmentum* la stessa definizione di angolo retto: *rectus angulus est modicus et sibi congruens*, dove l'agg. *modicus* (che sembra *unicum* per indicare l'angolo retto) individua l'angolo retto mantiene sempre la (stessa) misura (*modus*) e per questo è sempre uguale a se stesso (*et sibi congruens*)³⁸. I due testi coincidono anche nella traduzione (11) *hebes* (*angulus*) di ἀμβλεία (γωνία), mentre Marziano e lo Pseudo Boezio presentano *acutus* (*angulus*).

Il testo del *Fragmentum* e dell'*Expositio* coincidono nella mancanza della definizione 13 relativa al termine (πέρας) che troviamo invece in Marziano (VI 710 *terminus est res, quae alicuius est definitio*). Nella tradizione boeziana (*terminus vero est, quod cuiusque est finis*, e *ars* 374, 22 = 114, 26) la definizione di termine è invertita con quella di figura.

Definizione di figura (14). Il *Fragmentum* e il testo di Balbo coincidono con l'unica differenza del lemma definito: *figura* nel *Fragmentum*, *forma* in Balbo (cf. qui *sub* 1 e nt. 19). Coincidono ancora con quella di *circulus* (all'interno della quale si ripropone però l'opposizione *figura/forma*).

Definizione di cerchio (15). Ne resta traccia anche nel palinsensto veronese f. 341r, I 1 (p. 22 Geymonat).

³⁷ Il grecismo compare in Vitruv. III 5,5 e 6 e nei gromatici a partire da Hyg. *lim. grom.* 190 Lachmann (*Tbll* III 614, 28ss.) e poi nella tradizione boeziana (*editio* M 177, 14 Folkerts).

³⁸ La definizione ha un qualche riscontro in Mart. Cap. VI 717 (*angulorum natura triplex est: nam aut iustus est, aut angustus, aut latus*) *i u s t u s est, qui directus est et semper idem*.

Nel testo di Balbo non ci sono le definizioni 16-18: *centron*, *diametron*, *hemicyclium*; quest'ultima nel *Fragmentum* è drasticamente ridotta rispetto al testo di Euclide (e anche di Erone 29,1).

Un certo parallelismo fra i due testi si può recuperare di nuovo all'interno del più articolato dettato di Balbo dopo l'esposizione delle superfici di tre, quattro o più lati (def. 19) con le definizioni relative alle figure e agli angoli del triangolo (def. 20-21). Balbo è l'unico a usare l'agg. *plurilaterus* come traduzione del grecismo *πολύπλευρος* (cf. anche 105, 8 [= 5.12, p. 76]; 106, 5 [= 5.20, p. 80]; 107, 2 [= 5.22, p. 80]), mentre il *Fragmentum* conosce soltanto il sost. neutro *multilaterum* e lo Pseudo Boezio nel passo corrispondente (anche in *ars* p. 375, 20 = 115, 39) l'agg. *multilatera* (*figura*). Riferimenti al triangolo (*triconas*) anche nel frammento veronese f. 341r, II 5 e 23 (p. 23 Geymonat); all'*orthogonium* f. 336v, II 9 (p. 33 Geymonat).

Le nozioni comuni nel *Fragmentum* (che sono tre rispetto alle nove dell'originale greco) presentano, rispetto all'ordine di Euclide, una diversa distribuzione: la prima figura come terza e la seconda e la terza di fatto sono riunite in una sola. Nello Pseudo Boezio sono invertite la seconda e la terza (e così in *ars* p. 378, 1-6 = 118, 77-79), mentre in Mart. Cap. VI 723 l'ordine è quello del modello greco.

6. Una conclusione provvisoria

La sinossi dei testi riconduce inequivocabilmente la sezione geometrica del *Fragmentum* (cap. 6-8) alla sequenza sistematica delle definizioni (1-23), ai postulati (1-5) e alle prime tre nozioni comuni (1-3) del I libro degli *Elementi* di Euclide. In questo consiste – pur nella sostanziale contiguità di contenuto e di lessico, ma limitatamente a quanto è giunto fino a noi (mancano le definizioni 13, 16-18, i postulati e le nozioni comuni) – la principale differenza con l'*Expositio et ratio omnium formarum* di Balbo (la cui composizione è collocata con relativa precisione tra il 102 e il 106)³⁹, dove le definizioni sono disseminate nel testo in rapporto alla illustrazione delle varie figure. Le altre differenze (seppure minime) segnalate fra i due testi indurrebbero a ritenere il *Fragmentum* non derivato direttamente dal trattato del gromatico.

