

IL TRATTATO
SULL' ASTROLABIO
DI
ANDALÒ DI NEGRO

RIPRODOTTO DALL' EDIZIONE FERRARESE DEL 1475

CON PRAFAZIONE

DEL SOCIO

GIROLAMO BERTOLOTTO



INTRODUZIONE

I.

L compianto vice presidente della nostra Società Ligure di storia patria, avv. Pier Costantino Remondini (1), aveva in animo di procurarci un'edizione critica dell'*Opus praeclarissimum astrolabii* di Andalò Di Negro, fatta, oltrecchè sulla rarissima stampa ferrarese del 1475 (di cui

(1) Pier Costantino Remondini morì il 9 Marzo 1893 in età di 63 anni. Egli fu una delle più belle intelligenze che onorassero la patria in questi ultimi tempi, e la versatilità del suo ingegno, la profondità della sua dottrina, la molteplicità delle sue cognizioni, non erano superate che dalla modestia del suo carattere. Aveva l'animo virilmente tenace, e le difficoltà non erano che uno sprone alla sua intelligenza pronta ed acuta. Conosceva gran parte delle lingue antiche e moderne e le scienze più astruse non aveano segreti per lui. Gli amici più intimi, nei molti anni onde furono legati con lui, non ricordano di avergli mai chiesto cosa sopra cui non sapesse dare subito soddisfacente risposta. Ma dove specialmente si elevava ad altissimo grado fu nelle discipline musicali. Con vera passione di artista e di erudito, si era fatto paladino della riforma

diremo), anche sui parecchi Codici che delle opere di Andalò posseggono le biblioteche nostrane ed estere (1).

La rarità estrema dell'edizione ferrarese, di cui si hanno in Italia soltanto due copie, (alla Palatina di Modena, e nella biblioteca privata del principe Boncompagni) ed altrettante nelle biblioteche estere (una alla Nazionale di Parigi, l'altra all'Università di Leida) dimostrerebbe, già di per sé, più che plausibile il proposito del Remondini.

Ma egli non avrebbe limitata l'opera sua ad una semplice riproduzione critica del testo, giacché meditava (come dalle conversazioni avute con lui più volte ho potuto apprendere), anche una ponderata introduzione all'*opus* stesso del Di Negro, nella quale intendeva illustrarlo sotto il rispetto scientifico; e ben degnamente sarebbe riuscito, nel compito che si assumeva, il Remondini che già al IV Congresso internazionale degli Orientalisti, tenuto in Firenze nel 1880, aveva illustrato l'astrolabio arabo donato alla nostra Società storica dal marchese Lazzaro Negrotto (2).

della musica liturgica secondo i dettami della Chiesa, e vi avea dedicato tutto il fervore di un missionario, scrivendo dottissimi articoli, specialmente nel periodico *La Musica Sacra* di Milano, e tenendosi in continua corrispondenza coi più illustri cultori della musica sacra italiani e stranieri, non risparmiandosi nè fatiche, nè, occorrendo, dispiaceri, pur di ottenere il nobilissimo scopo. Già consigliere comunale di Genova, era membro del locale Civico Istituto di Musica, e, tra le diverse onorificenze conferitegli, va ricordata quella di Socio Onorario dell'Accademia del R. Istituto Musicale di Firenze.

(1) Vedi in fine di questa introduzione il *Catalogo delle opere di Andalò*, sin qui conosciute, a stampa o manoscritte.

(2) REMONDINI (P. C.), *Intorno all'Astrolabio Arabico posseduto dalla Società Ligure di storia patria di Genova*, Firenze, 1880 [Estratto dagli *Atti del IV Congresso Internazionale degli Orientalisti*].

Se al Remondini — rapito immaturamente alla famiglia ed agli studi — fosse bastata la vita per poter colorire il disegno ch'egli aveva in mente, avrebbe di certo — fra le altre cose — risolto un dubbio che il più recente biografo di Andalò di Negro, il comm. Cornelio Desimoni (1), aveva ultimamente espresso sulla maggiore o minore esattezza della cognizione degli astri in Andalò. Dice infatti il Desimoni:

« Più che su gli altri scritti, ho potuto fare qualche studio del trattato d'Andalò sulla costruzione e sull'uso dell'Astrolabio. Ho consultato i manoscritti di Parigi e di Venezia, non la rarissima impressione di Ferrara del 1475, che ho cercata invano (2), e della quale seppi esser posseduto un esemplare da D. B. Boncompagni, che si compiacque comunicarmene un brano e mi profferse ogni altro schiarimento. In esso trattato trovai buona disposizione delle parti e un'esposizione compiuta del soggetto secondo il tempo in che fu scritto. Una sola cosa mi urta alquanto, ed è la Tavola in fine dell'opera, ove sono notati i nomi delle principali stelle colle loro *mediazioni di cielo* e declinazioni. Da questa Tavola mi pare di dover supporre che la cognizione degli astri in

(1) *Intorno alla vita ed ai lavori di Andalò Di Negro matematico ed astronomo genovese del secolo decimoquarto, e d'altri matematici e cosmografi genovesi. Memoria di Cornelio Desimoni seguita da un catalogo dei lavori di Andalò Di Negro compilato da B. Boncompagni* [Estratto dal *Bollettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche* (VII - Luglio 1874) Roma, 1875. Vedi anche la recensione di questo dotto lavoro del Desimoni fatta da A. FAVARO alla *R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova* (Padova, Randi, 1876) e quella comparsa in *Giornale Ligustico*, 1875, p. 93 segg.

(2) Potè invece averla (a mezzo della biblioteca Universitaria) il Remondini dalla Biblioteca Estense di Modena, ed è appunto su quel rarissimo incunabolo che io ho condotto la presente ristampa. Vedi più sotto a pag. 71 sgg.

Andalò non fosse così esatta, come ne lo lodano i contemporanei; perchè (tra le altre osservazioni) la mediazione così detta è quasi costantemente minore di dieci gradi, poco più o poco meno, da quella che il La Lande assegna all'ascensione retta nelle sue Tavole astronomiche (1). Di che verrebbe che le indicazioni del Di Negro sarebbero più o meno copiate da quelle di un astronomo del IX o X secolo, senza che ei tenga conto dei mutamenti di luogo che sarebbero avvenuti fino al secolo XIV, per la processione degli equinozi. Se non che ho un indizio o un sospetto che tale Tavola non sia in tutti i manoscritti del suddetto trattato: e considerando che i nomi delle stelle sono ivi recati in arabo, sebbene storpiati dai copisti, inclino a credere che essa sia stata tratta da un autore arabo, ed inserita nel manoscritto e nello stampato di Andalò da qualche scolare o studioso, come a quei tempi era costume di fare. Aggiungo parermi che l'autore arabo del IX o X secolo debba essere Albategnio, che fiorì appunto tra il fine dell'uno e il principio dell'altro, e che vedremo più

(1) « Si sa che mediazione del cielo chiamavasi quel punto dell'eclittica che si trova sul meridiano insieme con una data stella. Il che è indicato da Andalò colle parole poste in capo ad una delle colonne della sua Tavola: *gradus cum quo* (stella) *coelum mediat*. Tale mediazione si avvicina assai più che non la longitudine all'ascensione retta; e da quest'ultima non differiva, secondo Andalò ed altri, che di gradi $2\frac{1}{2}$ al più, alternando in aumento e in diminuzione. Sulle prime ho creduto che l'Autore avesse voluto indicare appunto l'ascensione retta, vedendo che i gradi nella colonna procedevano non pei singoli segni del zodiaco, ma da uno a 360; considerato anche che l'ascensione retta è la naturale coordinata della declinazione che le sta nella colonna allato. Ma vidi poi che altri trattati sull'astrolabio usavano anch'essi un sistema misto di coordinate; per es. la longitudine e la declinazione, come il P. Ignazio Danti nell'edizione del 1569 del suo *Trattato dell'uso et della fabbrica dell'astrolabio* » [Desimoni].

sotto essere stato anche studiato da un altro genovese contemporaneo (1). Ma la principale ragione per cui tengo Albategnio come autore della Tavola, si è che ivi vedo dimenticata, con altre stelle principali (come l'alfa della Corona boreale), l'alfa dell'Idra, o la solitaria (*Alphard*). Della quale ultima omissione in ispecie Albategnio viene accusato dall'Arabo es-Sufi ».

Disgraziatamente, il Remondini non ci ha lasciato altri materiali, se non che le bozze di stampa del trattato di Andalò sull'Astrolabio, riprodotto da una copia ricavata dal codice Riccardiano (2).

Tuttavia non parve bene che anche questa parte, secondaria se vuolsi, del lavoro concepito e disegnato dal Remondini, andasse totalmente perduta per effetto della immatura dipartita del caro estinto; e perciò il comm. L. T. Belgrano, segretario generale della nostra Società e il comm. C. Desimoni, preside della sezione di Storia della Società stessa, vollero affidare a me le cure di una ristampa del trattato del Di Negro. Il compito sarebbe certamente superiore alle mie forze, se io intendessi supplire, anche in minima parte, al mancato commento scientifico del Remondini; ed avrei ripugnanza a parlare sul serio di cose di cui ho convinzione d'intendermi troppo poco; ma se può valere la buona intenzione di provvedere da parte mia ad una diligente riproduzione dell'opera del Di Negro, senza che si richiedano da me disquisizioni astronomiche, ben volentieri (anche per rendere un postumo

(1) È questi Maestro Giovanni da Genova, archiatro di papa Clemente V, e dotto astronomo del sec. XIV. Cfr. la citata *Memoria*, p. 20-22.

(2) Per il codice cfr. il citato *Catalogo*.

omaggio ed un affettuoso ricordo all'amico estinto) mi sobbarco a tale fatica.

Credo intanto opportuno premettere alcune notizie biografiche su Andalò Di Negro, per le quali dichiaro subito di valermi ampiamente e liberamente della citata *Memoria* del comm. Desimoni, ch'egli stesso ha voluto, con squisita gentilezza, mettere a mia disposizione. Tutto quel poco che vi può essere di nuovo, lo debbo — e candidamente lo dichiaro — alla cortesia del prof. Giuseppe De Blasiis della R. Università di Napoli, ed ai nostri Belgrano e Desimoni, le cui dotte conversazioni, quanto sieno preziose, sel sanno i giovani e tutte le persone avide di ammaestrarsi e di conoscere le più oscure pagine della storia genovese.

II.

La famiglia Di Negro è nobilissima in Genova, e fu onorata fin dal primo secolo della Repubblica della suprema dignità in diciotto Consolati o del Comune o dei Placiti, oltre le parecchie ambascerie e il comando del mare, a cui furono chiamati i discendenti. I quali godettero anche diritti signorili in Acri di Siria, nell'isola di Cipro e in Liguria oltre-giogo. Leone di Negro fu Vicario per la Repubblica nel 1279 nell'Armenia minore, e il suo consanguineo Bartolino imprestava denari a quel Re. Carlotto Di Negro era ufficiale di mare, confidente e nipote del celebre ammiraglio Benedetto Zaccaria; talchè quest'ultimo nel 1295, inviando al Re di Francia, Filippo il Bello, il chiestogli disegno di spedizione marittima contro l'Inghilterra, gli inviava in pari tempo Carlotto

a dichiarargli a bocca tutto quello di più che per iscritto non si voleva o non si poteva stendere. Celebrata dai nostri annalisti è la virtù e l'umanità dell'ammiraglio Salagro Di Negro, spiegata in occasione della sua vittoria contro i Catalani nel 1334.

Ora di questi illustri uomini fu più chiaro a' suoi tempi (e più fuori che in patria) il loro consanguineo Andalò Di Negro. Vissuto egli, come pare, quasi sempre fuori e viaggiando, i nostri archivi, che ci forniscono copiosi Atti notarili della famiglia in genere, sono quasi muti sul conto di lui; tuttavia le ricerche non furono al tutto infruttuose. Altri avendo trovato un Andalò del fu Salagro, credette ch'egli fosse il figlio del celebre ammiraglio testè lodato; ma vi si oppone la cronologia, perchè Salagro fiorì nel 1334, quando Andalò assai vecchio contava gli ultimi anni della sua vita (1).

I biografi (2) ammettono in generale che egli morì verso il 1340; ad ogni modo egli è chiamato vecchio venerabile dal suo discepolo Giovanni Boccaccio, nell'opera sulla Genealogia degli Dei (3); la quale opera fu dedicata ad Ugo IV di Lusignano, Re di Cipro e di Gerusalemme, che morì nel giorno 10 di ottobre del 1359. Nell'altra sua opera: *De casibus illustrium virorum* (4), il Boccaccio dice essere stato in sua gioventù discepolo di Andalò di Negro in Napoli. Benedetto Mojon (5), uno

(1) GIUSTINIANI (Agostino), *Annali della Repubblica di Genova* (Genova, Caneva, 1854) II, 53-55.

(2) SPOTORNO (G. B.), *Storia letteraria della Liguria*, II, 125; GRILLO (L.), *Elogi di Liguri illustri* (2. ed., Genova, 1849), I, 110.

(3) LIBRO XV, c. 6.

(4) Cfr. la versione fattane da Giuseppe Betussi (Firenze, F. Giunti, 1598), p. 122.

(5) GRILLO, op. cit., I, 110.

dei più accurati biografi di Andalò, aggiunge che la sua vita durò oltre i sedici lustri. Considerato tutto ciò, si capisce che egli deve esser nato non più tardi del 1260. Troviamo noi di fatto nell'Archivio de' Notari già nel 1274 un Andalò Di Negro, figlio di Egidio; lo ritroviamo con un fratello Carlotto nel 1287 e nel 1292, e lo vediamo sopravvivere a Carlotto nel 1304. Da una pergamena del nostro Archivio di Stato impariamo che nel 1314 Andalò fu scelto dalla signoria di Genova per ambasciatore presso Alessio Comneno Imperatore di Trebisonda, e che egli riuscì a comporre colà pace e ammenda onorevole a favore de' Genovesi (1). Se non che la scrittura, che sola ci resta di tale trattato, fu distesa dopo le orali convenzioni seguite dalla bolla d'oro imperiale, ed essa non porta più nell'interno il nome di Andalò; probabilmente perchè egli impaziente di riposo, come di consueto, aveva ripreso i suoi viaggi. D'allora in poi cessano nelle nostre carte contemporanee le notizie d'An-

(1) Nel R. Archivio di Stato in Genova si conserva una serie di 18 Buste intitolate sul dorso: « Materie Politiche Privilegi Concessioni Trattati diversi e Negoziazioni ». In una di queste buste, col num. 8, che comprende gli anni 1302-1358, sotto il « 1314, 25 Ottobre », trovasi una pergamena involta da una carta bianca, sulla parte esterna della quale si legge:

« 1314 25 di ottobre; *Trattato di pace conchiuso fra gli ambasciatori di Alessio Comeniano Imperatore, e Signore dell'Impero di Trebisonda e l'ambasciatore del Comune di Genova, in cui tra le altre cose detto Imperatore promette di far prontamente procedere contro gli autori degli omicidi sulle persone di Genovesi seguiti sulle navi di Giovanni Fattinante, e Giovanni di Chiavari; accorda loro la darsena di Trebisonda, od altro sito ivi attiguo a loro scelta per formarvi un borgo ed in esso fissare la loro dimora, colla facoltà di murarlo, e di fortificarlo con fossi e torri, con proibizione a greci di abitarnelo; concede loro inoltre il consolato proprio, e prescrive alcuni divieti ad oggetto di sempre più mantenere relazioni amicali col comune ».*

dalò; segno anche questo dell'identità di lui col nostro grande viaggiatore e col precettore di altri illustri non genovesi (1).

Così scriveva il Desimoni nel 1875.

Ma oggi si ha qualche dato più positivo circa l'anno della morte del nostro Andalò, la quale dev'essere avvenuta non nel 1340, come vogliono quasi tutti i biografi, ma poco prima del 1334. Infatti avendo io appreso dal comm. Belgrano, come il prof. G. De Blasiis della R. Università di Napoli, avesse rinvenuto negli Archivi degli Angioini qualche documento relativo alla dimora di Andalò in Napoli, pregai il De Blasiis di comunicarmelo: ed egli con atto di squisita gentilezza, di cui godo ora pubblicamente ringraziarlo, volle comunicarmi quanto segue, con sua lettera datata da Napoli 5 Maggio 1893:

« Il documento, del quale feci cenno al prof. Belgrano, è un diploma di Roberto d'Angiò del 9 Giugno 1334. Vi si dice, che *mortuo nuper Andalo de Nigro de yanua*, il re assegna al maestro *Nicolino de sancto Prospero fisico*, anche di Genova, le annue sei oncie d'oro che aveva prima assegnate ad Andalò. Questo documento, che indica l'epoca della morte dell'astronomo genovese, fin'ora ignota, verrà da me prossimamente pubblicato ».

(1) Comparisce bensì dal 1335 al 1382 un Andalò quondam Salagro e fratello di un altro Salagro; morto quest'ultimo prima del 1359, e perciò probabilmente identico coll'ammiraglio del 1334. Ma dalle date di questi anni è chiaro che, come già dicemmo, è questi un altro Andalò, sebbene assai probabilmente stretto consanguineo del suo più vecchio omonimo, e di più anche egli navigatore (come del resto erano tutti que' nobili d'allora); giacchè nell'inventario dei suoi mobili fatto il 30 marzo 1188 v'è anche una *Capsa pro navigando* (cfr. *Pandette Richeriane* nell'Archivio di Stato, Filza B. fol. 43, col. 4).

III.

Quanto a Carlotto Di Negro, fratello al nostro Andalò, sembra al Desimoni indubitato ch'egli sia un'identica persona col suo omonimo che sopra vedemmo, morto verso il 1304, ma fiorenre nel 1295, e nipote del celebre Zaccaria, ammiraglio che fu in Levante ed in Francia, e signore di Scio. I fratelli Di Negro essendo figli di un Egidio, e questi riconoscendosi nei nostri documenti figlio di un Enrico, e l' Enrico figlio di un Ansaldo, noi possiamo per tal modo far risalire la genealogia di Andalò fino ai più antichi ed illustri stipiti; perchè abbiamo Ansaldo Di Negro Console nel 1174; Enrico Console nel 1182, 1193, 1202, 1207, 1209, fratello che fu del più volte Console Guglielmo; un altro Ansaldo che aveva feudi verso il 1236; un altro Enrico che nel 1253 avea casa da San Lorenzo; e un Egidio d' Enrico che nel 1273 fu Vicario della Repubblica oltre-giogo. E questo Egidio crediamo sia il padre del nostro Andalò, nato, come dicemmo, verso il 1260. Questa famiglia al tempo di lui era divisa in due rami od alberghi: uno detto di *S. Lorenzo*, l'altro di *Banchi*, dalle relative abitazioni. Il primo albergo difatti possedeva alcune case poste in facciata sul vico del Filo, avendo alle spalle la casa Fiesco che, nel nostro secolo, ha dovuto cedere il luogo al Palazzo Solari, il quale ora è incorporato colle attigue case (per conseguenza con quelle già dei Di Negro) nel Palazzo della Banca Nazionale, facendo facciata alla Me-

tropolitana. Non lontano abitava l'altro albergo detto di Banchi, con loggia nella contrada dei Di Negro. Trovasi ricordata in qualche documento una loro casa con botteghe *sub Ripa in facie versus marinam, coherens mediante via Raiba grani*, cioè come ora si direbbe « sotto ripa rimpetto alla Raibetta » (1).