Anche se ci troviamo nell'impossibilità di stabilire coordinate cronologiche, assolute e relative, che superino le pure ipotesi, la selezione delle definizioni euclidee presenti nel *Fragmentum* va senz'altro collocata prima di Boezio che – da quanto possiamo dedurre anche dalla tradizione pseudoepigrafa – produce una nuova e più completa traduzione di Euclide. Nello stesso tempo, anche in considerazione della (discussa/incerta) collocazione tra II e IV sec. del trattato dello Pseudo Cleonide

³⁹Guillaumin 1996, 3.

(fonte del cap. 12) la considererei posteriore all'*Expositio* di Balbo da cui la separa una diversa destinazione d'uso, come suggerirebbe la nota del gromatico che indica in *summitas* (superficie) una traduzione *secundum geometricam appellationem* (al posto di *planities* o *superficies*), così come la definizione nel *Fragmentum* del punto con *nota* al posto di *signum*⁴⁰.

Sulla natura e sull'origine della traduzione presente nel *Fragmentum* allo stato dell'indagine si possono formulare soltanto ipotesi.

In primo luogo questa sequenza definitoria potrebbe rappresentare (o derivare da) una traduzione, limitata alle definizioni del I libro di Euclide, una sorta di 'Urtext' latino di geometria euclidea con le nozioni basilari ed elementari, databile almeno dal I secolo, che starebbe alla base delle utilizzazioni artigrafe e tecniche. Più difficile pensare a un testo 'secondario', cioè ricavato, ricomponendo la sistematicità dell'originale greco, dalle *artes* che utilizzavano (anche strumentalmente come in Balbo) le stesse definizioni di Euclide inserite come fondamento di un dettato più articolato, come quello dell'illustrazione delle figure geometriche.

Ma nulla vieterebbe, a meno di negare a priori qualsiasi dimensione autoriale del testo, di attribuire la traduzione dal greco alla stessa mano che ha confezionato l'intero *liber* (acefalo) che continuiamo a chiamare – impropriamente – *Fragmentum Censorini*. L'ipotesi potrebbe trovare conferma nel carattere essenziale e definitorio peculiare di tutte le sezioni superstiti di questo anonimo libro *de artibus* che si configura precisamente come un prontuario di definizioni, un promemoria per l'insegnamento, e che riceverebbe autorità e unità proprio dalla fonte euclidea seguita anche per la disciplina musicale (cap. 12).

⁴⁰ Cf. *sub* 5.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Ayuso 2006

M.Ayuso García, *Evolución del término punctum en los textos latinos de geometría*, «Estudios Clásicos» CXXIX (2006), 35-44.

Bonadeo 2006

A.Bonadeo, *Il punto geometrico in latino: facciamo il punto*, in F.Gasti (ed.), *Il latino dei filosofi a Roma antica* («Atti della V Giornata ghisleriana di Filologia classica»), Pavia 2006, 139-170.

Cristante 2012

L.Cristante, *Appunti su Pseudo Censorino frg. 9-11 (con una proposta di edizione)*, in P.Farmhouse Alberto – D. Paniagua (ed.), *Ways of Approaching Knowledge in Late Antiquity and the Early Middle Ages. Schools and Scholarship*, Nordhausen 2012, 104-119.

Cristante 2014

L.Cristante, *Haec musicae summa sunt (Ps. Cens. frg. 12)*, in C.Longobardi – Ch.Nicolas – M.Squillante (ed.), *Scholae discimus. Pratiques scolaires dans l'Antiquité tardive et le Haut Moyen Âge*, Lyon 2014, 57-66.

Ferrarino 1986

P.Ferrarino, «*Quadrivium*», in Id., *Scritti scelti*, Firenze 1986, 382-387 [= «Atti del Congresso internazionale di Studi Varroniani», Rieti 1976, 359-364].

Folkerts 1970

“Boethius”, *Geometrie II. Ein mathematischer Lehrbuch des Mittelalters*, von M.Folkerts, Wiesbaden 1970.