La serie di quegli scrittori nostrani e stranieri, che ragionarono di lui si trova in più opere, e specialmente nella lodata biografia scritta dal Mojon; alcuni pochi autori più recenti avremo occasione di ricordare, ai quali si aggiunge la biografia che ne stese Bernardino Baldi, e che sta tra le vite dei matematici nell'autografo posseduto dal principe B. Boncompagni (2). Nella prima edizione

(1) OLIVIERI (Ag.), *Serie Cronologica dei consoli del comune di Genova* p. 429 - FEDERICI, *Abecedario delle famiglie nobili di Genova* (ms. della Biblioteca delle missioni urbane di Genova). — RICHERI, *Pandette e indici*, nel R. Archivio di Stato in Genova. — Vedi anche il tomo II degli *Historiae patriae monumenta* etc.

(2) *De le vite de matematici libri due di Bernardino Baldi da Urbino abate di Guastalla*, MDXVI, Tom. II, manoscritto posseduto da D. B. Boncompagni contrassegnato « n.º 154 », car. 120-121: « Di patria Genouese e de la famiglia de Negri fu Andalò, ouero come altri scriue Andalone. Questi attese con molta felicità agli studii del Astrologia et a le speculationi de mouimenti celesti. Hebbe molti discepoli ma fra gli altri fu Giouanni Boccaccio, come egli stesso afferma ne libri de la Genealogia de gli Dei doue ragiona de la Luna. Fu huomo curioso et amicissimo de la peregrinatione di maniera che, si come scriue Battista Fulgoso parlando nel suo trattato de detti e fatti memorabili e de lo studio e del industria, peregrinò quasi per tutto il Mondo, al che, secondo il medesimo, non si mosse per altro che per andar osseruando le latitudini de luoghi et i climi per poter correggere et aggiustare le tauole degli antichi, non si fidando in questo fatto de le relationi d'altrui; l'istesso scriueua prima di Battista Giouanni sopradetto, il quale lodandolo appresso Hugone re di Cipro e di Gierusalemme così diceua in una sua lettera: « Più volte ho fatto » mentione a tua Maestà del uenerando e nobil uecchio Andalo Negri Genouese » già mio maestro ne le cose del Astrologia la circonspectione e la grauita de » costumi di cui e la cognitione de corsi dele stelle quanto sia eccellente tu medesimo hai conosciuto, oltre di ciò, come a tua Maestà è noto, ha peregrinato

della Biografia del Mojon, inserita tra gli Elogi de' Liguri illustri, vi è anche il ritratto d'Andalò, che si dice cavato da pittura antica, senza altri particolari da poter giudicare della sua maggiore o minore autenticità. Il Mojon, ed il P. Spotorno, aggiunsero anche la serie degli scritti di Andalò, che per altro non è completa (1).

Dove Andalò siasi più a lungo fermato durante i numerosi ed estesi suoi viaggi, non sappiamo. Giovanni Boccaccio nella sua opera *De genealogia deorum*, ci apprende che gli fu famigliarissimo Ugo IV di Lusignano Re di Cipro e di Gerusalemme, conversando della scienza astronomica, ad entrambi prediletta, mentre questo principe dimorava in Roma. Il Libri (2) dice che tenne cattedra

» quasi per tutto il mondo e ueduto con gli occhi quelle cose che a noi sogliono
» giungere per uita. Ha egli parimente lasciato a la posterità molte opere degne
» de gli orecchi di qualsiuoglia più dotta persona ». Così scriue Giovanni Boccaccio, come riferisce Agostino Giustiniano Vescouo di Nebio nel historie sue; de la qual lettera, come appare, presero poi l'histoire loro Marco Guazzo ne le sue Croniche, e Giacobbo Bracelli nel suo trattato de chiari Genouesi. Fu Andalo per quanto da costoro si scriue huomo di uaria letteratura et elegante Poeta. Quello che in materia di uersi egli si componesse non mi è noto. Ma ne la professione sua principale de le Matematiche, come afferma l'autore tedesco ne la sua Biblioteca, lasciò un opera dell'Astrolabio stampata in Ferrara del anno millequattrocentosettantacinque. Scrisse parimenti le Teoriche de' Pianeti, come testifica Giouanni Boccaccio nel luogo sopra allegato de le sue Genealogie, il qual trat (*sic*) per non trouar chi ne faccia mentione non saprei se fosse uenuto a la luce. Fu Andalo ne suoi tempi molto famoso, e tenuto in molta riputatione da tutti i litterati di quel secolo. Fiori, come scriue Agostino Giustiniano, sotto il Pontificato di Benedetto duodecimo, cioè intorno mille trecento trenta quattro dopo la nostra salute, ouero, come scriue il Guazzo, del 1340, dopo la medesima. Adi 5. Ottobre 1588 ».

(1) Un catalogo completo dei lavori di Andalò di Negro fu compilato da D. B. Boncompagni e noi ne abbiamo tratto le notizie bibliografiche che stampiamo a p. 71 sgg.

(2) *Histoire des sciences mathématiques en Italie*, II, 200.

a Firenze, il che probabilmente deduce dal trovare tra i discepoli di lui il Boccaccio. Un altro scolare di lui, che fu poi Vescovo d'Isola nel Napolitano, è autore d'un lavoro astronomico che trovasi manoscritto in un codice della Biblioteca Nazionale di Firenze (Sezione Magliabechiana) ora contrassegnato « Palchetto II, n.º 67 ».

IV.

Nelle sue rapide scorse a Firenze, a Venezia, a Parigi, a Vienna, il Desimoni vide alcune, anzi le principali opere di Andalò in manoscritto. Non può convenire per amore del vero, con chi cercò difendere il Di Negro dalla taccia di credulo agl' influssi astrologici, colla scusa che astrologia ed astronomia erano allora tutt' uno. Anche Andalò non ne va immune: e se non bastasse a provarlo un passo del Boccaccio, che lo Spertorno cita dal Commento sopra Dante, si potrebbe aggiungere lo scritto del Di Negro intitolato: *Introductio ad iudicia astrologica*, che è nella Biblioteca Nazionale di Parigi. Piuttosto, a scusa di lui, si può dire che era credenza generale dei dotti a que' tempi l' influsso degli astri sulle vicende umane, e che anche i più sani e profondi pensatori si travagliavano, piuttosto che a negarla, a restringerla entro limiti che non offendesero l' umana libertà: come il Desimoni ha più a lungo spiegato in una Memoria sugli *Astrologi Genovesi*, recando l' esempio del nostro poeta Bartolomeo Falamonica.

È però unanime la voce dei contemporanei e dei posterì nel lodare il Di Negro, come uomo profondamente versato nelle due scienze affini, l'Astronomia e la Geografia; e ne è prova l'edizione del citato suo trattato sull'Astrolabio fatta (come si è detto) ne' primi tempi della stampa e i parecchi testi a penna di altre sue opere che erano, o sono ancora, nelle più rinomate Biblioteche, come la Parigina, la Marciana, la Riccardiana, ecc. Giovanni Boccaccio dimentica il consueto umore satirico le non poche volte che parla del suo maestro; e dopo averlo detto vecchio venerabile, ed averne lodate anche le virtù civili e sociali, l'avvedimento e la gravità de' costumi, non rifinisce di attestare l'autorità di che quegli gode nell'astronomia, pari a quella che Cicerone e Virgilio tengono nelle loro discipline. Le sue espressioni ci ricordano un Ligure più recente, esso pure famoso astronomo, il nipote di Gian Domenico Cassini, Giacomo Filippo Maraldi, predicato l'abitatore del cielo, del quale fu detto conoscere egli i movimenti e i nomi delle stelle anche più piccole, nella stessa guisa che Ciro conosceva per nome anche i più oscuri soldati del suo immenso esercito. Relativamente alla geografia il Boccaccio stesso e il nostro Giovanni Battista Fregoso o Campofregoso (1), fanno onore ad Andalò di aver percorsa quasi tutta la terra sotto ogni orizzonte ed ogni clima, per esa-

(1) Questo illustre scrittore genovese, che fiorì nella seconda metà del secolo decimoquarto, è autore di un'opera intitolata: *De' detti e fatti memorabili*, da lui scritta in lingua volgare, della quale una traduzione latina fatta da Camillo Ghilini fu stampata in Milano nel 1509. Questa edizione, in foglio, intitolata: *Baptista Fulgosi de dictis factisque memorabilibus collectanea: a Camillo*

minare co' propri occhi quello che ne avevano riferito o scritto i precedenti viaggiatori, e, che più monta, per determinare le latitudini, correggendo le tavole degli antichi. Donde si vede (come osserva il Libri), che il Di Negro applicò la matematica alla geografia e alla correzione delle carte relative, a gran servizio della scienza e della navigazione.

Il Mojon cita diciannove scrittori che parlarono del nostro Andalò come astronomo, poeta e viaggiatore. Fra questi è da notare il dotto barone di Zach, che più d'ogni altro ne parlò con erudizione e verità, in un suo scritto inserito nel volume quarto del giornale di astronomia e scienze affini del barone di Lindenau (1).

Gilino latina facta è composta di 338 carte, niuna delle quali è numerata, e nell'ultima delle quali (*recto*, lin. 16-26) si legge:

« De dictis factisque memorabilibus; a rerum humanarum primordio
» usque in presens tempus: illis exceptis quae luculenter Max. Valerius edidit:
» opus a Baptista Fulgoso uernacula lingua conscriptum; & a Camillo Gilino
» latinum factum: in quo satis discerni non queat: sit ne uel proter (*sic*) uarie-
» tatem uoluptas maior: uel in uita proter exemplorum magnitudinem in
» euitando imitandoque mortalibus proposita utilitas expressior: Iacobus Fer-
» rarius Mediolani. x. KL. Iulias a redemptione christiana anno .M. D. VIII.
» impressit, Regnante Ludouico XII. gallorum rege: quo tempore accisis Ve-
» netorum rebus: quod Addua: Pado: Mincio: Benacoque atque alpihus conti-
» netur: ab eis de Vicecomitum Sfortianorumque principum manu dolo magis
» que uirtute longo tempore extortum: ipse uno magnoque proelio Mediola-
» nensi ducatu restituit. qui huic impressioni priuilegio: ne intra decennium in
» ipsius finibus imprimi possit: aut aliunde inferri impressum sub graui poena
» concessit ».

Nelle linee 21-28 del rovescio della carta 258 di questa edizione si legge:

« De Andalone negrono genuensi ».

« **M** Agnus quoque genuensis Andalonus negrona gente ortus rerum
» inquisitor fuit. qui cum Astronomiam optime caleret (*sic*): pene
» totum terrarum orbem peragrauit: ob eam rem solam ut clima-
» tum locorumque orizontes ueterum normae ac regulis aequaret: ut omnium
» earum rerum facto periculo astronomicae artis peritior certiorque esset ».

(1) *Zeitschrift für Astronomie und verwandte Wissenschaften, herausgegeben von B. von Lindenau und J. G. F. Bohnenberger. Vierter Band. 1817, pag. 28.* In questo scritto, il barone di Zach, del resto benemerito della nostra città per la

V.

Giambattista Ramusio nella sua *Prefazione* ai Viaggi di Marco Polo scrive: « *Hor trouandosi in questo stato M. Marco & vedendo il gran desiderio ch' ogn' vn hauea d' intendere le cose del paese del Cataio, & del gran Cane, essendo astretto ogni giorno di tornar à riferire con molta fatica, fu consigliato che le douesse mettere in scrittura, per il qual effetto tenuto modo che fusse scritto qui à Venetia à suo padre, che douesse mandargli le scritture, & memoriali che hauea portati seco; et quelli hauuti, col mezzo d' un gentil huomo Genouese molto suo amico, che si dilettaua grandemente di saper le cose del mondo, et ogni giorno andaua à star seco in prigione per molte hore, scrisse per gratificarlo il presente Libro in lingua latina, si come acostumano li Genouesi in maggior parte fino hoggi di scriuere le loro faccende* ».

Il P. Spotorno sospetta che il gentiluomo genovese ricordato dal Ramusio non sia altri che il nostro Andalò Di Negro, come quegli a cui convengono l'età e le lodi sopra tributategli. Ma i più recenti Biografi del Polo, segnatamente il Sig. Yule, rifiutano codesta induzione; parendo ormai posto in sodo, che quei viaggi furono

lunga dimora e per la pubblicazione fattavi della sua celebre *Correspondance Astronomique*, ha raccolto eruditamente quanto era possibile a quel tempo; ma non avendo egli potuto consultare alcuno degli scritti d'Andalò, non ci porge il desiderato aiuto ad intendere tutta l'ampiezza delle cognizioni scientifiche del nostro Astronomo. Si conosce per altro dallo scritto medesimo, che il Boccaccio deve aver molto profitato delle lezioni del maestro.

scritti da Ser Rusticiano da Pisa che era prigioniero con Marco; e in lingua francese primamente, e non in latino, nè da altro gentiluomo.

Non ostante tali non lievi ragioni e giudizi, si possono tenere assai probabili, nella sostanza almeno, i detti del Ramusio e la opinione dello Spotorno, la quale è molto ingegnosa e naturale. Secondo i documenti citati in principio di questo scritto, Andalò era in Genova nel 1292 e nel 1304, quarantenne all'incirca. Marco Polo naturalmente, all'uso dei Viaggiatori e colla sua facile parlantina, raccontava spesso le cose da lui vedute tanto mirabili, strane e di lontani paesi; vi era, a così dire, costretto per ingannare le lunghe noie del carcere, e dal desiderio insaziabile di udirle nella numerosa compagnia.

In siffatte circostanze era egli, non dirò solo probabile, ma possibile che non ne trapelasse sillaba per la città? E che un cittadino di antica nobiltà ed a cui i pubblici uffizi doveano essere famigliari non venisse a saperlo, e sapendolo, non lo pungesse il desiderio di vedere il prigioniero, parlargli, star seco le lunghe ore d'ogni giorno, scaldarlo a mettere in iscritto i propri racconti e agevolargliene i mezzi? Egli pure Andalò, quel così appassionato, ardito e instancabile viaggiatore che sopra vedemmo?

Si aggiunga che il testo ramusiano del Polo, benchè differisca dagli altri, a così dire ufficiali, in più luoghi, e benchè contenga manifesti errori od inesattezze, è tuttavia apprezzato concordemente come assai utile ed importante a consultarsi. Il più recente degli illustratori di quei Viaggi, il dotto Yule, provò fino all'evidenza con una

diligente ed acuta discussione (1), che parecchie notizie contenute nel testo ramusiano e mancanti in tutti gli altri, sono di tale verità e specialmente di tale natura, che non poterono essere fornite che da Marco stesso o almeno dai congiunti di lui o compagni di viaggio. E saggiamente ne conchiude questa ipotesi: che il Polo medesimo ne' suoi ultimi anni abbia aggiunto di propria mano ad una copia del libro delle note marginali o altrimenti supplementari; che queste da lui stesso o più probabilmente da altri, dopo la sua morte, sieno state tradotte in latino; e che infine Ramusio o qualche suo amico (probabilmente un Veneziano che aveva già od ebbe allora quel testo) ritraducendolo in italiano, lo abbia rifuso, con quelle modificazioni nei nomi e nei fatti che diedero qualche presa alla critica.

Applicando la stessa ipotesi al nostro caso, noi diremo che Ramusio è troppo grave, conscienzioso e solito ad attingere a sicure fonti, per non dover prestar fede a' suoi detti, quando egli afferma in modo reciso una cosa già probabile per sé e tanto più probabile per noi che conosciamo (ciò che egli non sapeva) l'esistenza in Genova, al tempo del Polo, di un gentiluomo genovese, coi pregi e gli affetti che lo storico delle navigazioni così appunto descrive. Che se il Ramusio soggiunse che il genovese amico di Marco scrisse egli stesso il libro e in latino, mentre oggi risulta altrimenti, sarà questa una delle inesattezze accessorie, di cui parla Yule, e con cui

(1) *The Book of ser Marco Polo, the Venetian concerning the Kingdoms and Marvels of the East, newly translated and edited, with notes by colonel Henry Yule, C. B.*, (London, ecc. 1871), p. 123 sgg.

l'amico di Ramusio, o un precedente compilatore del testo qualunque siasi, credettero interpretar meglio la mente del Polo mentre rifondevano le note nel testo.

VI.

Finalmente Andalò è anche stato commendato come poeta di vaglia, sebbene nulla ci sia rimasto dei suoi versi; e qui il Mojon osserva a proposito che non è punto a meravigliare di questa unione della poesia colle matematiche, e ne riferisce parecchi esempi, ai quali il Desimoni volentieri aggiunge due genovesi, Vincenzo Renieri e Gian Domenico Cassini. Il Renieri discepolo prediletto di Galilei e da costui scelto a continuare le tavole sulle effemeridi de' satelliti di Giove, si piaceva a frammezzare ai severi studi la composizione di *Favole boscherecce*, di cui alcune vanno per le stampe. Il Cassini usava vestire di linguaggio poetico la sua celebre Meridiana e le sue speculazioni sugli Astri; e lasciò manoscritto un poema sull'Astronomia, che alcuni han detto trovarsi nella Biblioteca dell'Osservatorio di Parigi, altri invece conservarsi nella casa paterna e presso i degni eredi di tanto nome, nella piccola ligustica Perinaldo; e forse l'un manoscritto è copia dell'altro.

VII.

Se crediamo a Giuseppe Betussi, il Di Negro si travagliò anche intorno al greco, traducendo da questa lingua un libro *Sulla guerra santa* di un Aniceto Patriarca di Costantinopoli. Il Tiraboschi (1) per altro sostiene, che questo lavoro è un'impostura del noto Ciccarelli; il quale volle accreditare una sua fattura col nome d'Andalò. Ad ogni modo ciò fa conoscere sempre più, quale e quanta fosse l'autorità del nostro Di Negro presso i dotti, e in diversi rami del sapere.

(1) TIRABOSCHI G., *Storia della letteratura italiana*, (2.^a ed. modenese), V, 1, p. 215 nota. Cfr. anche più sotto a pag. 82.

CATALOGO DE' LAVORI
DI ANDALÒ DI NEGRO (1)

I.

LAVORI ESISTENTI.

I.

LAVORI STAMPATI.

I. *Opus praeclarissimum astrolabii.*

Questo scritto trovasi stampato nelle carte 1^a (*recto*, lin. 3-39, *verso*), 2^a-8^a, 9^a (*recto*, lin. 1-2) della rarissima edizione Ferrarese, in foglio piccolo, intitolata (car. 1^a, *recto*, lin. 1-2): « Opus preclarissimum astrolabij compositum a domino Andalo de nigro || genuensi foeliciter incipit », e composta di 20 carte nella 19^a delle quali (*recto*, lin. 36-40) si legge: « Explicit tractatus astrolabij excellentissimi mathematici Andalonis || genuensis. emendatus per celeberrimum et doctissimum magistrum || Petrum bonum anogarium (*sic*) in foelici

Pietro Bando Avogadro

(1) Cfr. a pag. 29 della citata *Memoria* del Desimoni, il catalogo compilato dal principe D. Boncompagni.

gymnasio ferrariensi. || Magister Johannes Picardus hunc librum impressit et finiuit anno || domini .m^occcc.^olxxv^o. die .viii. mensis Julij Laus deo ».

Lo scritto medesimo incomincia (carta 1^a, *recto*, lin. 3-7):

« Si astrolabium facere volueris. Primo et ante omnia fac tabulam || illius magnitudinis quam vis esse astrolabium planissimam et ex || omni parte equalis grossitudinis et rotundam praeterquam in vna parte vbi || fac denticulum qui vocatur ansa in quo possit fieri foramen in quo ponatur || clauus in quo iungatur armilla ». ed ivi finisce (car. 9^a, *recto*, lin. 20-22):

« Deinde duc pedem mobilem vsque ad lineam subtilem quam fecisti; dico || quod vbi pes mobilis cadit in dictam lineam ille est locus in quo debet poni || stella illa ».

Di questa edizione si hanno gli esemplari seguenti:

1.^o Biblioteca Palatina di Modena « Ms. XV. B. 22 ». Esemplare citato dal Tiraboschi, nel *Nuovo dizionario storico* di Bassano, dal p. Giambattista Spotorno, e dal prof. Pietro Riccardi. Ora è all'Estense della stessa città.

2.^o Esemplare già posseduto dalla Biblioteca Silva di Cinisello ed ora presso il principe B. Boncompagni. Questo esemplare, indicato in un catalogo stampato di libri della Biblioteca medesima venduti in Parigi ne' giorni 15 e 16 di febbraio del 1869, fu dal Boncompagni acquistato in questa vendita nella seconda vacanza de' 16 di quel mese.

3. Biblioteca Nazionale di Parigi « V. 259 (Réserve) ». Esemplare citato dal Canonico D. Giuseppe Antonelli, in *Ricerche bibliografiche sulle edizioni Ferraresi del sec. XV* ecc. p. 27.

4.^o Biblioteca della Università di Leida « 888. A.

24 » (già VIII. F. 213), e più anticamente legato in un volume contrassegnato « 51. Vossius ».

Sono anche citati di questa edizione gli esemplari seguenti:

1.° Biblioteca Vallicelliana di Roma (volume contrassegnato « I. II. 105 » n.° 11).

2.° Un esemplare venduto per 34 franchi nel giorno 1.° febbraio del 1813, nella sesta vacanza di una vendita fatta in Parigi d'una raccolta di libri posseduta da Giovanni Claudio Molini libraio, nativo di Firenze, morto in Parigi nel giorno 9 di ottobre del 1812.

3.° Un esemplare che fece parte della Biblioteca del Marchese Giovanni Battista Costabili, ed indicato nel catalogo stampato (Bologna 1858) della stessa biblioteca.

4.° Un esemplare indicato in un catalogo d'una raccolta di libri appartenenti a Guglielmo Libri, venduta in Londra nei giorni 1-6, 8-13, 14 di Agosto del 1859.

L'Abate Girolamo Baruffaldi iuniore, il Denis, il Panzer, l'Audiffredi, il Santander, il Brunet, il Ginguené, il barone De Zach, lo Hain, il canonico Antonelli, l'abate Amati, il Weiss, il Graesse, e il Riccardi descrivono questa edizione. Giosia Simler, il P. Alfonso Chacon (Ciaconius), Raffaele Soprani, Cornelio di Beughem, Cristoforo Hendreich, il p. Pellegrino Antonio Orlandi, il Maittaire, il Wolf, il Hennings, il Tiraboschi, lo Scheibel, il Le François de Lalande, il p. Spotorno, il Mojon, Guglielmo Libri ed il Sig. Poggendorff, citano l'edizione stessa, indicandone esattamente il luogo e l'anno. Erroneamente il Montucla dice venuto in luce nel 1473 l'*Opus Astrolabii* di Andalò di Negro. Per errore lo dicono stampato nel 1495 il *Dizionario sto-*

rico del Passigli, e nel 1575 l'Abate Michele Giustini-
niani, il p. Agostino Oldoini, Martino Lipenio, il p.
Vincenzo Coronelli, e Cristiano Gottlieb Jöcher.

2. *Practica astrolabij.*

Questo lavoro contenuto nelle carte 9^a (*recto*, lin. 24-
40, *verso*), 10^a-15^a, 16^a (*recto*, lin. 1-39) della edizione
suddetta del 1475, ed intitolato in questa edizione
(car. 9^a, *recto*, lin. 23): « Hic incipit practica astrolabij
et primo de nominibus instrumenti ». Incomincia nella
edizione stessa (car. 9^a, *recto* lin. 24-26): « Nomina
instrumentorum astrolabij sunt hec. Primus est annulus ||
siue armilla suspensoria ad accipiendas altitudines », ed
ivi finisce (car. 16^a, *recto*, lin. 38-39): « Ideo radiatio
opposita et aspectus oppositus || sunt idem ».

3. *De operationibus scalae quadrantis in astrolabio scriptae.*

Questo lavoro contenuto nelle carte 16^a (*verso*), 17^a-
18^a, 19^a (*recto*, lin. 1-35) della edizione suddetta del
1475, è intitolato ivi (car. 16^a, *recto*, lin. 40): « De
operationibus scale quadrantis in astrolabio scripte ».

II.

LAVORI INEDITI.

4. *Theorica planetarum.*

Esemplari esistenti:

- a) Codice della Biblioteca Barberina di Roma, con-
trassegnato « IX. 25 » (antico numero 2237).
- b) Codice ora posseduto dal principe Boncompagni

contrassegnato « 8 » (car. 19^a-37^a, numerata 19-37; car. 38^a, numerata 38 *recto*, col. 1, col. 2, lin. 1-28).

c) Codice della Biblioteca Mediceo-Laurenziana di Firenze contrassegnato « Pl. XXIX, Cod. VIII » (car. 15^a-25^a, numerate 13-23, car. 26^a, numerata 24, *recto*).

d) Codice della Biblioteca Nazionale di Firenze (Sezione Magliabechiana) e contrassegnato « Classe XI, n.° 121, Palchetto V, già Codice Stroziano, n.° 1127 » (car. 265^a-266^a, numerata 259-260, car. 267^a, numerata 261, *recto*, *verso*, col. 1, lin. 1-44).

e) Codice della Biblioteca Riccardiana di Firenze, ora contrassegnato « n.° 868 », e più anticamente contrassegnato « L. II. 1 » (car. 14^a-27^a, numerate 11-24, car. 28^a, numerata 25, *recto*, col. 1, col. 2, lin. 1-33).

f) Codice della Biblioteca Nazionale di Parigi contrassegnato *Fonds Latin* « n.° 7272 » (car. 12^a-43^a, numerate 11-42, car. 44^a, numerata 43, *recto*, *verso*, col. 1, lin. 1-8).

a) Esemplare già posseduto dal Senatore Federico Federici, illustre erudito Genovese, morto nel marzo del 1647, e quindi dall'Archivio segreto della Repubblica di Genova.

Nelle pagine 271^a-289^a d'un manoscritto ora posseduto dalla Biblioteca Civico Beriana di Genova, e contrassegnato D.^{bis} 3. 2. 3, trovasi una nitida copia d'un inventario di libri manoscritti lasciati alla Repubblica di Genova dal detto Senatore Federico Federici, che nella pagina 271^a di questo manoscritto è intitolata: « 1644. a 5 Gen.° Inventario de libri, e scritture che doppo mia vita hò lasciate in custodia del Sermo Senato

in conformità del Decreto ricevuto dal M. Gio. Batta Pastori Cancelliere l'anno 1635. a 26. di giu.° E p.^{mo} ». In questo inventario si legge a pag. 282: « Teorica planetarum Andalonis de Nigro Genuensis in pergamina ».

Il lavoro di Andalò di Negro, del quale un esemplare in pergamina trovasi citato in questo passo dell'Inventario medesimo è certamente lo stesso del quale sei esemplari sono citati di sopra.

Il detto Senatore Federico Federici è autore d' un opera intitolata: *Scrutinio della Nobiltà Ligustica* della quale un esemplare manoscritto citato dal p. Spotorno, è posseduto dalla Biblioteca Civico-Beriana di Genova, è contrassegnato D.^{bis} 4. 5. 10, ed intitolato (carta 2, *recto*): *Scrutinio della Nobiltà Ligustica composto da me Federico Federici*. In questo manoscritto si legge (carta 104, *recto*, lin. 20-22, *verso*, lin. 1): « Andalò di Negro q. Salagri Astrologo dottissimo e Poeta Mastro del Boccaccio fiori in 1342 celebrato da molti Autori, e dall' istesso Bocaccio, e del quale Io conseruo vn suo Volume in Cartina appresso di me ».

Il volume che in questo passo il Federici dice conservare presso di sé, è certamente l' esemplare della *Theorica Planetarum* indicato nel passo riportato di sopra dell' inventario di libri e manoscritti da lui posseduti.

La Biblioteca Civico Beriana di Genova possiede un' opera manoscritta, compilata dal prete Bernardo Poch negli anni 1752 e 1753, e composta di cinque volumi, in foglio, ciascuno de' quali è intitolato in un cartellino incollato sul suo dorso: *Miscellanea di storie liguri*. Il quarto di questi cinque volumi contrassegnato D.^{bis}, 1.

3. 38, contiene nove Registri, il nono de' quali è intitolato nel *recto* della carta 691^a del manoscritto medesimo: « Reg. IX ». Nel rovescio della carta 8^a di questo registro (353^a del volume stesso, lin. 10-14) si legge: « MS. in Pergamena. Incipit Theorica Planetarum composita ab Andalo de Nigro Januense. .fol. 42. de Compositione Quadrantis || .fol. 47. Incipit tractatus Andalo de Nigro de Janua || de Compositione Astrolabii. bellissimo Carattere ».

Il codice membranaceo descritto in questo passo è certamente il medesimo volume, che il Federici nel passo riportato di sopra del suo *Scruttinio della Nobiltà Ligustica*, ecc. dice conservarsi presso di lui.

b) Esempare già posseduto dalla Biblioteca del Convento de' Padri Agostiniani di Ventimiglia.

Chi asserì trovarsi un esemplare della *Theorica Planetarum* di Andalò di Negro nella biblioteca del Convento degli Agostiniani di Ventimiglia, fu il p. Angelo Aprosio agostiniano in una lettera diretta all' Oldoino. Cfr. OLDOINUS, *Athenæum Ligusticum* ecc., p. 565.

5. De compositione astrolabii.

Esemplari esistenti:

a) Codice della Biblioteca Vaticana contrassegnato *Codex Vaticanus latinus*, « n.º 5906 » (carte 4^a-94^a, numerate 4-94, carta numerata 95, *recto*, *verso*, lin. 1-6).

b) Codice della Biblioteca Barberina di Roma contrassegnato « IX. 25 » (antico numero 2237), (carta 153^a, numerata 146, carta 154^a, numerata 147, *recto*, lin. 1-15).

c) Codice posseduto dal principe B. Boncompagni, contrassegnato « n.º 326 » (car. 55^a-56^a, numerate 55-56).

d) Codice Riccardiano « n.º 868 », già « L. II. N. I » (carta 4^a, numerata 2, *recto*, col. 1, carte 5^a-11^a, numerate 3-8, carta 12^a, numerata 9, *recto*, col. 1, col. 2, lin. 1-36).

6. *De infusione spermatis.*

a) Codice della Biblioteca Vaticana contrassegnato *Codex Vaticanus latinus* « n.º 4082 » (car. 211^a, numerata 209, *verso*, car. 212^a, numerata 210, *recto*, col. 1, lin. 1-4).

b) Codice della Biblioteca Vaticana contrassegnato *Codex Vaticanus latinus*, « n.º 4085 » (car. 32^a, numerata 28, *recto*, lin. 2-35, *verso*, lin. 1).

c) Codice della I. R. Biblioteca Palatina di Vienna contrassegnato « n.º 5503 Philosophia N.º CCCCXXII » (car. 115^a, numerata 115, *recto* lin. 3-36, *verso*, lin. 1-33).

7. *Theorica distantiarum omnium sperarum et planetarum a terra et magnitudine eorum.*

a) Codice della Biblioteca Nazionale di Firenze, Sezione Magliabechiana, « Palchetto VI, Classe XI, n.º 114 », già « Stroziano, in foglio, n.º 176 » (volume 1.º carte 3^a-10^a, numerate 57-64).

b) Codice della Biblioteca Nazionale di Parigi contrassegnato *Fonds Latin*, « n.º 7272 » (carte 86^a-99^a, *recto*, *verso*, col. 1^a, col. 2^a, lin. 1-13).

c) Codice della Biblioteca Barberina di Roma « IX. 25 » (antico numero 2237), (carte 157^a-160, numerate 150-153).

8. *Tractatus sphaerae.*

a) Codice Mediceo Laurenziano, contrassegnato « Plut. XXIX, Cod. VIII », (car. 4^a-13^a, numerate 2-11 car. 14^a, numerata 12, *recto, verso*, lin. 1-20).

b) Codice della Biblioteca Nazionale di Parigi contrassegnato *Fonds Latin*, « n.º 7272 » (car. 2^a-10^a, numerate 1-9, car. 11^a, numerata 10, *recto*, col. 1^a, col. 2^a, lin. 1-22).

9. *Introductorium ad iudicia astrologiae.*

Esemplare esistente:

Codice della Biblioteca Nazionale di Parigi contrassegnato *Fonds Latin*, « n.º 7272 » (carte 103^a-144^a, numerate 102-115, 115-142; carta 145^a. non numerata; carte 146^a-172^a, numerate 143-169; carta 173^a, numerata 170, *recto*).

Esemplare citato.

Un indice alfabetico di manoscritti della Biblioteca Altieri di Roma fu pubblicato da Federico Blume nella sua opera intitolata: *Bibliotheca librorum manuscriptorum italica. Indices bibliothecarum Italiae ex schedis Maieri Eslingensis, Haenelii Lipsiensis, Gottlingii Ienensis, Car. Wittii, suisque propriis, in supplementum (sic) itineris Italici congregavit Fridericus Blume I. C. Hamburgensis, Gottingae, impensis bibliopolii Dietericiani, 1834 (pag. 159-170). In quest'indice intitolato: « E. Bibliotheca Alteriana. || Indice de' Manoscritti della Bibliotheca Altieri. || (Iter Italicum III, 176, 177) », si legge: « de Nigro Andali de Ianua, Introductorium ad iudicia. Fogl. membr. V. E. 5 ».*

In questo passo dell'edizione medesima è indicato un

esemplare manoscritto dello scritto indicato di sopra sotto il n.º 9.

10. *Canones super almanach Profatii.*

Esemplare esistente:

Codice della Biblioteca Nazionale di Parigi contrassegnato *Fonds Latin*, « n.º 7272 » (car. 70ª, numerata 69, verso; car. 71ª-85ª, numerate 70-84).

Esemplare citato.

In un codice della Biblioteca Nazionale di Firenze, contrassegnato « Sezione Magliabechiana, Palchetto II, n.º 67 » (car. 154ª, numerata 129, *recto*, lin. 1-6) si legge il titolo seguente: « *Subscripte sunt Regule Inuente in Almanac Bone memorie dñi. G. Episcopi Insulani periti in Astrologia. Sub doctrina et magisterio dñi Andalo de nigro de Janua magistro in scientia astrologie qui supradictos canones super Almanach Profatij compilauit fecit et composuit et erant scripti manu propria ipsius Episcopi* ».

Da questo titolo apparisce che il vescovo menzionato nel titolo stesso trascrisse un esemplare de' detti *Canones super almanach Profatii*. Non è noto quale Biblioteca o persona possenga ora tale trascrizione.

11. *Liber iudiciorum infirmitatum.*

Codice Vaticano « n.º 4082 » (car. 198ª-210ª, numerate 196-208; car. 211ª, numerata 209, *recto*, col. 1, lin. 1-31).

Finisce: « *Explicit liber de iudicijs infirmitatum secundum Andelonem de Nigro de Janua* ».

12. *Canones modernorum astrologorum de infirmitatibus.*

Codice Vaticano, « n.º 4085 » (c. 15ª-31ª, num. 11-27).

13. *Ratio diversitatis partus.*

Codice Vaticano « n.º 4085 » (car. 32ª, numerata 28, verso, lin. 2-34; car. 33ª-34, numerate 29-30).

14. *Tractatus quadrantis.*

Codice posseduto da B. Boncompagni e contrassegnato « n.º 326 » (carta 67ª, numerata 66, carta 68ª, numerata 67, recto, verso, col. 1, lin. 1-24).

LAVORI CITATI.

1. *Diversi tractatus Mathematici.*

Cfr. TOMASINI (Giacomo Filippo), *Bibliothecae patavinae manuscripta* ecc. A p. 107 vi è un catalogo di Nicolò Trevisani che ricorda appunto *Diversi tractatus Mathematici Andali de Nigro de Janue* (pag. 109 col. 2ª) esistenti nella biblioteca privata di suo nipote Ettore Trevisani.

2. *In Sphaeram.*

Nel catalogo suddetto, p. 112 col. 2ª.

3. *Astrolabium.*

Nel catalogo suddetto pag. 112 col. 2ª, ma è probabilmente tutta una cosa coll'*Opus praeclarissimum Astrolabii*: vedi sopra n. 1. 2. 3.

4. *Praxis Arithmetica.*

TOMASINI (G. F.), op. c. p. 122, col. 3ª. Non si sa che esista manoscritto alcuno di tale *Praxis Arithmetica*.

5. *Canones super Almanac in quanto tempore Planetae discurrunt Zodiacum.*

6. *Canones super Almanac de propositionibus faciendis.*

7. *Tractatus de Astrolabio et de quadrante.*

8. *Centiloquium in Astrologia.*

I numeri 5, 6, 7, 8 si trovano citati dal P. CHACON, *Bibliotheca ecc.*, p. 114: SOPRANI, *Li scrittori della Liguria ecc.*, p. 17: MANNI, *Storia del Decamerone*, p. 26: DI ZACH, nella citata *Zeitschrift*, Bd. 33.

9. *Traduzione dal Greco in latino del libro della guerra santa d'Aniceto patriarca di Costantinopoli.*

Questa traduzione dal greco è ricordata per la prima volta da Giuseppe Betussi (*Ragionamento sopra il Cathaio ecc.*, Padova, 1573 p. 46) il quale dà come esistente il ms. di Aniceto nella Biblioteca Vaticana. Il Tiraboschi sostenne che sia questa un'impostura del famoso Ciccarelli, il quale per accreditarla finse autore della versione il nostro Di Negro (1).

10. *Tractatus scalae quadrantis seu Astrolabii.*

Citato come esistente nel 1739 in un codice della Biblioteca di S. Marco in Firenze, dal MONTFAUCON, *Bibliotheca mss.*, I, 428. — È forse lo stesso lavoro dell'*Opus praeclarissimum astrolabii.*

11. *Liber de quadrantibus.*

Il P. Alfonso CHACON, op. cit., p. 139, ne cita un esemplare posseduto dalla biblioteca di S. Marco di Firenze.

12. *Poesie.*

Cfr. GIUSTINIANI (Agostino), *Annali della Repubblica di Genova* (3.^a ed. genovese, II, p. 71): GIUSTINIANI (Michele), *Li scrittori Liguri*, P. I, p. 49: SOPRANI, *Li scrittori della Liguria*, p. 17.