Freyburger 1994

G.Freyburger, *Le savoir “philologique” du grammarien Censorinus*, in J.Dangel (ed.), *Grammaire et rhétorique: notion de Romanité* («Actes du colloque de Strasbourg le 28.29 et 30 novembre 1990 [...]»), Strasbourg 1994, 13-18 [= «Ktéma» XIII (1988), 149-154].

Geymonat 1964

Euclidis *Latine facti fragmenta Veronensia*, edidit M.Geymonat, Milano 1964.

Guillaumin 1989

J.-Y.Guillaumin, *Sur une définition de la géométrie dans la latinité tardive (Isidore, Origines, 3, 10, 3)*, in M.-M.Mactoux – E.Geny (ed.), *Mélanges Pierre Lévêque. 2. Anthropologie et société*, Besançon 1989, 267-27.

Guillaumin 1996

Balbus, *Presentation systématique de toutes les figures. Podismus et textes connexes. Extraits d'Epaphrodite et de Vitruvius Rufus. La mesure des jugères*, introduction, traduction et notes par J.-Y.Guillaumin, Napoli 1996.

Guillaumin 1997

J.-Y.Guillaumin, *Les noms latins du point géométrique*, in P.Radici Colace (ed.), *Atti del II Seminario Internazionale di Studi sui Lessici Tecnici Greci e Latini (Messina, 14-16 dicembre 1995)*, Messina-Napoli 1997, 85-106; 163-169.

Guillaumin 2001

J.-Y.Guillaumin, *La creazione del vocabolario latino della geometria e dell'aritmetica*, in S.Rocca (ed.), *Latina didaxis XVI* («Atti del Convegno 6-7 aprile 2001»), Genova 2001, 27-39.

Jahn 1845

Censorini *De die natali liber*, recensuit et emendavit O.Jahn, Berolini 1845.

Jan 1895

Musici Scriptores Graeci, recognovit proemiis et indice instruxit C. Jan, Lipsiae 1895.

Mathiesen 1999

Th.J.Mathiesen, *Apollo's Lyre: Greek Music and Music Theory in Antiquity and the Middle Ages*, Lincoln-London 1999.

Sallmann 1997

K.Sallmann (ed.), *Die Literatur des Umbruchs. Von der römischen zur christlichen Literatur 117 bis 284 n. Chr.*, München 1997.

Schievenin 2009

R.Schievenin, *Varrone e Marziano Capella*, in Id., *Nugis ignosce lectitans. Studi su Marziano Capella*, Trieste 2009, 31-45 [= «Bollettino di studi latini» XXVIII (1998), 478-493].

Appendice A

<p>EVCL. elem. I</p>	<p>FRAG. CENS. VI-VII (SALLMANN 68,2-69.4)</p>	<p>BALB. expos. (LACHMANN 97,15-105,1)</p>
<p>I. ΟΠΟΙ</p> <p>[1] Σημείον ἔστιν, οὐ μέρος οὐθέν. [2] Γραμμὴ δὲ μήκος ἀπλῶς. [3] Γραμμῆς δὲ πέρατα σημεῖα. [4] Ἐυθεία γραμμὴ ἔστιν, ἥτις ἐξ ἴσου τοῖς ἐφ' ἑαυτῆς σημεῖοις κείνται. [5] Ἐπιφάνεια δὲ ἔστιν, ὁ μήκος καὶ πλάτος μόνον ἔχει. [6] Ἐπιφανείας δὲ πέρατα γραμμαί. [7] Ἐπίπεδος ἐπιφανεία ἔστιν, ἥτις ἐξ ἴσου ταῖς ἐφ' ἑαυτῆς εὐθείαις κείνται. [8] Ἐπίπεδος δὲ γωνία ἔστιν ἢ ἐν ἐπιπέδῳ δύο γραμμῶν ἀπτομένων ἀλλήλων καὶ μὴ ἐπ' εὐθείας κειμένων πρὸς ἀλλήλας τῶν γραμμῶν κλίσις. [9] Ὅταν δὲ αἱ περιέγουνται τὴν γωνίαν γραμμαί εὐθεῖαι ὦσιν, εὐθύγραμμος καλεῖται ἡ γωνία. [10] Ὅταν δὲ εὐθεῖα ἐπ' εὐθείαν σταθεῖσα τὰς ἐφέξης γωνίας ἴσας ἀλλήλαις ποιῆ, ὀρθὴ ἑκατέρα τῶν ἴσων γωνῶν ἔσται, καὶ ἡ ἐφεστῆκυία εὐθεῖα κάθετος καλεῖται, ἐφ' ἣν ἐφέστηκεν. [11] Ἀμβλεία γωνία ἔστιν ἡ μείζων ὀρθῆς. [12] Ὅξεία δὲ ἡ ἐλάσσων ὀρθῆς. [13] Ὅρος ἔστιν, ὁ τινός ἐστι πέρασ.</p>	<p>VI. DE FORMIS</p> <p>[1] [1] Nota est cuius pars nulla est, [2] linea longitudo sine latitudine, [3] lineae fines notae. [4] Recta linea est quae super se positis notis aequaliter posita est. [5] Summitas est quod longitudo et latitudinem tantum habet. [2] [6] Summitatis fines lineae sunt. [7] Plana, quae dicitur epipedos, summitas est quae super se positis rectis lineis aequaliter posita est, vel quae suis finibus aequaliter posita est. [8] Planus angulus est in planitie duarum linearum non e regione positarum adque unum signum contingentium curvatio. [9] Haec lineae quae angulum continent cum rectae sunt, is angulus rectis lineis contineri dicitur. [3] [10] Si recta linea supra rectam lineam stans continuos angulos inter se pares facit, tum uterque ex paribus angulis rectus dicitur, et ea linea Graece κάθετος, Latine normalis dicitur. [1] Rectus angulus est modicus et sibi congruens, [12] hebes maior recto, acutus minor recto. [13] <...></p>	<p>[1] signum est cuius pars nulla est [97,15 = 3.1] [2] linea est longitudo sine latitudine [98,15 = 3.8] [3] lineae autem fines signa [98,15s. = 3.8] [4] recta linea est quae aequaliter suis signis rectis posita est [99,4s. = 3.10] [5] Summitas est secundum geometricam appellationem quae longitudinem et latitudinem tantum modo habet, [99,11s. = 3.13] [6] summitatis fines lineae [99,13 = 3.13] [7] plana summitas est quae aequaliter rectis lineis est posita [99,14s = 3.14] [8] planus angulus est in planitia duarum linearum adtingentium, sed et non in recto positarum alterius ad alteram inclinatio [103,18-20 = 4.19] [9] rectus angulus est euthygrammos, id est ex rectis lineis comprehensus, qui Latine normalis appellatur [100,9-11 = 4.3; cf. def. 10 et 19] [10] quotiens autem recta super recta linea stans ex ordine angulos pares fecerit, et singuli anguli recti sunt, et stans perpendicularis eius lineae super quam insisit est [100,11-14 = 4.3] [11] rectus ergo angulus est normalis [101,10s. = 4.6] [12] ebes plus normalis [101,11 et 101,2 = 4.6 et 4.4.] acutus minus normalis [101,11 et 101,5s = 4.6 et 4.5] [13] <...></p>