13. *Opuscoli astronomici.*

(1) È questa una controversia che potrà formare oggetto di ulteriori indagini nelle mie *Ricerche sui Liguri Ellenisti.*

GIO. BOCCACCIO, *De Genealogia Deorum* (Basilea 1537) p. 389: il padre GIACOMO FILIPPO FORESTI (*Supplementum Chronicarum* etc., Bergamo 1483) car. num. 180: DOMENICO DI MAESTRO BANDINO d'Arezzo in una opera inedita *Fons Memorabilium Universi*, di cui esiste un esemplare completo nei codici Vaticani n.º 2028, 2029 e nei Chigiani G. VIII. 234-236: il padre UGO SEMPLE d. C. d. G. nell'opera *De Mathematicis disciplinis*, p. 295. In quest'opera vi è un catalogo di scrittori astronomici (*Index auctorum qui de astronomia scripserunt*), nel quale si legge anche il nome di ANDALÒ, certamente relativo agli scritti astronomici di Andalò di Negro.

IL TRATTATO SULL'ASTROLABIO

[Nella presente ristampa dell'*Opus praeclarissimum astrolabii*, mi sono attenuto fedelmente alla edizione ferrarese del 1475, di cui l'unica copia che si conservi in una biblioteca pubblica Italiana è quella della Biblioteca Estense di Modena. Cfr. quanto ho detto a pag. 52, 53, 71 sgg. — Ho però sciolti, per ragioni tipografiche ed estetiche, tutti i compendi paleografici ed ho aggiunto i dittonghi dove mancavano; ma ho creduto bene conservare certe particolarità ortografiche come *spacium*, *diameter* ecc., e quasi sempre la interpunzione].

OPUSCULO DI ...

...

Opus praeclarissimum astrolabij compositum a domino Andalc de nigro genuensi foeliciter incipit.

Si astrolabium facere volueris, primo et ante omnia fac tabulam illius magnitudinis quam vis esse astrolabium planissimam et ex omni parte aequalis grossitudinis et rotundam praeter quam in una parte ubi fac denticulum qui vocatur ansa in quo possit fieri foramen in quo ponatur clavus in quo iungatur armilla. In qua quidem tabula ducatur linea recta a summitate dictae ansae per centrum tabulae usque ad extremitatem oppositam ansae quae sit dyiameter dictae rotunditatis et similiter facias lineam ex alia parte tabulae quae exeat ab ansa et transeat per centrum usque ad extremitatem oppositam. Quae linea sit recte opposita lineae factae in alia parte tabulae ita quod insimul concurrant et iungantur nec declinet una ab altera in aliqua parte. In ipsa enim linea scilicet in summitate denticuli sive ansae fac circulum parvum illius latitudinis qua volueris facere foramen ad ponendum clavum cum quo iungitur annulus. Et similiter fac in alia facie alium circulum similem recte oppositum illi circulo quem primo fecisti. Deinde fac foramen simile illi circulo ita quod in aliqua parte dictum circulum non transgrediatur nec etiam sit maior neque minor. Et si probare volueris utrum foramen illud recte factum sit pone in ipso foramine filum cum quo suspendas tabulam et ad ipsum filum ex utroque latere foraminis appende aliud filum cum aliquo pondere pendens et suspensa sic tabula vide si te recte (1) operatum fuisse. Si autem aliqualiter declinaret a dicto dyametro scias quod foramen non est recte factum. Ideo de novo a capite operare donec filum cadat recte super dyametrum.

(1) Sic! Meglio il Codice Riccardiano: si recte operatus fuistis.

De circulo limbi

Postea fac ex utraque parte tabulae dyametrum quae orthogonaliter secet primum tunc pedem circini immobilem pone in centro dictae tabulae, et describe circulum in extremitate dictae tabulae. Item fac alium circulum super ipsum centrum qui tantum distet a primo quod in ipsa distantia sive spacio scribere possis numeros et gradus facere. Deinde fac separatim circulum magnitudinis circumferentiae tabulae videlicet in rotunditate et tantae latitudinis quae apprehendat duos circulos quos in tabula scripsisti et tantae grossitudinis quanta grossitudo erat tabularum et recte quod in ipso astrolabio ponere volueris. Quo circulo facto seca eum in duobus locis et cum tanta distantia sit una secatio ab altera in quanta vis facere latitudinem denticulorum tabularum in quibus sunt faciendae facies astrolabij. Et etiam fac eum in tanta profunditate quanta erit grossitudo tabularum omnium insimul sive denticulorum eorum. Et tantam profunditatem longitudinem et latitudinem eice de ipso circulo tunc pone ipsum circulum super faciem matris totaliter quod dicta concavitas veniat ex parte matris versus ansam super lineam meridianam ita quod medietas ipsius concavitate recte cadat veraciter et precise in lineam meridianam quem circulum pone super tabulam et ipsum clava cum tabula praedicta cum clave vel fige eum cum stangno vel argento ibi ita quod firmiter et immobilis maneat. Qui circulus appellatur limbus in quo quidem limbo fac tres circulos ponendo pedem circini immobilem in centro tabulae videlicet unus sit in extremitate exteriori limbi. Item alius circulus sit qui tantum distet a primo quod in ipso spacio scribere possis numeros graduum infrascriptorum. Item fac tertium circulum in interiori extremitate limbi qui parum distet a secundo ita quod in ipso possis gradus designare. Deinde in praedicto limbo protrahe duas dyametros quae se secant orthogonaliter in centro tabulae sive matris. In capite vero dyametri dicti limbi scilicet versus ansam scribe .a. et ista pars vocatur meridiana. In opposito vero scilicet in capite dicti diametri scribe .b. et haec vocatur pars mediae noctis. In alio vero dyametro scilicet ex parte sinistra

scribe .c. et haec vocatur pars orientalis. In opposito vero eius scribe .d. et haec vocatur pars occidentalis. In medio autem scilicet in centro scribe .e. Postea vero circulum limbi divide in partibus .lxxij. aequalibus incipiendo a puncto .a. et in prima divisione veniendo a puncto .a. versus punctum .d. scribe .v. in secunda divisione .x. in tertia .xv. et sic procedas crescendo continue quinque in qualibet divisione usque ad ultimam in qua scribas .ccclx. et tunc erit completus dictus circulus. Deinde quamlibet illarum divisionum .lxxij. divide per v. particulas aequaliter quas particulas nota in circulo scripto insecando eas cum lineis quae particulae monstrabunt gradus limbi .ccclx.

De dorso astrolabij qualiter in eo fiant signa et gradus.

Cum volueris facere dorsum astrolabij super oppositam faciem matris scilicet in centro pone pedem circini immobilem, et scribe circulum in extremitate dictae tabulae aequalem circulo maiori quem fecisti in facie. Item fac alium circulum infra illum in quorum spacio scribere possis litteras numerorum. Item fac alium circulum parvum in quo possis gradus designare. Item alium circulum in quo possis litteras numerorum describere. Item alium circulum in quo possis scribere nomina signorum. Item alium circulum strictum qui sit spacium inter signa et menses. Postea vero fac circulum strictum in quo dies mensium designare possis. Item alium circulum in quo litteras numerorum scribere possis. Item alium circulum in quo nomina mensium scribere possis. Tunc fac .iiij. puncta in extremitate dyametrorum ut in limbo fecisti et scribe .a. in capite dyametri meridiani. Item in opposito scribe .b. in oriente .c. in occidente .d. et in centro .e. Divide ergo quartam circuli extremi usque ad tertium circulum in partes .xviiij. aequales in puncto .a. usque ad punctum .d. Et similiter divide a puncto .c. usque ad punctum .b. et a puncto .b. usque ad .c. Et a puncto .c. usque ad punctum .a. Et in prima divisione in primo circulo qui est a puncto .c. usque ad punctum .a. scribe .v. et in secunda .x. in tertia .xv. et sic procedas cum quinario usque ad .xc. qui finitur in puncto .a. Et similiter a puncto .c. versus .b.

in prima divisione scribe .v. in secunda .x. procedendo usque ad .xc. qui finitur in puncto .b. Eodem quoque modo scribe a puncto .d. versus .a. Et similiter a puncto .d. versus .b. Quas divisiones scilicet quamlibet ipsarum divide per .v. qui erunt gradus quos designabis per lineas in circulo secundo parvo. Tunc a puncto .d. versus .a. accipe gradus .30. et ibi seca duos circulos sequentes et ita divide et seca totum .3. circulum de .30. in .30. gradus usque ad complementum ipsorum et habebis ipsos divisos in partibus .xij. quae erunt spacia .xij. signorum. Deinde vero in circulo interiori istorum duorum circulorum scilicet in prima divisione .a. puncto .d. versus .a. scribe aries. in secunda taurus. in .iij. gemini. in .iiij. cancer. in .v. leo. in .vi. virgo. in .vij. libra. in .viij. scorpio. in .ix. sagittarius. in .x. capricornus. in .xi. aquarius. in .xij. piscis. Post haec autem pone regulam super primam divisionem scilicet super primum quinarium arietis et super centrum et ibi seca circulum tertium, et ita facias de .v. in .v. usque ad finem. Et tunc incipias in primo spacio a puncto .d. versus .a. et scribe in eo .v. in secunda .x. in tertia .xv., et sic procedas usque ad .xxx. et eris ad finem signi arietis. Eodem quoque modo facias ad signum tauri, et ad omnia alia signa usque ad complementum signorum.

Qualiter fiunt menses et dies.

Quo facto pone regulam in centro in gradibus .xvi. .m. .xxxvij. piscium, et ibi seca tres circulos sequentes, et ibi erit initium mensis martii. Item pone regulam in centro in gradibus .xxvij. .m. .vi. arietis et seca circulos praedictos et ibi erit principium aprilis. Item pone regulam in centro, et in gradibus .xvi. .m. .vij. tauri et seca ut supra et ibi erit principium maij. Item pone regulam in centro, et in gradibus .xv. .m. .xliij. geminorum et ibi erit initium iunii. Item pone regulam in centro et in gradibus .xiiij. .m. .xx. cancri et ibi erit initium iulii. Item pone regulam in centro et in gradibus .xiiij. .m. .ij. leonis et ibi erit initium augusti. Item pone regulam in centro et in gradibus .xiiij. .m. .vi. virginis, et ibi erit initium septembris. Item pone

regulam in centro in gradibus .xiiij. .m. .vlij. librae et ibi erit initium octobris. Item pone regulam in centro et in gradibus .xiiij. .m. .l. scorpionis et ibi erit initium novembris. Item pone regulam in centro in gradibus .xv. .m. .xviiij. sagittarii, et ibi erit initium decembris. Item pone regulam in centro et in gradibus .xvi. .m. .lvi. capricorni et ibi erit initium ianuarii. Item pone regulam in centro et in gradibus .xviiij. .m. .xxij. aquarii, et ibi erit initium februarii. Et sic habebis .xij. spacia in quibus scribas nomina mensium ordine praemonstrato supra scilicet in circulo inferiori. Qui menses dividendi sunt in hunc modum: pone regulam in centro et in gradibus .xxi. .m. .xxxv. piscium et seca duos circulos tantum et ibi erit finis diei quinti martii mensis. Item pone regulam in centro et in gradibus .xxvi. .m. .xxxij. piscium et seca dictos duos circulos et ibi erit finis .x. diei martij. Item pone regulam in centro et in gradibus .i. .m. .xxvi. arietis et ibi erit finis .xv. diei martii. Item pone regulam in centro et in gradibus .vi. .m. .xxi. arietis et ibi erit dies .xx. martii. Item pone regulam in centro et in gradibus .ix. .m. .xv. arietis et ibi erit dies .xxv. martii. Finis autem eius erit in principio aprilis. Et sic operaberis in omnibus mensibus cum tabula infrascripta faciendo in quolibet mense spacia .vi. Quae quidem spacia omnia divide in partibus .v. exceptis spaciis ultimis mensium martij maij iulij augusti octobris decembris et ianuarii. Quae spacia dividenda sunt in partibus .vi. et excepto ultimo spacio februarij quod dividendum est in partibus .iiij. quae partes erunt dies totius anni sive mensium qui debent esse in summa .ccclxv. Quos quidem dies sive partes secabis 4 sive designabis in circulo stricto ponendo semper regulam in centro et in quolibet die. Tunc in primo spacio mensis martij scilicet in secundo circulo scribe .v. et in secundo spacio .x. et in 3 .xv. et sic de ceteris spaciis usque ad ultimum in quo scribas .31. Et sic facias in omnibus mensibus continentibus dies .31. Sed in ultimo spacio februarij scribe .xxviiij. quia dies .xxviiij. continet. In aliis vero mensibus scribe .xxx.

*Tabula ad situandos et concordandos menses cum signis
in dorso astrolabii.*

	Martius	Aprilis	Maius	Iunius	Iulius	Augustus
g.	Pisces	Aries	Taurus	Gemini	Cancer	Leo
O	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.
V	XXI. XXXV	XXI. LVIII	XX. LIV	XX. XXXI	XIX. VII	XVIII. XV
X	XXVI. XXXII	XXVI. XLIX	XXV. XLII	XXV. XVII	XXIII. LIV	XXIV. XLI
	Aries	Taurus	Gemini	Cancer	XXVIII. XL	XXVIII. XXXI
XV	I. XXVI	I. XXXIX	O. XXIX	O. III	Leo	Virgo
XX	VI. XXI	VI. XXX	IV. XVI	IV. XLIX	III. XXIX	III. XXII
XXV	XI. XV	XI. XIX	X. II	IX. XXXV	VIII. XV	VIII. XV
XXX	XVII. VI	XVI. VII	XV. XLIII	XIV. XX	XIV. II	XIV. VI

	September	October	November	December	Ianuarus	Februarius
	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.
O	Virgo	Libra	Scorpio	Sagittarius	Capricornus	Aquarius
V	XIX. O	XVIII. XLI	XX. LIII	XX. XXV	XXII. II	XXIII. XXIV
X	XXIII. LIV	XXIII. XLI	XXIV. LV	XXV. XIII	XXVII. VII	XXVIII. XV
XV	XXVIII. L	XXVIII. XLI	Sagittarius	Capricornus	Aquarius	Pisces
	Libra	Scorpio	O. I	O. XXXVII	II. XII	III. XXVII
XX	III. XLVI	III. XLIII	V. VII	V. XLIV	VII. XVI	VIII. XXV
XXV	VIII. XLIV	VIII. XLIV	X. XIV	X. L	XII. XIX	XIII. XXIV
XXX	XIII. L	XIV. L	XVI. LVI	XVI. LVI	XVIII. XXII	XVI. XXXVII

De scala facienda in dorso astrolabii.

Cum volueris in dorso astrolabii facere scalam altimetram cum qua mensurantur altitudines longitudines et profunditates. Pone regulam in centro dorsi et in gradibus .xlv. longe a puncto .c. versus .b. et scribe lineam quae sit dyameter scalae et ubi terminatur dyameter scalae circa circulum extremum dorsi in quo scripta sunt nomina mensium ibi scribe punctum .n. Item pone regulam in centro dorsi et in gradibus .xlv. longe a puncto .d. versus .b. et describe aliam lineam quae esse potest alia dyameter scalae et ubi terminatur ipsa alia dyameter scalae circa circulum extremum

dorsi in quo scripta sunt nomina mensium ibi scribe punctum .p. tunc duc lineam a puncto .n. ad punctum .p. per lineam mediae noctis et ubi ipsa linea intersecat lineam mediae noctis ibi scribe punctum .o. Deinde pone pedem circini immobilem super centrum et pedem mobilem super lineam quae vadit a centro versus .c. in tanta distantia quanta est a puncto .n. usque ad punctum .o. et ibi fac punctum .m. Ibiq̄ue pone pedem circini immobilem, et vide si pes mobilis cadat super punctum .n. quia si non caderet veraciter in eo opus non esset verum. Post haec vero duc lineam cum regula a puncto .m. in punctum .n. et sic habebis figuram scalae ex una parte quadratam. Et si volueris probare utrum dicta figura sit vere quadrata pone pedem unum circini in centro et alium in puncto .n. postea non ampliato neque restricto circino pone unum pedem in puncto .m. et alterum in puncto .o. et si recte in ipsis punctis ceciderit scias te recte operatum fuisse. Quia si aliter caderet non esset quadrata figura vel quadra sive orthogona. Postea in parte interiori fac lineam prope lineam .n. .m. aequidistantem cum parvo spacio. Item aliam similem lineam facias infra illos duos cum tanto spacio ut in eo scribere possis. Similiter autem facias duas alias lineas prope lineam .n. .o. quae iungantur cum aliis duabus in dyametro scalae. Postea divide lineam exteriorem .m. .n. in .xij. partes aequales et similiter lineam .n. .o. Deinde pone regulam super centrum et super quamlibet dictarum divisionum et seca ipsa duo spacia. Post haec divide quodlibet spacium videlicet quamlibet illarum .xij. divisionum in quatuor partes aequales quae vocantur puncta tunc pone regulam in centro et in quolibet praedictorum punctorum et seca solummodo spacium strictum interius. Deinde in prima divisione spacii interioris incipiendo a puncto .m. versus .n. scribe .i. in secunda divisione .ij. in tertia .iij. et sic procedas usque ad .xij. et similiter facias a puncto .o. versus .n. et sic erit scala completa. Et nota quod a puncto .m. versus .n. dicitur umbra versa. et a puncto .o. usque .n. dicitur umbra recta. In circulo autem inferiori extremo minori dorsi astrolabij in quo scripta sunt nomina mensium circa contactum dicti circuli cum lineam mediae noctis qui vadit a centro versus punctum .b. scribe .b.

De horis faciendis in quadrante dorsi astrolabij.

Si volueris constituere horas in quadrante dorsi astrolabij pone pedem circini immobilem super medietatem lineae quae vadit a centro versus punctum .b. scilicet punctum .b. est vel esse debet in contactu et gradu quod est in contactu lineae mediae noctis cum circulo minori extremo dorsi astrolabii, et ibi scribe .f. ita quod pes mobilis cadat in centro, et in puncto .b. et sic describas circulum a centro in punctum .b. in quarta .c. .b. et .d. .b. Qui circulus erit finis horae .vi. et initium .vij. Item pone pedem circini immobilem in ipsa linea scilicet in linea .e. .b. in tali loco quod pes mobilis cadat in centro, et in gradibus .xv. longe a puncto .b. versus .c. et ibi fac punctum .g. et ibi fac circulum qui erit finis horae .v. et initium .viii. Item pone super dictam lineam .c. .b. pedem immobilem scilicet in tali loco quod pes mobilis cadat in centro et in gradibus .30. longe a puncto .b. versus .c. et ibi fac punctum .h. et describe circulum qui erit finis horae .iiii. et initium .ix. Item pone pedem immobilem in dicta linea in tali loco quod pes mobilis cadat in centro, et in gradibus .xlv. longe a puncto .b. versus .c. et ibi scribe .i. et fac circulum qui sit finis .iiij. horae et initium .x. Item pone pedem immobilem in puncto .b. et pes mobilis sit in centro et fac circulum qui debet cadere in gradu .lx. longe a puncto .b. versus .c. qui erit finis hore .ij. et initium .xi. Deinde produc lineam quae vadat a centro versus .b. extra punctum .b. quod punctum .b. est in circulo exteriori limbi non de illo puncto .b. de quo dixerat quod est in circulo exteriori extremo dorsi in qua linea pone pedem circini immobilem in tali loco quod pes mobilis cadat in centro et in gradibus .lxxv. a puncto .b. versus .o. et ibi fac punctum .k. et fac circulum qui erit finis horae primae et initium .xij. Et nota quod omnes horae quae sunt a prima usque ad .vi. sunt horae ab ortu solis usque ad meridiem, et a sexta usque in .xij. sunt horae a meridie usque ad occasum.

De clavo sive axe.

Cum volueris facere clavum vel axem sive polum qui clavat et ligat alidadam recte et tabulas cum matre. Pone pedem circini immo-

bilem in centro dorsi et describe circulum illius magnitudinis secundum quam debet esse grossitudo dicti clavi. Et similiter pedem circini pone in centro superficiei matris et fac similem circulum ita quod ipsi duo circuli sint recte et veraciter oppositi. Deinde fac foramen secundum magnitudinem illius circuli quod sit bene rotundum, et equale cuius circuli quantitatem non separatim quia cum ipso circulo te oportebit facere foramina in alidada et in tabulis et in rethe. Si enim volueris probare utrum veraciter fueris operatus vel non pone filum in ipso foramine cum quo suspende matrem et taliter quod dictum filum cadat in uno ex semidyametris ad quod filum appende aliud filum in foramine cum aliquo pondere tunc vide si ipsum pendens recte cadit in semidyametro inferiori et tunc scias te veraciter operatum fuisse. Quia si non caderet in ipso dyametro foramen non esset rectum nec verum et sic probabis ambas dyametros.

De Alidada sive regula fiduciae.

Cum volueris facere alidadam sive regulam per quam accipitur altitudo solis et stellarum. Primo fac regulam cuius vis magnitudinis quae regula sit plana et aequalis grossitudinis et in una de extremalibus eius fac lineam rectam a capite usque ad finem et similiter in alia extremitate fac lineam rectam aliam quae certissime aequidistet a prima. In medio autem ipsarum linearum fac tertiam lineam quae certissime aequidistet ab utrisque lineis. Ipsam quoque regulam fac longam tantum quantum est dyameter dorsi et plus tantum quod possis de ea abscindere duas tabulas constituendas postmodum elevatas et rectas super dictam regulam. In quibus tabulis sunt foramina facienda pro elevatione stellarum. In uno autem quovis capite ipsius regulae fac lineam transversalem quae orthogonaliter secet dictas tres lineas cui praescribas .h. et similiter in alio capite facias aliam lineam cui praescribas .k. tunc accipe de ipsa regula in longitudine tantam quantitatem quanta est longitudo dyametri dorsi astrolabii et ibi fac lineam cui praescribe .i. orthogonaliter secantes dictas tres lineas. Quas quidem omnes lineas supradictas facias in alia facie regulae

ordine supradicto ita quod veraciter sint oppositae lineis factis in alia facie. Tunc abscinde regulam in linea .l. postea vero divide regulam in longitudine in duas partes aequales ibi in medio fac punctum .a. qui erit centrum regulae in quo debet fieri regulae foramen. In quo quidem puncto .a. pone pedem circini immobilem et pes mobilis sit in extremitate latitudinis regulae ex utraque parte ibique scribe circulum. Item super ipsum punctum .a. fac alium circulum illius magnitudinis qua fecisti foramen dorsi. Similiter autem facias duos circulos in alia facie regulae qui veraciter sunt oppositi istorum circulorum tunc in circulo parvo fac foramen secundum magnitudinem ipsius circuli quod non sit majus neque minus circulo in ambabus faciebus. In quo foramine possit equaliter intrare clavus vel polus sive axis. Deinde a summitate vel circumferentia circuli majoris usque ad finem regulae per lineam quae transit per centrum ab utroque capite abscinde regulam et abice omnia quae sunt a capitibus ipsis usque ad ipsum circulum ex parte sinistra ita quod illud quod remanserit sit recte super lineam quae transit per centrum quae vocatur linea fiduciae. Quo facto capita dictae regulae acue aliquantulum ita quod acumen ex utroque capite remaneat in linea fiduciae. Post haec autem illam superfluitatem quam abscidisti a regula in linea .l. accipe et in capitibus eius fac lineas quae orthogonaliter secent illas tres lineas quae sunt in ea. Lineam autem quae per medium transit divide in duas partes aequales et ibi facias punctum .b. Et in capitibus ipsius lineae ex una parte fac .c. et ex altera .d. Deinde a puncto .b. versus .c. fac punctum in tanta distantia in quanta vis facere foramen ad accipiendos radios stellarum. Item alium punctum fac aliquantulum minus longe ab isto secundum quod tibi videtur, per quod possint radii solares intrare. Similia autem puncta et distantias facias a puncto .b. versus .d. Item facias similia puncta cum similibus distantis in alia facie tabulae quae recte opponantur punctis praedictis. In puncto quidem primo ex duobus scilicet a puncto .b. versus .c. fac foramen quod sit maius quam secundum cum quo accipiendae sunt altitudines stellarum et ita alio puncto fac foramen aliud parvum pro elevatione radiorum solis. Similia autem foramina facias in punctis qui sunt a puncto .b. versus .d.

Postea vero abscinde dictam tabulam in linea .b. et habebis duas tabulas unius magnitudinis longitudinis et latitudinis. Tunc proba diligenter si illa foramina sint vere et recte unum scilicet in directo alterius quia si aliter essent scito quod opus non esset verum ideo verifica. Quas quidem tabulas sic perforatas constitue elevatas sic super regulam videlicet in tanta distantia a centro longe quanta est magnitudo quadrantis dorsi astrolabii et fac quod linea quae transit per foramina ipsarum tabularum recte cadat super regulam fiduciae quae exit a centro regulae. Deinde vero in regula ipsa sive alidada fac lineas duas ex parte lineae fiduciae quamlibet aequidistantem a fiducia. Quarum prima prope fiduciam sit minor secunda quarum etiam longitudo sit a centro usque ad tabulas erectas sive in tanta longitudo in quanta est longitudo lateris quadrantis dorsi quae lineae designent duo spacia quorum unum sit maius altero. In uno quorum scilicet maiori scribere possis figuras numerorum et in alio gradus designare. Quas quidem lineas divide in partes .xij. aequales et scribe .i. in prima divisione quae est prope centrum et in secunda scribe .ij. et in tertia .iij. et sic procedas usque ad divisionem ultimam in qua scribas .xij. Postea vero in spacio quod est prope lineam fiduciae divide per .v. quamlibet illarum .xij. divisionum si potes vel per plures sive pauliores partes secundum magnitudinem quadrantis et ipsas divisiones pone in linea parva. Quae quidem divisiones demonstrabunt lineas sive horas diei tali modo. Pone regulam in gradibus altitudinis ad tot gradus per quot ascendit sol in meridie illius diei quam queris et vide quae illarum divisionum fiduciae tangit lineam hora .vi. Nam illa divisio demonstrabit tibi in tota illa die omnes horas illius diei movendo eam per horas alias secundum altitudinem solis in quacumque alia hora volueris. Eodem quoque modo margarita demonstrat.

De facie astrolabii facienda.

Cum volueris facere faciem astrolabii. Primo et ante omnia fac tabulam subtilem et planam et aequalis grossitudinis in omni parte et rotundam secundum magnitudinem et descriptionem circuli interioris limbi ita quod tabula ipsa recte et aequaliter cadat super matrem tangendo limbum ex omni parte. Dimitte enim ex una parte tabulae ultra rotunditatem denticulum unum ad longitudinem et latitudinem concavitatis quam fecisti in limbo in qua concavitate possit intrare denticulus ipse usque ad summum immobiliter permanendo in ipsa. Tunc in medio latitudinis ipsius denticuli fac punctum super quod pone regulam atque super centrum tabulae et describe lineam quae sit dyiameter tabulae ipsius usque ad ultimum. Tunc pone tabulam super matrem ita quod denticulus cadat et intret in concavitate limbi et vide diligenter si dyiameter eius cadit recte in prima divisione limbi et caput dyametri oppositum in gradibus .clxxx. longe ab ipsa divisione prima et tunc scias te veraciter operatum fuisse: aliter non. Quo facto pone pedem circini immobilem in centro et mobilem longe ab extremitate tabulae per tantam distantiam in quanta vis facere denticulum rectum et sic scribe circulum qui erit circulus capricorni sive solstitium hiemale. fac etiam alteram dyiameterum quae secet primam orthogonaliter in centro. Deinde scribe .a. in superiori parte ubi prima dyiameter secat circulum capricorni et in opposito scribe .c. ex parte occidentis .d. et in centro .e. Erit enim linea .e.a. linea meridiana linea .c.b. mediae noctis, linea .e.c. orientalis. linea .e.d. occidentalis. Deinde quartam circuli .b.d. divide in .xc. partes aequales de quibus accipe partes .xxij. et dimidiam longe .a.b. versus .d. ducendo intersecationem a puncto et ibi fac punctum .f. Pone ergo regulam super punctum .f. et super .c. et vide ubi regula secat lineam .e.b. fac punctum .g. Tunc pone pedem circini immobilem super centrum et pedem mobilem super .g. et describe circulum et ubi dictus circulus secat lineam meridianam scribe .h.

et ubi secat lineam orientalem scribe .i. ubi secat lineam occidentalem scribe .k. qui erit circulus aequinoctialis quem divide in partes .ccclx. aequales. Deinde quartam quae est a puncto .g. versus .k. accipe partes .xxiiij. etiam longe a puncto .g. versus .k. ducendo intersecationem a puncto .e. et ibi fac punctum .l. super quem pone regulam atque super punctum .i. et vide ubi regula secat lineam .e.g. ibi fac punctum .m. Tunc pone pedem circini immobilem in centro et pedem mobilem in puncto .m. et describe circulum qui erit circulus cancri sive solstitium aestivale . scribe ergo .n. ubi circulus ipse secat meridianam . et ubi secat lineam orientalem scribe .o. et ubi secat occidentalem .p. ut in figura infrascripta apparet.

(Spazio in bianco di 18 linee, su cui doveva essere tracciata la figura).

De almucantararum faciendis in facie.

Cum volueris facere almucantararum. Primo vide et considera ad quam regionem sive latitudinem ipsos facere vis. Et quot gradus erit dicta latitudo tot gradus accipe a linea meridiana videlicet a puncto .h. versus .i. et ibi fac punctum .q. videlicet in circulo aequinoctiali super quem pone regulam atque in puncto .k. et ubi regula secat lineam .e.a. fac punctum .r. qui erit zenith illius regionis. Deinde pone regulam super punctum .k. et super unum gradum longe a puncto .q. versus .h. et ubi regula secat lineam .e.a. ibi fac notam. Item pone regulam in puncto .k. et in gradu uno longe a puncto .q. versus .i. et ubi regula secat lineam .e.a. fac secundam notam. Lineam autem quae est inter istas duas notas divide in duas partes aequales et pone pedem circini immobilem in medio earum ita quod pes immobilis cadit in utraque nota et scribe circulum qui circulus erit primus almucantararum. Similiter autem pone regulam super .k. et super gradum .2. longe a puncto .q. versus .h. Item super gradum .2. longe a puncto .q. versus .i. et ibi fac duas notas in linea meridiana ut prius fecisti qui circulus erit secundus almucantararum. Et sic procedas de gradu in gradum ex

utraque parte usque dum veneris ad gradum .xc. Circulus autem descriptus cum gradu .xc. erit orizon regionis obliquus ad quam facta est tabula quia orizon obliquus debet terminari in puncto .k. et in puncto .i. Si enim linea .e.a. non esset satis longa ad faciendas notas praedictas protrahe eam extra punctum .a. per tantam longitudinem quae sufficiat ad dictas notas faciendas. Et quia astrolabia sive facies eorum fuerit diversarum longitudinum ideo in quolibet astrolabio non possunt fieri almucantaratus de gradu in gradum imo in aliquibus fiunt de duobus in duobus gradibus vel de tribus in tribus vel de .v. in .v. aut de .vi. in .vi. recundum magnitudinem et parvitatem astrolabii.

De aurora facienda in facie astrolabii.

Cum enim volueris facere lineam aurorae sive crepuscoli. Pone regulam super gradus .clxxx. longe a puncto .q. versus .h. videlicet in circulo aequinoctiali, et ibi fac notam super quam pone regulam et super punctum .k. et ubi regula secat lineam .e.a. ex parte .a. ibi fac notam. Item pone regulam in gradibus .clxxx. longe a puncto .q. versus .h. usque in circulo aequinoctiali et ibi fac notam super quam pone regulam et super punctum .k. et ubi regula secat lineam .e.b.s. ex parte .b. ibi fac aliam notam. Tunc lineam quae est inter duas notas divide in duas partes aequales et pone pedem circini immobilem in medio earum ita quod pes mobilis cadat in utrasque notas et sic scribe circulum ab oriente in occidentem et terminetur in circulo capricorni ex utraque parte qui erit circulus aurorae sive crepusculi. Videlicet quod quando sol pervenit ad illam partem circuli quae est a linea mediae noctis versus orientem tunc est initium crepusculi matutinalis et quando sol pervenit ad illam partem circuli quae est a linea mediae noctis versus occidentem tunc est finis aurorae sive crepusculi serotini.

De azimuth faciendis in facie astrolabii.

Cum volueris facere azimuth. Primo considera zenith illius regionis ad quam vis tabulam facere ut supra ostensum est. Deinde pone pedem circini immobilem in linea mediae noctis in tali loco quod pes mobilis cadat in zenith illius regionis et in puncto .i. videlicet ubi circulus faciendus secabit aequinoctialem et orizontem orientalem et etiam in puncto .k. ubi circulus ipse faciendus secabit orizontem occidentalem et aequinoctialem. Quae quidem intersecatio accipitur sicut illa de tribus punctis et describe circulum perfectum qui transeat per ista tria puncta et secet lineam mediae noctis in puncto .x. sive in ipsa intersecatione quam facit iste circulus in linea mediae noctis scribe .x. qui circulus describit azimuth. In puncto autem in quo posuisti pedem circini immobilem scribe .s. super quem punctum fac lineam quae orthogonaliter secet lineam mediae noctis scilicet in linea .s. usque ad finem astrolabii et etiam plus si necesse est. In qua quidem linea est necessarium ut cadant omnium azimuth genera. Deinde divide dictum circulum primi azimuth a puncto .i. usque in punctum .x. in partes .xc. aequales. Et similiter dividas a puncto .x. usque in punctum .k. in .xc. partes aequales. Tunc pone regulam super zenith et super primam divisionem quam fecisti a puncto .i. versus .x. et ubi regula secat lineam .e.i. quae vadit a centro versus orientem ibi fac punctum. Et similiter facias cum qualibet divisione quae sunt inter .i. et .x. et cum zenith notando semper punctum super lineam sive in linea .e.i. Simili modo facias cum omnibus divisionibus sive punctis quae sunt a puncto .x. in punctum .k. et cum zenith semper notando puncta in linea .e.k. Deinde pone pedem circini immobilem in linea quae secat orthogonaliter lineam mediae noctis in puncto .s. in tali loco ut pes mobilis cadat in zenith et in prima divisione quae est a puncto .i. versus .e. et in puncto .x. Quod facere poteris si intersecabis inter zenith et punctum .k. et punctum .i. Et sic describe circulum

ab horizonte orientali qui transeat per zenith usque ad oppositam partem circuli capricorni sive ad horizontem orientalem. Tunc noli restringere neque ampliare circinum sed in illo statu pone pedem immobilem super dictam lineam quae secat orthogonaliter lineam mediae noctis in puncto .s. in tali loco quod pes mobilis cadat super zenith et primam divisionem quae est a puncto .k. versus .e. Et describe circulum ab horizonte occidentali qui transeat per zenith et vadat usque ad circulum capricorni sive horizontem orientalem ex parte opposita et similiter facias in secunda divisione in .iij. in .iiij. et etiam usque ad .xc. ex utraque parte et habebis omnes azimuth completas. Est enim necessarium quod in quocunque loco ponatur pes circini immobilis in praedicta linea quae secat lineam mediae noctis in puncto .s. ita quod pes mobilis cadat in zenith quod tunc pes mobilis cadat similiter in puncto .x. Aliter autem dicta linea cum linea mediae noctis non esset orthogona. Et quia durum esset .xc. azimuth facere ex utraque parte tabulae ideo facere potes de duobus in duobus, et pervenient azimuth .xlv. vel de tribus punctis in .iij. et pervenient azimuth .xxx. vel de .v. in .v. vel de .vi. in .vi. vel de .ix. in .ix. vel de .x. in .x. secundum quod erit magnitudo astrolabij illius.

(Spazio di 24 linee in bianco).

De horis faciendis in facie astrolabii.

Cum volueris constituere horas in facie astrolabij divide circulum cancri ab horizonte orientali usque ad lineam mediae noctis in .vi. partes aequales. Tunc super punctum primae divisionis quae est ab horizonte orientali ubi secat lineam mediae noctis scribe .i. super secundum scribe .ij. super tertium .iij. super quartum .iiij. super quintum .v. sextus autem punctus debet recte cadere in linea mediae noctis. Item dictum circulum .s. ab horizonte occidentali usque ad lineam mediae noctis divide similiter in sex partes scribendo .i. in primo puncto quod est ab horizonte occidentali usque ad lineam mediae noctis in secundo .ij. in tertio .iij. et sic

procedas prout in alio fecisti. Simili quoque modo divide circulum aequinoctialem et circulum capricorni ab orizonte orientali usque ad lineam mediae noctis et in dictis punctis scribe sicut in circulo cancri fecisti sive scripsisti. Deinde pone pedem circini immobilem in tali loco quod pes mobilis cadat super primum punctum circuli cancri super primum aequinoctialis et super primum capricorni ex parte orientis quod facere poteris si intersecationem feceris trium punctorum et scribe circulum qui transeat per ista tria puncta .s. a primo puncto cancri per primum aequinoctialem usque ad primum capricorni. Tunc dicto circino non ampliato neque restricto pone pedem immobilem in tali loco quod pes mobilis cadat ex parte occidentis super primum punctum cancri et super primum aequinoctialis atque primum capricorni et fac circulum prout fecisti ex parte orientis quod facere poteris si feceris intersecationem circino non ampliato neque restricto inter illud quod in linea .e.k. et zenith per quod punctum debet transire azimuth. Postea vero pone pedem circini immobilem in tali loco quod pes mobilis cadat in 2.^o puncto cancri aequinoctialis et capricorni ex parte orientis et fac circulum qui secet ista tria puncta prout in primis fecisti cum circino non ampliato neque restricto facias circulum qui secet secunda puncta quae sunt ex parte occidentis. Simili modo facias in tertiis et in quartis et in quintis puuctis tam ex parte orientis, quam ex parte occidentis et habebis horas xij. constitutas. In primo quidem spacio horae quod est ex parte occidentis scribe .i. in 2.^o .ij. in 3.^o .iij. Et sic procedas per ordinem scribendo in quolibet spacio usque ad ultimum in quo scribas .xij. Quae ora .xij. finitur in orizonte orientali. In medio autem ipsius tabulae scilicet inter circulum cancri et orizontem scribas latitudinem ad quam facta est tabula.

De rethe faciendo super faciem astrolabii.