VII. DE FIGVRIS		
<p>[14] Σχήμα ἐστὶ τὸ ὑπὸ τινος ἢ τινῶν ὄρων περιεχόμενον.</p> <p>[15] Κύκλος ἐστὶ σχῆμα ἐπίπεδον ὑπὸ μιᾶς γραμμῆς περιεχόμενον [ἢ καλεῖται περιφέρεια], πρὸς ἣν ἀφ' ἐνὸς σημείου τῶν ἐντὸς τοῦ σχήματος κειμένων πᾶσαι αἱ προσπίπτουσαι εὐθεῖαι [πρὸς τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν] ἴσαι ἀλλήλαις εἰσίν.</p> <p>[16] Κέντρον δὲ τοῦ κύκλου τὸ σημειῖον καλεῖται.</p> <p>[17] Διάμετρος δὲ τοῦ κύκλου ἐστὶν εὐθεῖα τις διὰ τοῦ κέντρου ἠγμένη καὶ περαιομένη ἐφ' ἐκότερα τὰ μέρη ὑπὸ τῆς τοῦ κύκλου περιφέρειας, ἥτις καὶ διχα τέμνει τὸν ὑπὸ τῆς τοῦ κύκλου περιφέρειας, ἥτις καὶ διχα τέμνει τὸν κύκλον.</p> <p>[18] <Ημικύκλιον δὲ ἐστὶ τὸ περιεχόμενον σχῆμα ὑπὸ τε τῆς διαμέτρου καὶ τῆς ἀπολαμβανομένης ὑπ' αὐτῆς περιφέρειας, κέντρον δὲ τοῦ ἡμικυκλίου τὸ αὐτό, ὃ καὶ τοῦ κύκλου ἐστίν.</p> <p>[19] Σχήματα εὐθύγραμμα ἐστὶ τὰ ὑπὸ εὐθειῶν περιεχόμενα, τρίπλευρα μὲν τὰ ὑπὸ τριῶν, τετράπλευρα δὲ τὰ ὑπὸ τεσσάρων, πολύπλευρα δὲ τὰ ὑπὸ πλείων ἢ τεσσάρων εὐθειῶν περιεχόμενα.</p> <p>[20] Τῶν δὲ τριπλευρῶν σχημάτων ἰσοπλευρον μὲν τρίγωνον ἐστὶ τὸ τὰς τρεῖς ἴσας ἔχον πλευράς, ἰσοσκελὲς δὲ τὸ τὰς δύο μόνιας ἴσας ἔχον πλευράς, σκαληνὸν δὲ τὸ τὰς τρεῖς ἀνίσους ἔχον πλευράς.</p> <p>[21] Ἐπιτὶ δὲ τῶν τριπλευρῶν σχημάτων ὀρθογώνιον μὲν τρίγωνον ἐστὶ τὸ ἔχον ὀρθήν γωνίαν, ἀμβλυγώνιον δὲ τὸ ἔχον ἀμβλυγώνια γωνία, ὀξυγώνιον δὲ τὸ τὰς τρεῖς ὀξείας ἔχον γωνίας.</p>	<p>[1] [14] Figura est quae aliquo fine aut aliquibus finibus continetur.</p> <p>[15] Circulus est figura plana una linea comprehensa in quem media <e> omnes <rectae> lineae inter se pares sunt.</p> <p>[16] Centron est nota circuli medii.</p> <p>[2] [17] Diametron est recta linea per centron inmissa et in utramque partem, secans circulum,</p> <p>[18] hemicyclium circuli dimidium.</p> <p>[19] Euthygrammoe formae sunt quae rectis lineis continentur. Trigonum trilaterum, <tragonum > quod quattuor, multilaterum quod pluribus.</p> <p>[3] [20] Triangulum aequilaterum quod paribus trinis lateribus, isosceles quod duo tantum latera paria habet, scalenon quod tria latera inaequalia habet,</p> <p>[21] orthogonium quod habet rectum angulum, amblygonium quod habet [idem] angulum hebetem, oxygonium quod omnes tres acutos angulos habet.</p>	<p>[14] Forma est quae sub aliquo aut aliquibus finibus continetur. [104,1s.=5.1]</p> <p>[15] circulus autem est plana forma ab una linea comprehensa, ad quam ab uno signo intra formam posito omnes accedentes rectae lineae sunt inter se pares. [104,17-105,1=5.8]</p> <p>[19] Planarum autem et rectilineis comprehensarum aliae sunt trilaterae, aliae quadrilaterae, aliae singulis adiectis, super hunc numerum plurilaterae in infinitum [106,12-14=5.17]</p> <p>[20] Trilatera forma est quae tribus rectis lineis continetur [106,14s.=5.18]</p> <p>[21] una qua rectus angulus continetur et efficit triangulum recto Angulo quod Graeci orthogonion appellant <...> [106, 17-19=5.19]</p>