Cum volueris facere rethe in astrolabio fac tabulam illius magnitudinis quae est una tabularum faciei astrolabii in qua scribe .iij

circulos scilicet cancri aequinoctialis et capricorni similes et aequales illorum qui descripti sunt in facie astrolabii et fac in ea duas dyametros similes illis quas in facie astrolabij fecisti secantes se orthogonaliter in centro. In puncto autem ubi dicta dyameter secat dictos circulos scribe similia puncta illorum quae in facie astrolabij scripsisti ut supra. Deinde pone pedem circini immobilem in linea .e.a. videlicet in tali loco in medio .m.a. quod pes mobilis cadat in puncto .a. ubi circulus capricorni secat lineam meridianam et in puncto .m. ubi circulus cancri secat lineam mediae noctis et etiam cadat in puncto .i. et .k. ubi aequinoctialis secat lineam orientalem et occidentalem et tunc scribe circulum qui erit circulus lineae eclipticae. In centro cuius scribe .g. in quo centro pone pedem circini immobilem et restricto circino aliquantulum fac circulum qui parum distet a primo in quo spacio possis numeros gradum scribere. Item restricto circino fac alium circulum tantum distantem a 3.^o quod in spacio illo possis nomina signorum designare. Tunc scinde dictam tabulam in circulo exteriori et in circulo interiori .i. fac quod incisio transeat ex utraque parte tabulae aequaliter et dimitte extra circulum capricorni in linea meridiana extra punctum .a. denticulum qui vadat usque ad limbum quem scindat per medium linea meridiana. Medietatem vero ipsius denticuli quae est a linea meridiana versus occidentem abice ita quod acies ipsius denticuli remaneat recte in linea meridiana. Qui denticulus vocatur almuri sive ostensor. Dimitte etiam in ipsa tabula brachia intus et extra secundum quod in figura infra-scripta patet. Postea in centro ipsius tabulae sive rethis in puncto .e. fac foramen illius magnitudinis quam fecisti in tabulis et matre. Tunc pone dictum rethe sive tabulam super faciem astrolabij et cum clavo sive axe clava sive constringe alidadam matrem tabulas et rethe insimul et pone in dicto clavo equum sive cuneum qui teneat omnia praedicta insimul bene et aequaliter constricta. Deinde pone denticulum sive almuri in linea meridiana quae est in principio divisionum limbi et ubi linea meridiana tunc secat eclipticam cum suis circulis ibi fac notam quia ibi a puncto .a. versus orientem erit initium capricorni et ubi dicta dyameter secat eclipticam in linea mediae noctis in puncto .m. ex parte occidentis ibi erit initium

cancri. Et ubi autem alia dyiameter ex parte orientis secat eclipticam in puncto .i. versus mediam noctem erit initium arietis. Et ubi dicta dyiameter secat eclipticam in puncto .k. ex parte meridiei erit initium librae. Tunc move rethe versus occidentem donec almuri cadat in gradibus .32. m. .13. limbi et ubi linea meridiana secat tunc eclipticam ibi fac notam quia ibi erit principium aquarii. Et ubi linea mediae noctis secat eclipticam, fac aliam notam quia ibi erit principium leonis. Item move rethe versus occidentem donec almuri cadat in gradibus .lxij. min. .vij. limbi et ubi linea meridiana tunc secat eclipticam ibi fac notam quia ibi erit principium piscium. Et ubi linea mediae noctis secat eclipticam similiter fac notam quia ibi erit initium virginis. Postea vero move rethe versus aliam partem scilicet versus orientem usque dum almuri cadat in gradibus .32. min. .13. limbi longe a linea meridiana et ubi linea meridiana tunc secat eclipticam ibi fac notam quia ibi erit initium sagittarii. Et ubi linea mediae noctis secat eclipticam fac notam quia ibi erit initium geminorum. Item move rethe donec denticulus cadat in gradibus .lxij. min. .vij. limbi longe a puncto .i. versus orientem et ibi erit initium scorpionis ubi linea meridiana tunc secat eclipticam (*Piccolo spazio vuoto nel testo*). Et ubi secat eclipticam ibi erit principium tauri.

De eodem.

Tunc dictam tabulam sive rethe extrahe et eleva a facie astrolabij et pone regulam super punctum .e. videlicet in centro et super primam divisionem quam fecisti in ecliptica, et scinde omnes illos tres circulos. Et similiter facias in secunda divisione in .iij. in .iiij. usque in .xij. Et nota quod si ducatur linea a principio cuius vis signi per centrum usque ad oppositam partem necessarium est ut cadat precise et recte in principio signi oppositi aliter autem esset opus falsum. Deinde in spacio sive in circulo interiori in prima divisione quae est a puncto .a. versus .i. scribe capricornum in secunda aquarium. in .iiij. piscis. Item in prima divi-

sione quae est a puncto .i. versus .m. scribe arietem: in secunda taurum in .iiij. gemini. Item in prima divisione quae est a puncto .m. versus .k. scribe cancrum in secunda leonem in .iiij. virginem. Item in prima divisione quae est a puncto .k. versus .a. scribe libram in secunda scorpionem in .iiij. sagittarium. Postea vero pone rethe super faciem astrolabij et clava eam ut prius cum matre et tabulis. Tunc pone almuri in linea meridiana et move rethe versus occidentem donec almuri cadat in gr. .v. m. .xxviiij. limbi et ubi linea meridiana tunc secat eclipticam ibi fac notam quia illa divisio continebit gr. .v. capricorni. Et ubi linea mediae noctis tum secat eclipticam similiter fac notam . quia illa divisio continebit gr. .v. cancri. Item move rethe donec denticulus cadat in gr. .x. m. .iiij. limbi et ubi linea meridiana tunc secat eclipticam ibi fac notam quia ipsa divisio continet similiter gr. .x. capricorni et ubi linea mediae noctis secat tunc eclipticam ibi fac notam quia ipsa secunda divisio continet gr. .x. cancri. Et sic facias successive quousque denticulus pervenerit in lineam occidentalem. Et tunc in lineam meridianam debet cadere finis piscium. Quo facto pone iterum denticulum in linea meridiana et move rethe versus lineam orientalem donec almuri cadat in gr. .v. min. .xxiiij. limbi et ubi linea meridiana secat eclipticam ibi fac notam quia illa divisio continebit gr. .v. sagittarij idest ultimum quinarium sagittarij. Et similiter linea mediae noctis dabit tibi ultimum quinarium geminorum. Item move rethe versus orientem quousque almuri cadat in gr. .x. m. .liij. limbi et operare ut in alia parte versus occidentem fecisti quousque perveniat cum almuri in lineam orientalem et tunc debet cadere finis virginis in lineam meridianam et finis piscium in lineam mediae noctis et sic habebis complementum omnium signorum prout in tabula infrascripta de elevatione signorum in circulo directo per ordinem continetur et concordantur gradus eclipticae cum gradibus aequinoctialis. Post haec autem extrahe rethe a facie astrolabij et pone regulam in centro .e. et in qualibet notarum dictarum et seca solummodo duo spacia exteriora. Deinde in prima divisione capricorni quae est a puncto .a. versus .i. videlicet in secundo circulo interiori scribe .v. in secundo .x. in tertio .xv. Et sic procedas successive

cum aquario usque ad .xxx. et habebis totum signum capricorni completum. Et similiter facias in omnibus alijs signis. Postea quodlibet spacium quinariorum divide per .v. et in qualibet divisione seca solummodo circulum exteriorem et sic habebis gradus .ccclx.

Tabula ascensionum in circulo directo sive orizonte recto.

Capricornus Cancer			Aquarius Lea			Piscis Virgo			
Zodiacus	o		o	Zodiacus	o	o	Zodiacus	o	o
g	g	m	g	g	m		g	g	m
o	Equinoctialis		o	Equinoctialis		o	Equinoctialis		
I	I	VI	XXXI	XXXIII	XV	LXI	LXIV	IV	
II	II	XI	XXXII	XXXIV	XV	LXII	LXIV	LI	
III	III	XVI	XXXIII	XXXV	XIX	LXIII	LXIV	LVIII	
IV	IV	XXII	XXXIV	XXXVI	XXI	LXIV	LXV	LV	
V	V	XXVIII	XXXV	XXXVII	XXIII	LXV	LXVI	LII	
VI	VI	XXXIII	XXXVI	XXXVIII	XXIV	LXVI	LXVII	XLVIII	
VII	VII	XXXVIII	XXXVII	XXXIX	XXVI	LXVII	LXVIII	XLV	
VIII	VIII	XLIII	XXXVIII	XL	XXVII	LXVIII	LXIX	XXI	
IX	IX	XLVIII	XXXIX	XLI	XXVIII	LXIX	LXX	XXXVII	
X	X	LIII	XL	XLII	XXXIX	LXX	LXXI	XXXIII	
XI	XI	XLIX	XLI	XLIII	XXXIX	LXXI	LXXII	XXVIII	
XII	XIII	III	XLII	XLIV	XXX	LXXII	LXXIII	XXIX	
XIII	XIV	VIII	XLIII	XLV	XXX	LXXIII	LXXIV	XXI	
XIV	XV	XIII	XLIV	XLVI	XXX	LXXIV	LXXV	XVII	
XV	XVI	XVIII	XLV	XLVII	XXX	LXXV	LXXVI	XII	
XVI	XVII	XXIII	XLVI	XLVIII	XXX	LXXVI	LXXVII	VIII	
XVII	XVIII	XXVIII	XLVII	XLIX	XXXIX	LXXVII	LXXVIII	III	
XVIII	XIX	XXXI	XLVIII	L	XXXVIII	LXXVIII	LXXVIII	LIX	
XIX	XX	XXXV	XLIX	LI	XXXVII	LXXIX	LXXIX	LIV	
XX	XXI	XXXIX	L	LII	XXXVI	LXXX	LXXX	XLIX	
XXI	XXII	XLIII	LI	LIII	XXV	LXXXI	LXXXI	XLIV	
XXII	XXIII	XLVII	LII	LIV	XXIV	LXXXII	LXXXII	XL	
XXIII	XXIV	LI	LIII	LV	XXII	LXXXIII	LXXXIII	XXXV	
XXIV	XXV	LV	LIV	LVI	XX	LXXXIV	LXXXIV	XXX	
XXV	XXVI	LVIII	LV	LVII	XIX	LXXXV	LXXXV	XXV	
XXVI	XXVII	I	LVI	LVIII	XVII	LXXXVI	LXXXVI	XX	
XXVII	XXVIII	II	LVII	LIX	XIV	LXXXVII	LXXXVII	XV	
XXVIII	XXX	VII	LVIII	LX	XII	LXXXVIII	LXXXVIII	X	
XXIX	XXXI	X	LIX	LXI	X	LXXXIX	LXXXIX	V	
XXX	XXXII	XIII	LX	LXII	VII	XC	CX	O	

Sagittarius
Gemini

Scorpius
Taurus

Libra
Aries

*Tabula locorum stellarum fixarum et eorum declinatione ab aequinoctiali
et gr. cum quo mediat caelum*

Nomina stellarum	signa	declinatio ab aequinoctiali		pars declinationis		cum quo gr. mediat caelum	
		o	o	o	g	m	m
Rigel mire	Aries	XXIV	XXXIX	Septentrionalis	CCCL	IV	
Calbo lones	Aries	XXI	XXVIII	Septentrionalis	IV	XXXIII	
Stemes melmi acuta . . .	Aries	XVI	XXXII	Septentrionalis	XVII	V	
Aldebaram	Taurus	XIV	XLI	Septentrionalis	LVI	XXIV	
Razaguel	Taurus	XXXVIII	IV	Septentrionalis	CCCH	XLIV	
Rigelalzebar	Gemini	X	X	Meridionalis	LXIV	XLIX	
Allachit	Gemini	IV	XXXIV	Septentrionalis	LXIII	XXVIII	
Melchib alzebar	Gemini	V	LIX	Septentrionalis	LXXVIII	XXX	
Arco beubenem	Gemini	XX	IV	Septentrionalis	LXVII	XXXV	
Momralenabor	Gemini	XII	XLIII	Septentrionalis	LXXXIX	XXXIX	
Razalganzet	Gemini	VIII	XXXVII	Septentrionalis	LXXIV	XXV	
Alcare alabor	Cancer	XV	XXXVIII	Septentrionalis	XCII	V	
Alcare algumuzet	Cancer	VI	XLIII	Septentrionalis	CII	XVII	
Razatoil almut	Cancer	XXXII	LVII	Septentrionalis	XCIX	XLII	
Razaboimo almual	Cancer	XXIX	XVI	Septentrionalis	CIII	XV	
Cedre alderatam	Cancer	XXI	LI	Septentrionalis	CXVII	XXVI	
Carbalacet	Leo	XV	LI	Septentrionalis	CXL	XIII	
Aune alcurab	Virgo	XVII	XXXIX	Meridionalis	CLXX	XXXIX	
Aldarfa finis	Virgo	XIX	O	Septentrionalis	CLXIV	XL	
Alchimethalazel	Libra	VI	XXVI	Septentrionalis	CLXXXIX	XXXVI	
Alchanecaliamel	Libra	XXIV	XXV	Septentrionalis	CIV	LVI	
Cattalactab	Scorpius	XXII	XXXVIII	Septentrionalis	CXXXIV	XXIV	
Razalam	Scorpius	XIII	XXXIX	Septentrionalis	DLIII	O	
Scolem alatrab	Sagittarius	XXXV	XXIII	Septentrionalis	CCXLVIII	XLIX	
Anazel allucalza	Capric. ^s	XXXVIII	XXVII	Septentrionalis	CCLXXI	XX	
Nazel altair	Capric. ^s	VI	XXXIV	Septentrionalis	CCLXXXV	XXXV	
Alimarain	Capric. ^s	XXII	XLVIII	Meridionalis	CCLXX	IV	
Fomaoue algemisto	Aquarius	XLII	Septentrionalis	
Aebaldigeba	Aquarius	XLII	XXXV	Septentrionalis	CCCH	LI	
Iacfelem alferam	Aquarius	VI	LII	Septentrionalis	CCCXV	XX	
Roembem altigaga	Aquarius	XXXVI	XXXIII	Septentrionalis	CCCH	IV	
Mantab alferan	Piscis	XXIII	XVIII	Septentrionalis	CCCXXXIV	XXI	
Denebet camum	Piscis	XXII	XIX	Meridionalis	O	LI	

Qualiter ponuntur stellae in rethe astrolabii.

Cum volueris ponere stellas in rete astrolabij vide in tabula suprascripta cum quo gradu zodiaci illa stella quam vis ponere

mediat coelum. Tunc pone regulam in centro .e. et super illum gradum cum illa stella mediat coelum et scribe lineam subtilem in illa tabulam sive rethe. Deinde vide (1) latitudinem quam habet ipsa stella ab aequinoctiali et dictam latitudinem nota in tabula faciei astrolabij si in linea meridiana aut sit septemptrionalis aut australis ipsa latitudo et ibi fac notam. Est autem sciendum quod si stella quam vis ponere in astrolabio est meridiana tunc eius latitudo quam habet debet accipi incipiendo eius principium a circulo aequinoctiali in linea meridiana quae latitudo debet terminari in ipsa meridiana linea versus punctum .a. et ad plus circa circulum capricorni. Et quia a circulo aequinoctiali usque ad circulum capricorni non sunt nisi .xxiiij. gr. cum medio. Ideo si ipsa stella meridiana habuerit plus quam haec de latitudine in astrolabio poni non potest. Si autem ipsa stella quam vis in astrolabio ponere erit septemptrionalis tunc accipe eius latitudinem incipiendo a circulo aequinoctiali versus punctum .e. hoc est versus centrum. Et est sciendum quod stella septemptrionalis quantumque magnae latitudinis ibi poni potest. Item sciendum est quod gradus cum quibus coelum stella mediat eorum principium sive primus gradus incipit ab ariete scilicet a principio arietis. Postea pone pedem circini immobilem in puncto .e. et mobilem in nota quam fecisti in linea meridiana. Deinde duc pedem mobilem usque ad lineam subtilem quam fecisti dico quod ubi pes mobilis cadit in dictam lineam ille est locus in quo debet poni stella illa.

Hic incipit practica astrolabii et primo de nominibus instrumenti.

Nomina instrumentorum astrolabij sunt haec. Primus est annulus sive armilla suspensoria ad accipiendas altitudines. Deinde est ansa quae iungitur ei. Postea mater in rotula et limbus divisus in partibus .ccclx. iunctus cum ea continensque omnes tabulas et rethe sive araneam. In tabulis autem contentis in facie astrolabij describuntur .iiij. circuli quorum unus est circulus cancri qui est minor maior est circulus capricorni medius est circulus aequinoctialis deinde est zenith regionis. Dicitur enim zenith regionis ille punctus in firmamento quo terminatur linea quae exit a centro terrae

(1) Sic! Divide (?).

transiens per capita existentium in illa regione usque ad firmamentum in linea meridiana. Postea sunt almucantarati circuli .xc. descripti circa zenith quorum ultimus est orizon obliquus illius regionis dividens duo emisperia. Sunt postea azimuth circuli exeuntes a zenith dividentes orizontem et almucantarati in partibus .ccclx. Deinde sunt horae .xij. in inferiori emisperio descriptae inter quas est circulus imperfectus demonstrans crepusculum matutinum et vespertinum. Postea vero est linea recta dyametralis exiens ab armilla per centrum usque ad oppositam partem matris cuius medietas scilicet a centro versus armillam vocatur linea meridiana et alia medietas vocatur linea mediae noctis sive angulus terrae. Deinde est alia linea dyametralis secans primam dyametraliter in centro quae vocatur orizon rectus videlicet a centro versus orientem vocatur orizon orientalis et a centro versus occidentem vocatur occidentalis. Deinde est rethe in quo sunt scripta signa zodiaci cuius extremitas vocatur linea ecliptica. Item sunt stellae fixae in ipso rethe constitutae quarum quaedam vocantur septemptrionales et quaedam australes. Et est sciendum quod duplici modo intelligitur septentrionalis et australis scilicet ab ecliptica et ab aequinoctiali. Dicuntur enim omnes stellae quae sunt ab ecliptica versus septemptrionem septemptrionales et quae sunt versus meridiem australes. Secundo modo omnes stellae quae sunt ab aequinoctiali versus septemptrionem vocantur septemptrionales et quae sunt versus meridiem australes. Ideo compositores astrolabij aliqui accipiunt latitudinem stellarum ab ecliptica et aliqui ab aequinoctiali. Sed idem est opus. Nos autem accipimus eam in hoc opere ab aequinoctiali. Item in ipso rethe scilicet in principio capricorni est denticulus constitutus in ecliptica qui vocatur ostensor sive almuri. Postea est foramen in ipso rethe in tabulis et matre et alidada in quo foramine est axis retinens praedicta. In qua axe est equus sive cuneus restringens simul omnia supradicta. In alia parte matris sive in dorso sunt duo circuli quorum unus continet numerum dierum anni .ccclxv. et nomina mensium et alter continet gradus signorum .ccclx. et nomina signorum. Sunt etiam .iiij. quartae ad capiendas altitudinem solis et stellarum. Postea est quadrans cuius latera in puncta .xij. divisa sunt. Sequitur regula sive ali-

dada quae circumvolvitur in dorso astrolabij in qua sunt duae tabulae perforatae ad capiendas altitudines solis in die et stellarum in nocte. Sunt etiam in dorso duae lineae dyametrales orthogonallyter secantes se in centro una quarum videlicet illa quae exit ab ansa usque ad oppositum designat lineam meridianam et mediae noctis. Et alia dyameter designat orizontem orientalem et occidentalem ut praediximus in facie astrolabij.

De habendo gradum solis per diem mensis et e converso.

Cum igitur volueris scire signum et gradum in quo est sol. Pone regulam sive alidadam super diem mensis de quo quaeris. Et vide signum et gradum tactum a summitate alidadae in quo scias esse solem in illa die. Si vero per signum et gradum solis idest invenio solem esse in tali signo et in tali gradu sed nescio diem in quo hoc sit et volueris scire diem illius mensis pone regulam supra illud signum et gradum solis et videbis tunc mensem ac diem tactum a regula quae erit dies quam quaeris.