<p>[22] Τῶν δὲ τετραπλευρῶν σχημάτων τετράγωνον μὲν ἔστιν, ὁ ἰσοπλευρὸν τέ ἐστι καὶ ὀρθογώνιον, ἐπερὶ μῆκες δέ, ὁ ὀρθογώνιον μὲν, οὐκ ἰσοπλευρον δέ, ῥόμβος δέ, ὁ ἰσοπλευρον μὲν, οὐκ ὀρθογώνιον δέ, ῥομβοειδὲς δὲ τὸ τὰς ἀπεναντίων πλευρὰς τε καὶ γωνίας ἴσας ἀλλήλαις ἔχον, ὁ οὕτε ἰσοπλευρὸν ἔστιν οὕτε ὀρθογώνιον. τὰ δὲ παρὰ ταῦτα τετράπλευρα <i>τραπέζια</i> καλεῖσθαι.</p> <p>[23] Πᾶράλληλοι εἰσιν εὐθείαι, αἵτινες ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ οὖσαι καὶ ἐκβαλλόμεναι εἰς ἄπειρον ἐφ' ἑκάτερα τὰ μέρη ἐπὶ μῖθέτερα συμπίπτουσι ἀλλήλαις.</p>	<p>[4] [22] Quadrilaterarum formarum quadratum est quod omnia quattuor latera <paria> habet et angulos rectos, heteromeces quod angulos <rectos> nec latera paria habet, scutula, id est rombos, quod latera paria habet nec angulos rectos; simile scutulae, cuius contraria latera et contrarii anguli inter se pares sunt, sed neque aequaliterum neque rectis angulis est; trapezia cetera nominantur.</p> <p>[5] [23] Parallele lineae sunt quae in eadem planitie positae numquam inter se contingunt.</p>	<p>[23] ordinatae rectae lineae sunt quae in eadem planitia positae et eiectae in utramque partem in infinitum non concurrunt [98,16-99,2=3,8]</p>
<p>1. ΑΙΘΗΜΑΤΑ</p> <p>[1] Ἦτηρσθω ἀπὸ παντός σημείου ἐπὶ πᾶν σημεῖον εὐθεῖαν γραμμὴν ἀγαγεῖν.</p> <p>[2] Καὶ πεπερασμένην εὐθεῖαν κατὰ τὸ συνεχές ἐπ' εὐθείας ἐκβαλεῖν.</p> <p>[3] Καὶ παντὶ κέντρῳ καὶ διαστήματι κύκλον γράψασθαι.</p> <p>[4] Καὶ πάσας τὰς ὀρθὰς γωνίας ἴσας ἀλλήλαις εἶναι.</p> <p>[5] Καὶ ἐὰν εἰς δύο εὐθείας εὐθεῖα ἐπιπτούσα τὰς ἐντὸς καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη γωνίας δύο ὀρθῶν ἐλάσσονας ποιῇ, ἐκβαλλομένης τὰς δύο εὐθείας ἐπ' ἄπειρον συμπίπτειν, ἐφ' ἃ μέρη εἰσὶν αἱ τῶν δύο ὀρθῶν ἐλάσσονες.</p> <p>1. KOINAI ENNOIAI</p> <p>[1] Τὰ τῷ αὐτῷ ἴσα καὶ ἀλλήλοις ἔσθιν ἴσα.</p> <p>[2] Καὶ ἐὰν ἴσους ἴσα προστέθῃ, τὰ ὅλα ἔσθιν ἴσα.</p> <p>[3] Καὶ ἐὰν ἀπὸ ἴσων ἴσα ἀφαιρέθῃ, τὰ καταλειπόμενά ἐσθιν ἴσα.</p>	<p>VIII. DE POSTVLATIS</p> <p>Postulata geometrarum sunt quinque:</p> <p>[1] ut liceat ab omni signo ad omne <signum> rectam lineam ducere,</p> <p>[2] et omnem finitam rectam lineam e regione eicere,</p> <p>[3] et omni medio et intervallo circulum scribere,</p> <p>[4] et omnes rectos angulos inter se pares esse,</p> <p>[5] et si in lineas <duas rectas> recta linea inmissa interiores angulos minores duobus rectis [paris] fecerit, eicctas lineas concurrere.</p> <p>[2-3] Si paribus paria adiecta fuerint, omnia paria erunt, et si paribus paria dempta.</p> <p>[1] Er quae isdem paria sunt, et inter se paria sunt.</p> <p><...></p>	