De altitudine solis et stellarum invenienda.

Cum volueris scire altitudinem solis vel alicuius stellae. Altitudo enim solis est elevatio solis ab orizonte recto in dorso vel ab obliquo in facie qui orizon est linea orientalis etc. Unde imaginetur una linea quae exeat a zenih capitis et vadat usque ad altitudinem solis vel stellae. Si de stella agis dico quod illa linea vocatur azimuth. Suspende astrolabium per armillam cum manu dextra et sole opposito ex parte sinistra id est quod sol debet esse ex parte sinistra. Volve alidadam donec radii solares transeant per foramina minora utriusque tabulae alidadae. Tunc vide quot gradus sunt a linea orientali usque ad gradum secatum a regula et tot gradus erit elevatio solis in illa hora. Si autem in nocte altitudinem alicuius stellae scire volueris suspende astrolabium eo modo quo dictum est de sole. Et move regulam idest alidadam donec per foramina maiora alidadae utriusque tabulae stellam illam videre possis. Et ille gradus quem tetigerit regula ex parte lineae orientalis erit elevatio illius stellae ut de sole dictum est.

De latitudine regionis habenda.

Latitudo regionis sic intelligitur distantia in coelo a zenith capitis usque ad lineam aequinoctialem per lineam meridionalem vocatur latitudo vel in terra distantia quae est a regione quavis usque ad locum ubi aequinoctialis facit zenith in linea meridiana vocatur latitudo vel elevatio poli ab horizonte obliquo in illa regione vocatur latitudo vel elevatio orientis in linea mediae noctis ab horizonte obliquo quod idem est cum elevatione poli eo quod dictus orizon rectus semper vadit cum polo et vocatur latitudo. Cum igitur latitudinem illius regionis videlicet cuiuscunque vis volueris invenire existente sole in principio arietis et librae vide altitudinem solis in die illa scilicet in meridie quia non in omni regione aequaliter elevatur et quot gradibus sol elevatur in meridie in die illa minue a .xc. et quod residuum fuerit erit latitudo illius regionis quam vis. Si autem in aliis temporibus quando existente sole in principio arietis et librae volueris latitudinem inquirere alicuius regionis et in qua vis die vide altitudinem solis in meridie in die illa. Si enim fuerit sol in signis quae sunt a principio arietis usque ad finem virginis de ipsa altitudine solis minue declinationem solis illius diei et quod residuum fuerit erit latitudo solis ipso existente in principio arietis vel librae idest ac si esset in principio istorum signorum arietis et librae. Si vero fuerit in signis quae sunt a principio librae usque ad finem piscium declinationem illius diei adde altitudini et quod collectum fuerit erit altitudo solis ipso existente in principio arietis et librae. Tunc ipsam altitudinem minue a .xc. et quod residuum fuerit erit latitudo illius regionis. Declinationes vero solis continentur in tabula scripta in folio antecedenti.

De altitudine poli vel latitudine regionis.

Si altitudinem poli volueris scire quae etiam demonstrat latitudinem regionis. Accipe altitudinem unius stellarum fixarum videlicet de sero videlicet de illis quae non occultantur quando erit in

linea meridiana a polo et eam altitudinem nota. Et similiter accipe altitudinem eius quando fuerit in linea mediae noctis videlicet in matutinis quia tunc erit in alia parte firmamenti et eam scribe sub prima altitudine. Et quod collectum fuerit ex ambabus divide per duo et id quod pervenerit erit altitudo poli sive latitudo regionis illius.

De longitudine regionis.

Longitudo regionis est duplex videlicet a vero occidente et ab occidente habitabili ultimo ut continetur infra. Imaginemur quod sphaera sit divisa in linea aequinoctiali in duo emisperia aequaliter videlicet unum sit versus polum antarticum quod sit totum coopertum aqua. Et aliud sit versus articum quod dividatur aequaliter in duas partes una dictarum partium est aqua cooperta et alia discooperta. Et sic habemus quod quarta pars terrae est discooperta ab aqua licet non tota habitabilis sit illa quarta et est discooperta in tali forma. Imaginemur quod sub aequinoctiali ex parte orientis in principio terrae discoopertae sit punctus .a. et in opposito ex parte occidentis sit punctus .b. distans a puncto .a. per gr. .clxxx. lineae aequinoctialis. Dico quod si ducantur duae lineae videlicet una a puncto .a. usque in polum articum et alia a puncto .b. usque in eundem polum dictae duae lineae cum linea aequinoctiali designabunt formam terrae triangularem. Ideo dico quod longitudo vera vocatur distantia quae est a vero occidente scilicet a puncto .b. per lineam aequinoctialem usque ad punctum ubi linea meridiana cuius vis regionis secat aequinoctialem. Et quia a vero occidente praedicto usque ad terram sunt gr. .xvij. min. .xxx. longitudo habitabilis est minor quam vera per dictam quantitatem. Ideo sciendum est quod antiqui astrologi accipiebant longitudinem a vero occidente. Moderni vero accipiunt eam ab habitabili. Si ergo volueris scire longitudinem alicuius regionis vide et considera cum astrolabio initium eclipsis lunaris vel solaris per quot horas aequales sint ante meridiem vel post in illa regione de qua longitudinem quaeris quia aliter longitudo accipi non posset. Vide ergo et considera per tabulas collectarias vel per tabulas parisimiles

vel per aliquas alias tabulas horam in qua debet fieri initium eclipsis secundum tabulas ipsas. Et tunc accipe differentiam horarum quae est inter initium eclipsis secundum tabulas et initium eclipsis quod accepisti in regione illa cuius longitudinem quaeris quam quidem differentiam multiplica per .xv. et quod provenit erit gradus distantiae inter situm illarum duarum regionum. Si autem regio in qua accepisti initium eclipsis cum astrolabio fuerit orientalis regione descripta in tabulis cum quibus initium eclipsis accepisti ut dictum est adde dictam distantiam graduum super longitudinem illius regionis de qua agis in tabulis et habebis longitudinem quaesitam videlicet longitudinem illius regionis quam quaeris. Et si regio praedicta de qua agis fuerit occidentalis minue et habebis longitudinem quaesitam vel aliter longitudinem accipere poteris aequa lunam per tabulas quarum tabularum longitudinem scias et vide ad quot horas diei luna erit in meridie. Tunc attende et vides quod luna sit in linea meridiana tunc eleva solem et vide quot horae diei sunt transactae. Tunc vide distantiam horarum quae sunt inter aequationem quam fecisti cum tabulis et elevatione solis in illa die. Et dicta differentia vel distantia erit longitudo illius regionis quam quaeris vel in qua elevasti ad longitudinem scriptam in tabulis cum quibus aequasti.

Ad quam regionem facta sit quaelibet tabula astrolabii.

Si per faciem astrolabii volueris facere aliquod opus sive aliquam operationem. Primo considera et scias quot continet quilibet almucantaratus et quot gradus continet quilibet azimuth et ad quam latitudinem facta sit tabula illa. Est autem sciendum quod almucantaratus debent esse .xc. in qualibet facie astrolabii. Azimuth vero debent esse .ccclx. Quot gradus contineat quilibet almucantaratus sic cognoscitur numerum almucantaratus qui sunt a zenith usque ad locum ubi orizon obliquus secat lineam mediae noctis. Qui si fuerint .xc. dico quod quilibet almucantaratus continet gradum unum et si fuerint .xlv. dico quod quilibet almucantaratus continet gr. .ij. et si fuerint .xxx. .ij. et sic de ceteris. Quot gradus contineat quilibet azimuth sic cognoscitur. Numerum quot azimuth sunt

a puncto ubi orizon secat lineam mediae noctis usque ad punctum ubi aequinoctialis secat lineam orientalem qui si fuerint .xc. dico quod quilibet azimuth continet gr. unum si .xlv. .ij. si .xxx. .iij. et sic de ceteris. Latitudo regionis ad quam facta sit tabula illa sic cognoscitur numera quot almucantarant sunt a zenith per lineam meridianam usque ad aequinoctialem de quibus facias gradus qui erunt gradus latitudinis ad quam facta est tabula illa.

De quatuor plagis mundi.

Si volueris scire ubi sunt quatuor plagae mundi videlicet oriens occidens septentrio et meridies. Primo scito in quo gradu sit sol modo supradicto deinde accipe altitudinem solis in qua vis hora eo modo quo dictum est supra. Tunc pone gradus solis videlicet gradus in quibus est sol pone in rethe super tantam altitudinem graduum almucantarant quantam altitudinem solis accepisti in dorso ex parte orientis si fuerit ante meridiem vel ex parte occidentis si fuerit post. Postea vide quot azimuth sunt a linea mediae noctis usque ad locum ubi posuisti gradus solis de quibus azimuth fac gradus. Et super tot gradus incipiendo computare a linea mediae noctis pone alidadam in quarta orientalis dorsi si fuerit ante meridiem vel in occidente si fuerit post. Deinde astrolabio in plano posito partem versus armillam eleva aliquantulum a terra donec radii solares transeant per maiora foramina utriusque tabulae. Tunc partem elevatam deponere usque dum in plano iaceat ita caute et diligenter deponendo quod radii solares qui transeunt per foramina semper vadant per summitatem alidadae idest per lineam fiduciae. Tunc linea orientalis demonstrabit tibi oriens occidentalis occidens meridiana meridiem et mediae noctis septentrionem.

In quo loco orizontis obliqui sol oriatur vel occidat.

Cum volueris scire in quo loco orizontis obliqui oriatur vel occidat sol cotidie idest in quocumque die. Accipe gradus solis in illa die videlicet gradus illius signi in quibus est sol in illa die et pone eam in rethe et orizonte faciei orientalis sicut super

horizontem ceciderit. Tunc vide quot azimuth sunt a dicto puncto usque ad lineam mediae noctis. De quibus azimuth fac gradus. Deinde in dorso astrolabij accipe tot gradus quot pervenerunt de azimuth longe a linea meridiana versus lineam orientalem et ibi pone alidadam. Postea pone astrolabium in plano ita et taliter quod lineae quatuor scilicet orientalis occidentalis meridiana et septentrionalis respiciant quatuor plagas mundi videlicet unaquaeque earum suam plagam secundum doctrinam supradictam. Tunc pone oculum in opposita parte alidadae ad foramen tabulae ita quod videas horizontem per utrumque foramen tabularum dico quod in illo loco horizontis elevabitur sol in illa die. Similiter operaberis ex parte occidentis si vis scire solis occasum. Et si volueris scire ubi oriatur vel occidat aliqua stella de illis quae ponuntur in astrolabio pone ostensorium dictae stellae idest locum in quo est ipsa stella si posita est in rethe in horizonte orientali cum volueris scire ortum vel in occidentali si vis scire occasum et operare cum azimuth et gradibus sicut dictum est de sole.

De distantia solis a zenith vel ab horizonte in qualibet hora.

Si vis scire quantum sol distat a zenith capitis vel ab horizonte obliquo in qualibet hora diei. Accipe altitudinem solis in illa hora in dorso. Et gradum solis illius diei videlicet gradus in quibus est sol in illa die in rethe in almucantaratus ad tot gradus quot in altitudine accepisti. Et nota azimuth qui tunc secatur gradus solis. Postea accipe per azimuth praedictum almucantaratus qui sunt a zenith usque ad gradum solis de quibus almucantaratus fac gradus et tot gradus erit a zenith usque ad locum solis. Qui gradus si minuantur a .xc. remanebit distantia quae est ab horizonte usque ad solem quia a zenith usque ad horizontem non sunt nisi .xc. gradus. Et si hoc idem volueris scire in nocte de aliqua stella accipe altitudinem illius stellae et cum ostensorio eius operare ut de sole dictum est idest pone ostensorium illius stellae in almucantaratus sicut dictum est de sole.

De altitudine solis cotidie in meridie.

Si vis scire cotidie altitudinem solis in meridie in regione illa ad quam facta est tabula illa. Accipe gradus solis illius diei videlicet gradus in quibus est sol in illa die et pone eum in linea meridiana. Postea numerando accipe almucantaratus qui sunt ab horizonte obliquo usque ad ipsam lineam meridianam scilicet ad locum ubi posuisti gradum solis in linea meridiana de quibus almucantaratus facias gradus dico quod per tot gradus elevatur sol in meridie illius diei.

De elevatione solis invenienda.

Si vis scire declinationem solis cotidie ab aequinoctiali. Accipe gradum solis illius diei videlicet gradus in quibus est sol illa die et pone eum in linea meridiana et ibi facias notam. Tunc vide quot almucantaratus sunt ab ipsa nota usque ad lineam aequinoctialem per lineam meridianam. De quibus almucantaratus facias gradus dico quod tanta erit declinatio solis in illa die. Si autem illa nota fuerit ex parte septentrionalis ab aequinoctiali videlicet versus circulum capricorni. Dico quia declinatio erit septentrionalis. Et si fuerit ex parte meridiei videlicet versus circulum cancri erit meridiana.

De ascendente inveniundo in qualibet hora.

Cum volueris scire signum et gradum quae sunt in ascendente sive quae sunt ascendentia in horizonte in quavis hora. Accipe altitudinem et vide gradum solis in die illa idest gradus in quibus est sol quem gradum in quo est sol pone in almucantaratus in tantam elevationem quantam invenisti solem elevatum ex parte orientis si est ante meridiem vel ex parte occidentis si est post. Dico quod gradus qui tunc fuerit in horizonte orientali vocatur occidens et gradus qui fuerit in linea mediae noctis vocatur septentrionalis. Si vero in nocte hoc idem scire volueris per aliquam stellam

fixam in astrolabio positam accipe altitudinem stellae illius et cum ostensorio eius operare ut superius dictum est de sole idest pone ostensorium eius in almucantarato eo modo quo dictum est de sole.

De ascendente inveniundo tempore praeterito vel futuro vel tempore praesenti si tu scias horam praesentem.

Si autem scire volueris quis gradus fuit ascendens tempore praeterito qua vis die vel hora. Vel etiam quis gradus sive signum sit ascendens tempore futuro quavis die vel hora. Vide primo in quo gradu sit sol illa die quam quaeris. Quem gradum pone in rethe in linea meridiana. Et si rethe vis accipere ascendentem in meridie vide qualis gradus est tunc in orizonte orientali quia ille est ascendens in meridie illius diei. Si autem essent aliquae horae aut sunt post meridiem aut ante si sunt post pro qualibet hora move almuri versus lineam occidentalem per .xv. gradus. Quo facto vide tunc gradum qui est in orizonte orientali quia ipse est ascendens in illa hora. Si autem sunt ante meridiem tunc move almuri pro qualibet hora gradus .xv. versus lineam orientalem. Quo facto vide gradum qui tunc est in orizonte orientali quia ipse est ascendens. Est autem advertendum quod invento gradu in quo est sol illa die et illa hora quam quaeris immediate deberes cum praedicto gradu intrare tabularum aequationum dierum cum noctibus. Et aequationem quam inveneris in directo praedicti gradus addas super diem et horas quas habes vel quam quaeris ascendentem in illa hora et tunc operare ut dictum est.

De hora inaequali invenienda per alidadam.

Si per alidadam volueris horam inaequalem invenire vide quantum elevatur sol in meridie alicuius diei et in tali altitudine sive distantia a linea occidentis versus lineam mediae noctis pone alidadam et vide ubi regula fiducia tangit lineam meridianam videlicet lineam .vj. horae quae est in quadrante. Nam finis horae sextae et initium .vij. vocatur linea meridiana in quadrante et ibi

fac notam scilicet in linea fiduciae. Postea accipe altitudinem solis in quavis hora quia hora quadrantis quae tunc tacta fuerit ab ipsa nota quam fecisti in regula fiduciae erit hora quaesita scilicet inaequalis. Et nota quod si hoc quaeris ante meridiem debes numerando incipere a prima hora versus sextam. Et si quaeris post meridiem debes incipere a sexta hora versus primam.

De hora inaequali invenienda per faciem astrolabii.

Si dictas horas inaequales invenire volueris per faciem astrolabij. Accipe altitudinem solis in qua vis hora et pone gradum solis illius diei in gr. in quibus est sol illa die vel tunc in tanta altitudine almucantaratus in quanta habuisti elevationem solis sive altitudinem. Tunc vide gradum oppositum soli idest gradum oppositum illi gradui in quo est sol illa die vel hora quam horam tanget quia illa hora tacta est hora quaesita. Nam si altitudinem solis accepisti ante meridiem dico quod illae horae sunt incipiendae ab ortu solis usque ad horam illam. Et si accepisti post meridiem dico quia sunt accipiendae horae a meridie usque ad horam illam. Si enim in nocte scire volueris hoc idem per stellas fixas positas in astrolabio. Accipe altitudinem illius stellae et ostensorium eius pone in tanta altitudine almucantaratus quanta invenisti eam elevatam. dico quod hora tunc tacta a gradu solis videlicet a gradu in quo est sol, erit hora quaesita.

Quot horae aequales transierunt de die qua vis.

Cum volueris scire quot horae aequales transierunt de die quavis et in quavis hora diei. Pone gradum solis idest gradum in quo est sol in orizonte orientali et ubi almuri tangit limbum ibi fac notam. Deinde accepta altitudine solis pone gradum solis videlicet gradum in quo est sol in almucantaratus cum eadem altitudine et ubi almuri tangit tunc limbum fac aliam notam. Postea accipe distantiam sive quantitatem graduum qui sunt inter primam notam et secundam quos gradus distantiae divide per .xv. et quot pervenerint erunt horae aequales et quot remanserint erunt partes inaequales.

Quot horas aequales continet arcus diurnus vel nocturnus idest dies vel nox.

Cum volueris scire quantitatem arcus diurni idest quot horas aequales continet quilibet dies quam quaeris. Pone gradum solis videlicet gradum in quo tunc est sol in orizonte orientali et ubi almuri tangit limbum ibi fac notam scilicet in limbo idest numera gradus qui sunt a linea meridiana versus orizontem et mediam noctem procedendo usque ad locum ubi almuri tangit limbum. Deinde move rethe versus lineam meridianam procedendo versus orizontem donec gradus solis perveniat in orizonte occidentali et ubi almuri tangit limbum fac secundam notam. Tunc accipe distantiam sive quantitatem graduum qui sunt inter utramque notam transeundo per lineam mediae noctis et orientalem versus lineam meridianam quos gradus distantiae divide per .xv. et exhibunt horae aequales quas continet illa dies et si aliquid superfuerit erit pars horae. Et si volueris scire quantitatem arcus nocturni idest quot horas aequales continet quaelibet nox. Accipe gr. inventos inter utramque notam quos minue de .ccclx. et quod remanserit divide per .xv. et habebis horas noctis vel minue horas diei quas invenisti primo de .xxiiij. et exhibunt horae quas vis.

Quot gradus zodiaci contineat quaelibet hora inaequalis.

Si volueris scire quot gradus zodiaci contineat quaelibet hora inaequalis. Divide arcum diurnum videlicet gradus qui sunt inter primam notam et secundam quas fecisti in limbo per .xij. Et quod pervenerit tot gradus continet quaelibet hora inaequalis. Et similiter si arcum nocturnum quem invenisti secundum regulam supradictam diviseris per .xij. secundum illud quod pervenerit tot gradus continet quaelibet hora inaequalis noctis vel aliter quot gradus continet una hora diei tot minue de .xxx. et quod residuum fuerit tot gradus continebit hora noctis. Nam sciendum est quod sicut duae horae aequales continent gradus .xxx. Item ora diei inaequalis cum hora aequali noctis continent gradus .xxx.