Appendice B

EXC. EVCL. (editio M) 177 - 185 FOLKERS	MART. CAP. VI 708-712; 722-723.
<p>[1] Punctum est, cuius pars nulla est. [2] Linea vero praeter latitudinem longitudo. [3] Lineae vero fines puncta sunt.</p> <p>[4] Recta linea est, quae ex aequo in suis punctis iacet.</p> <p>[5] Superficies vero, quod longitudinem ac latitudinem solas habet. [6] Superficieci autem fines lineae sunt.</p> <p>[7] Plana superficies est, quae ex aequo in suis rectis lineis iacet.</p> <p>[8] Planus angulus est duarum linearum in plano invicem sese tangentium et non in directo iacentium ad alterutram conclusio. [9] Quando autem quae angulum continent lineae rectae sunt, tunc rectilineus angulus nominatur.</p> <p>[10] Quando recta linea super rectam lineam stans circum se angulos aequos sibi invicem fecerit, rectus est uterque aequalium angulorum, et quae superstat linea super eam quam insistit perpendicularis vocatur.</p> <p>[11] Obtusus angulus est maior recto. [12] Acutus autem minor recto. [13] Figura est, quod sub aliquo vel aliquibus terminis continetur [14] Terminus vero est, quod cuiusque est finis. [15] Circulus est figura plana, quae sub una linea continetur, quae vocatur circumducta, ad quam ab uno puncto eorum, quae intra figuram sunt posita, omnes quae incidunt rectae lineae aequae sibi invicem sunt. [16] Hoc vero punctum centrum circuli nominatur. [17] Diametrus circuli est recta quaedam linea per centrum ducta et ab utraque parte a circumferentia circuli terminata, quae in duas aequas partes circulum dividit.</p>	<p>[708] ... Et prioris principium est σημεῖον quod punctum vel signum latiariter appellatur, consequentis superficies, quae ἐπιφάνεια dicitur. [1] Punctum vero est, cuius pars nihil est, [3] quae si duo fuerint, linea, interiacente iunguntur. [2] Linea vero est, quam γραμμὴν sine latitudine longitudo. [709] [4] Linearum aliae directae sunt, quas εὐθείας dico, aliae in gyrum reflexae, quas κυκλικάς, nonnullas etiam ἑλικοειδεῖς alias καμπύλας pro obliquitate discrimino. [3] Quae tamen lineae punctis utrimqueseclus includuntur, [6] sicuti ipsae quoque superficiem circumcingunt. [5] Superficies est, quae longitudinem et latitudinem tantum habet, profunditate deseritur, ut est color in corpore; hanc ἐπιφάνειαν Graeci dixere, et, [6] ut dixi, eius termini lineae sunt, [7] sive plana sit sive sinuosa.</p> <p>[710] [8] Planus autem fit angulus in planitie duabus lineis se invicem tangentibus et non unam facientibus ad alterutram inclinationem. [9] Quando autem quae intra se tenent angulum lineae [et] directae fuerint, directilineus dicitur angulus, ut Graece εὐθύγραμμος. [10] Quando autem directa super directam iacentem stans dextra laevaue angulos aequales fecerit, directus uterque est angulus, et illa superstans perpendicularis dicitur, sed Graece κάθετος.</p> <p>[11] Angulus maior directo obtusus dicitur, [12] minor directo acutus. [14] Terminus est res, quae alicuius est definitio. [13] Forma est res, quae ex aliquo vel aliquibus terminis continetur. [711] [15] Circulus est figura planaris, quae una linea continetur. Haec linea περιφέρεια appellatur, ad quam ex una nota intra circulum posita omnes directe ductae lineae aequales sunt; [16] punctum autem est circuli media nota. [17] Diametros est directa linea quaedam per punctum supra dictum ducta, quae orbem aequalibus partibus dividit.</p>

<p>[18] Semicirculus vero est figura plana, quae sub diametro et ea quam diameter apprehendit circumferentia continetur.</p> <p>[19] Rectilineae figurae sunt, quae sub rectis lineis continentur. Trilatera quidem figura est, quae sub tribus rectis lineis continetur, quadrilatera vero, multilatera vero, quae sub pluribus quam quattuor lateribus continetur.</p> <p>[20] Aequilaterum igitur triangulum est, quod tribus aequis lateribus clauditur, isosceles vero, quod duo tantummodo latera habet aequalia, scalenon vero, quod tria latera inaequalia possidebit.</p> <p>[21] Amplius trilaterarum figurarum orthogonium, id est rectiangulum, quidem triangulum est, quod habet angulum rectum; amblygonium vero, quod est obtusiangulum, in quo obtusus angelus fuerit; oxygenium vero, id est acutiangulum, in quo tres anguli sunt acuti.</p> <p>[22] Quadrilaterarum vero figurarum quadratum vocatur, quod est aequilaterum atque rectiangulum; parte vero altera longius, quod rectiangulum quidem est, sed aequilaterum non est; rhombos vero, quod aequilaterum quidem est, sed rectiangulum non est; rhomboides autem, quod in contrarium collocatas lineas atque angulos habet aequales; id autem nec rectis angulis nec aequis lateribus continetur. Praeter haec autem omnes quadrilaterae figurae trapezia, id est mensulae, nominantur.</p> <p>[23] Parallelae, id est alternae, rectae lineae nominantur, quae in eadem plana superficie collocatae atque utrimque productae in neutra parte concurrunt.</p>	<p>[18] Hemicyclium est figura, quae diametro et peripheria media, quam eadem diameter distinguit, continetur.</p> <p>[19] Lineae tres directae diversa positione faciunt trigonum, quattuor tetragonum, multae polygonum. Et eae planae figurae dicuntur. Quarum sunt genera tria, quorum unum directis lineis clauditur, quod Graeci εὐθύγραμμα vocant; aliud, quod inflexis, quod καμπυλόγραμμα dicunt; tertium, quod directis simul curvis lineis aptatur, quod μικτόν dicunt. [712] εὐθύγραμμος igitur et τρίπλευρος et τετράπλευρος et πολύπλευρος dicitur. τρίπλευρος tres habet formas; [20] nam trigonus aut ἰσόπλευρον <est>, quod latine aequilaterum dicitur, quod tribus paribus lineis lateribusque concurrunt; aut ἰσοκέλης, quod ex tribus lineis duas aequales habet, quibus quasi cruribus insistit, denique aequicrurium vocatur; aut σκαληνόν, quod omnes tres lineas inter se inaequales habet.</p> <p>[22] εὐθύγραμμος item τετράπλευρος quinque species habet: primam, quae quattuor aequalibus lineis et directis angulis sustentatur, quod schema tetragonon dicitur; secunda species, quae directiangulara est, non aequilatera, et dicitur ἑτερομήκης; tertia aequilatera est, non tamen directiangulara, et dicitur ῥομβός; item quae ex adverso sibi latera aequalia et contrarios angulos invicem sibi aequales habeat et neque omnia latera invicem sibi aequalia neque angulos director, et dicitur ῥομβοειδής; extra has formas quicquid quadrilaterum est τραπέζιον vocatur.</p> <p>[23] Parallelae sunt directae lineae, quae in eadem planitie constitutae atque productae in infinitum nulla parte in se incidunt. Dictum de tetrapleuris, quorum similitudo polypleura schemata potest docere. In his autem pentagona, hexagona et cetera euthygrammi generis continentur.</p>
---	--

<p>Aethimata, id est petitiones sunt V.</p> <p>[1] Petatur ab omni puncto in omne punctum recta linea ducere:</p> <p>[2] item definitam lineam in continuum rectumque producere</p> <p>[3] item omni centro et omni spatio circulum designare</p> <p>[4] et omnes rectos angulos aequos sibi invicem esse</p> <p>[5] et si in duas rectas lineas linea incidens interiores et ad easdem partes, quibus duobus rectis anguli sunt minores.</p> <p>Cynas etnyas, id est communes animi conceptiones, sunt hae.</p> <p>[1] Quae eidem sunt aequalia, et sibi invicem sunt aequalia.</p> <p>[3] Et si ab aequalibus aequalia auferantur, quae relinquuntur aequalia sunt.</p> <p>[2] Et si aequalibus addantur aequalia, tota quoque aequalia sunt.</p>	<p>[722] Haec primitus concedenda: fas sit</p> <p>[1] ab omni signo ad omne signum directam lineam ducere,</p> <p>[2] et terminatam directam per continuum in directam emittere,</p> <p>[3] et omni centro et interstitio circulum scribere,</p> <p>[4] et omnes directos angulos invicem aequales cibi esse,</p> <p>[[2] et omnem directam lineam terminatam quantum videtur producere,]</p> <p>[5] et si in duas directas lineas directa linea incidens intus et eadem parte duos angulos duobus rectis minores faciat, ex illa parte, qua sunt minores duobus rectis, directas lineas convenire.</p> <p>[723] Communes animi conceptiones sunt tres:</p> <p>[1] quae eidem aequalia sunt, et invicem sibi aequalia esse;</p> <p>[2] et si aequalibus aequalia addas, tota aequalia esse;</p> <p>[3] et si aequalibus aequalia adimas, aequalia esse reliqua.</p>
---	---