De partibus horae inaequalis transactis vel transituris inveniendis per almuri.

Si volueris scire quanta pars horae transivit vel transire debeat ubi almuri tangit limbum ut dictum est supra quando quaerit quot horas aequales continet quaelibet dies fac notam primam. Deinde move rethem usque dum gradus oppositus soli sive gradui in quo tunc est sol perveniat in principio illius horae quam quaeris et ubi almuri tunc tangit limbum fac notam secundam. Item move rethe usque dum gradus oppositus soli sive gradui in quo tunc fuerit sol cadat in fine illius horae quam quaeris et ubi almuri tangit tunc limbum fac notam tertiam tunc accipe quantitatem graduum qui sunt inter secundam et tertiam notam quae est quantitas totius horae. Item accipe quantitatem graduum qui sunt inter primam et secundam notam et vide proportionem quam habent ad gradus totius horae quia tanta quantitas transivit de ipsa hora. Item accipe gradus qui sunt inter primam notam et tertiam et vide proportionem quam habent ad quantitatem totius horae quia tanta quantitas debet adhuc de ipsa hora transire.

De conversione horarum inaequalium ad horas inaequales et e contrario.

Si horas inaequales ad aequales horas reducere idest facere volueris vide quot gradus contineant illae horae inaequales secundum doctrinam supra scriptam. Quos gradus divide per .xv. et habebis horas aequales et si de horis inaequalibus aequales horas facere volueris multiplica horas aequales per .xv. et summam inde proveniente divide per tot gradus quot continet una hora inaequalis et sic habebis horas inaequales.

Ad inveniendum auroram sive crepusculum.

Cum volueris scire initium crepusculi matutini in locum aurorae in quo oritur sol de mane vel finem vespertini idest occasum solis vel loco in quo occidit. Si in astrolabio fuerit designata linea

crepusculi videlicet aurorae. Pone gradum solis videlicet gradum in quo est tunc sol in ipsa linea crepusculi ex parte orientis et habebis initium crepusculi matutini idest habebis locum in linea aurorae in quo erit sol illa die. Et si gradum solis posueris in linea crepusculi occidentalis habebis finem crepusculi vespertini vel aliter cum gradus oppositus soli pervenerit ad gradum .xviij. almucantararum ex parte occidentis tunc erit initium crepusculi matutini. Et cum pervenerit ad gradum .xviij. almucantararum ex parte orientis tunc erit finis crepusculi serotini.

Quae dies cuius diei sit aequalis in horis.

Si volueris scire quae dies sunt aequales in horis ad invicem semper. Incipe numerando a principio cancri versus arietem et versus virginem vel a principio capricorni versus aquarium et pisces. Et gradus quos inveneris habere aequalem distantiam a dictis terris idest a principio dictionum signorum vocantur aequidistantes et sunt unius declinationis versus septentrionem vel meridiem. Et etiam sunt ipsi dies aequalis magnitudinis et umbrae earum in meridie sunt similes et aequales.

Cum quo gradu zodiaci stella mediat coelum vel oritur.

Si scire volueris cum quo gradu zodiaci aliqua stella mediat coelum vel cum quo gradu zodiaci veniat ad ortum. Pone stellam sive ostensorium eius in linea meridiana. Et cum gradu zodiaci qui tunc erit in linea meridiana quia zodiacus est in rethe illa stella mediat coelum et similiter si posueris ostensorium ipsius stellae in orizonte orientali cum gradu qui tunc erit in ipso orizonte oritur stella illa. Et similiter est in orizonte occidentali.

De ascensionibus signorum in circulo directo.

Si gradus longitudinis alicuius stellae in zodiaco volueris scire ab ariete. Pone filum in centro zodiaci et duc eum per ostensorium illius stellae usque ad zodiacum et gradus quem filum secabit in rethe erit gradus longitudinis a capite arietis.

De ascensionibus signorum in circulo directo.

Si volueris scire ascensionem signorum in circulo directo. Pone initium cuiusvis signi in linea horizontis recti ex parte orientis vel occidentis aut in linea meridiana vel mediae noctis. Et nota gradum tunc tactum ab almuri. Postea move rethe donec finis illius signi veniat in linea in qua posuisti initium. Et ubi almuri tangit limbum ibi fac notam secundam. Tunc vide quot gradus sunt inter primam notam et secundam quas fecisti quia per tot gradus erit ascensio illius signi. Et similiter facere poteris de qualibet parte signi.

De ascensionibus signorum in circulo obliquo.

Si scire volueris ascensionem signorum in circulo sive orizonte obliquo cuiusvis regionis et in quacunquevis die. Pone principium illius signi in orizonte obliquo orientali. Et nota gradum tunc tactum ab almuri deinde move rethe versus meridiem donec finis illius signi veniat in orizonte obliquo orientali. Et vide gradum ubi almuri tunc tangit limbum et ibi fac notam secundam. Et gradus quot inveneris inter istas duas notas per tot gradus erit ascensio illius signi in illo orizonte. Et si occasum volueris scire pone principium dicti signi in orizonte occidentali et move rethe versus lineam mediae noctis et operare ut supra.

Per quot horas signum moretur in ascensione.

Et si volueris scire per quot horas moratur in ascensione quodlibet signum tam in circulo directo quam in obliquo gradus ascensionis divide per .xv. et quod pervenerit erunt horae aequales et fractiones eius in quibus moratur. Et si divideris dictos gradus per gradus horae inaequalis pervenient horae et fractiones idest quantum durat ascensio illius signi secundum horas inaequales. Et similiter facere poteris in occasu.

Ad sciendum per rethe in quo signo et gradu sit sol.

Si rethe volueris cognoscere in quo signo et gradu fuerit sol cotidie. Accipe altitudinem solis in meridie illius diei quam quaeris quam notabis in almucantarat in linea meridiana incipiendo computare ab horizonte orientali usque ad lineam meridianam. Si enim fuerit in tempore quod est a medietate mensis decembris usque ad medietatem iunij move rethe donec aliquod signum et gradus de illis qui sunt a principio capricorni usque ad principium cancri perveniat in notam quam fecisti in linea meridiana. Dico quod in illo signo et gradu qui dictam notam tetigerit erit sol in die illa. Et si fuerit in tempore quod est a medietate iunij usque ad medietatem decembris operare cum signis oppositis ut supra.

De notitia stellarum incognitarum positarum in astrolabio.

Si volueris scire notitiam stellarum incognitarum quantum ad te idest quia nullam de ipsis cognoscis quae positae sunt in astrolabio. Primo accipe altitudinem alicuius stellae notae videlicet illius quam cognoscis et pone eam sive ostensorium eius in almucantarat super similem altitudinem tunc vide stellam quam volueris scire super quantam altitudinem iaceat super almucantarat et in qua parte sit scilicet in oriente vel occidente. Quo viso pone regulam in dorso astrolabij super illam altitudinem quam vis scire et verte astrolabium ad eandem partem plagae in qua accepisti praedictam stellam. Dico quod maior stella quam tunc videris per foramina regulae est stella quam quaeris.

Ad sciendum gradum cuiusvis stellae non positae in astrolabio.

Si volueris gradum alicuius stellae ignotae quae non sit in astrolabio posita idest locum in quo est vel alicuius planetae. Especta donec stella illa vel planeta sit in linea meridiana. Et tunc accipe altitudinem alicuius stellae notoriae et in astrolabio positae cuius

ostensorium cum rethe dispone in almucantarat super similem altitudinem. dico quod in directo gradus signorum qui erit tunc in meridiana erit stella illa quam queris. Cuius latitudinem scire poteris per computationem almucantarat a nota illius altitudinis usque ad aequinoctialem. Longitudo vero eius est satis nota. Potes etiam per occasum solis rethe disponere si nullam stellam cognoveris et sic poteris cognoscere omnes stellas.

Ad sciendum distantiam duarum stellarum.

Si volueris scire distantiam duarum stellarum manentium in quavis dispositione vel locis. Dispone astrolabium in terra secundum dispositionem earum stellarum ita et taliter quod movendo regulam per foramina maiora tabularum valeas videre aliam stellam et talis dispositio fieri potest sub astrolabio ponatur aliqua quae teneant ipsum in aliqua parte erectum et in aliqua depressum vel obliquum secundum dispositionem stellarum fixarum ipsorum. Tunc move regulam astrolabio immobili et fixo manente donec ex opposita parte videas per foramina maiora tabularum unam illarum stellarum et nota locum regulae in gradibus dorsi. Item move regulam donec videas aliam stellam et similiter nota locum eius in gradibus dorsi. Nam quot gradus erunt a prima nota usque in secundam per tot gradus erunt dictae stellae distantes ab invicem.

Ad cognoscendum stellas incognitas.

Si non cognoveris aliquam stellam fixam et volueris aliquam cognoscere. Primo considera latitudinem illius regionis in qua es. Quam quidem latitudinem minue a .xc. et quod pervenerit ex ipsa diminutione erit elevatio aequinoctialis ab orizzonte obliquo per lineam meridianam quam elevationem aequinoctialem semotim scribe et haec sit prima nota. Deinde vide quantum illa stella quam cognoscere vis distat ab aequinoctiali in latitudine quam scire poteris per tabulam declinationis stellarum ab aequinoctiali. Quo scito si praedicta stella est septentrionalis ab aequinoctiali adde dictam distantiam stellae ab aequinoctiali supra notam primam et

si est meridionalis ab aequinoctiali praedicta stella dictam distantiam ab aequinoctiali minue a nota prima et quod pervenerit ex tali dictione (1) vel subtractione erit nota secunda. Deinde vide cum quo gradu dicta stella quam quaeris mediat coelum. Et attende tantum quod aliquis planeta sit in aliquo gradu et quando ille planeta erit in linea meridiana stans tamen in illo gradu pone alidadam in dorso astrolabij in tanta quantitate graduum quanta est nota secunda quam fecisti. Et elevato astrolabio vide per foramen tabularum ipsius alidadae illam stellam de magnis quae sit in linea meridiana et illa erit stella quam quaeris.

Ad sciendum velocitatem et tarditatem lunae.

Velocitatem et tarditatem lunae sic poteris invenire idest poteris scire quando luna est velox vel tarda in cursu. Attende quando luna incipit apromquare alicui planetae vel stellae nocte per gradus .xx. vel .xxx. aut .xl. vel circa. Tunc accipe distantiam inter lunam et stellam illam in aliqua hora notabili. Item die sequenti in eadem hora similiter accipe distantiam inter lunam et stellam illam in aliqua hora notabili. Item die sequenti in eadem hora similiter accipe distantiam inter eas quam minue de distantia prima. Nam si residuum fuerit gradus .xv. vel circa dico quod luna est velox. Si vero .xi. fuerit dico quod tardior. Si autem .xiiij. fuerit dico quod est mediocris cursus per quem luna non semper aequaliter ambulat immo quandoque plus quandoque minus.

In quo gradu signi sit luna.

Cum volueris scire in quo signo et gradu sit luna quacunque die et hora vel nocte. Accipe altitudinem eius quod fieri non potest nisi quando videtur sive in die et quando apparet sive in nocte et nota eam in almucantarate in qua parte fuerit scilicet ante meridiem vel post. Item accipe in ipsa hora altitudinem alicuius stellae fixae in astrolabio positae cuius ostensorium pone super altitudinem suam in almucantarate in parte in qua fuerit ipsa stella. Dico quod gradus zodiaci qui ceciderit in almucantarate super

(1) Sic! additione

notam altitudinis lunae quam primo fecisti erit gradus lunae idest gradus in quo tunc est luna. Si autem apparuerit in die idem facere poteris cum altitudine lunae et altitudine solis sicut cum altitudine stellae. Eodem quoque modo poteris investigare loca planetarum in nocte si eorum altitudinem poteris habere. Veruntamen haec regula non est omnino vera scilicet quando luna habet latitudinem ab ecliptica.

De locis planetarum inveniendis.

Loca planetarum poteris alio modo investigare de nocte videlicet et etiam de die si apparent. Primo enim accipe altitudinem illius planetae de quo quaeris quando est prope lineam meridianam et conserva eam. Et similiter accipe tunc ascendentem per aliquam stellam fixam quam similiter conserva et attende donec ille planeta incipiat descendere a linea meridiana. Et sume iterum eius altitudinem quando sit aequalis altitudinis prius sumptae ante lineam meridianam idest accipe eius altitudinem quum tantum descenderit a linea meridiana quod eius altitudo tunc sit aequalis illi altitudini quam primo accepisti quando erat prope lineam meridianam. Et similiter accipe tunc ascendentem per aliquam stellam fixam. Postea accipe medium in gradibus qui sunt inter ascendentem primum et secundum per almuri in limbo quod medium pone in horizonte. Dico quod gradus qui ceciderit tunc in lineam meridianam est ille gradus in quo est planeta.

De altitudine planetarum ab ecliptica.

Si vis scire utrum planeta sit septentrionalis vel australis ab ecliptica idest utrum habeat latitudinem septentrionalem vel australem ab ecliptica. Primo debes scire per aliquem librum in quo gradu zodiaci sit tunc ille planeta quem gradum cum inveneris pone cum rethe in linea meridiana. Tunc accipe altitudinem illius planetae recte quando fuerit in linea meridiana. Quae altitudo si fuerit similis altitudinis gradus in quo invenisti planetam quem in meridie posuisti. Dico quod planeta est recte in ecliptica nec habet

aliquam latitudinem. Et si maior planeta est septentrionalis. Si vero minor australis et tantam latitudinem habet in via solis idest ab ecliptica quanta est maior vel minor illa latitudo.

Utrum planeta sit directus vel retrogradus.

Si volueris scire utrum planeta sit directus vel retrogradus. Eius altitudinem accipe et ipsam nota. Et similiter altitudinem alicuius stellae fixae positae in astrolabio accipe et ipsam nota. Deinde post tertiam vel .iiij. noctem quando stella illa erit in simili altitudine accipe altitudinem praedicti planetae. Quae si fuerit maior quam sua prima altitudo quam primo invenisti dico quod planeta est directus si fuerit in parte orientali est retrogradus. Et si secunda altitudo illius planetae fuerit maior quam prima est retrogradus si fuerit ex parte orientali. Et si fuerit ex parte occidentali directus in luna autem e converso.

De aequatione .xii. domorum.

Cum volueris aequare .xii. domos. Primo vide gradum qui est ascendens qui gradus est initium primae domus et oppositus eius qui cadit in orizonte occidentali est initium decimae et oppositus eius qui est in linea mediae noctis est initium quartae. Deinde pone gradum ascendentis super finem octavae horae et gradus qui tunc ceciderit in linea mediae noctis erit initium domus secundae. Et oppositus eius qui ceciderit in linea meridiana est initium octavae. Item pone ascendentem in fine horae .xii. et gradus qui tunc ceciderit in linea mediae noctis erit initium tertiae domus et oppositus eius qui ceciderit in linea meridiana erit initium nonae. Postea vero pone gradum oppositum ascendentis super finem horae secundae et gradus qui tunc ceciderit in linea mediae noctis erit initium quintae domus et oppositus eius qui ceciderat in linea medij coeli erit initium domus undecimae. Item pone gradum dictum in fine horae quartae et gradus qui tunc ceciderit in linea mediae noctis erit initium .vi. domus et oppositus eius qui ceciderit in linea medij coeli erit initium domus .xii.

Quis gradus erit ascendens in principio anni.

Cum volueris scire gradum qui erit ascendens in principio anni mundani vel natalis. Primo scias quis gradus fuit ascendens in principio anni praecedentis quem pone in ascendente scilicet in orizonte orientali et locum almuri in limbo nota. Post haec move rethe donec almuri vadat longe ab illo loco per gradus .xciiij. et gradus qui tunc ceciderit in orizonte orientali est gradus ascendens anni illius. Si autem volueris quaerere de pluribus annis pro unoquoque anno reduces almuri per gradus .xciiij. et gradus qui tunc fuerit in orizonte orientali erit ascendens illius anni. Et nota quod annus natalis accipitur in nativitate Christi idest a gradu qui erat ascendens in ipsa nativitate. annus mundanus accipitur quando sol intrat primum min. signi arietis.

Quot horae aequales sint inter annum praeteritum et praesentem.

Si volueris scire quot horae aequales sunt inter annum praeteritum et presentem. Gradus qui sunt inter dictos duos annos scilicet .xciiij. divide per .xv. et numerus qui exierit de ipsa divisione est numerus horarum aequalium inter utrumque annum existentium.

De aspectibus planetarum.

Si aspectus duorum planetarum idest quo aspiciunt se duo planetae ad invicem vel gradum videlicet gradus distantiae inter se vel quorumlibet eorum scire volueris, primo debes scire quid sit aspectus. Aspectus quidem est duplex scilicet dexter et sinister Aspectus dexter processit ad successionem signorum videlicet ab occidente in orientem. Sinister e converso videlicet ab oriente in occidentem. Item sciendum est quod aspectus fiunt .iiij. modis videlicet aspectus sextilis et dicitur sextilis eo quod sextam partem coeli continet scilicet gradus .lx. Quaternarius quia quartam partem coeli continet scilicet .xc. Et aspectus trinus qui tertiam partem

coeli continet scilicet gradus .cxx. Isti tres aspectus sunt dextri et sinistri ut supra diximus. Aspectus oppositus est qui recte opponitur illi aspectui qui continet gradus .clxxx. tam a dextris quam a sinistris. Sed quomodo et qualiter aspectus sextilis contineat gradus .xl. quaternarius .xc. ternarius .cxx. diverse sunt oppositiones. Aliqui dicunt quod planeta unus existens in quo gradu vis coeli. Et existens longe ab eo per gradus .lx. zodiaci habet aspectum sextilem et sic per consequens dicunt de aliis aspectibus. Haec vero oppositio est verior et magis tenenda. Alij dicunt quod aspectus accipiuntur in gradibus aequinoctialis eo modo quo accipiuntur ascensiones signorum videlicet gradus in quo fuerit planeta ponatur in linea meridiana et tunc notetur locus almuri in limbo. Postea procedat almuri pro aspectu dextro gr. .lx. limbi versus dextram dicunt quod gr. qui tunc ceciderit in linea meridiana habebit aspectum sextilem ad planetam et sic de ceteris aspectibus. Quae quidem opinio multum tenetur. Est autem sciendum quod si planeta esset per .v. gr. ante vel retro prope gradum quando est recte aspectus quilibet tunc dicitur incipere aspectus sed non esset ita fortis aspectus vel est sicut quando recte est in gr. .lx. vel .xc. Alij vero dicunt quod signum in quo fuerit planeta ponatur in horizonte et notetur locus almuri in limbo et procedat almuri per gr. .lx. limbi gradus qui tunc ceciderit in ipso horizonte orientali dicunt ipsum habere aspectum sextilem ad planetam et sic de ceteris aspectibus. Haec quidem opinio parum est in usu et parum vera.

De radiationibus planetarum.

Si radiationes planetarum investigare volueris ante omnia debes scire quod radiationes planetarum super datae sunt super aspectibus procedunt et a quibus nomen acceperunt. Est etiam sciendum quod radiatio est duplex scilicet dextra et sinistra pro dextra quidem movetur rethe versus partem dextram. Et pro sinistra versus sinistram sed opus idem est. Cum ergo volueris scire radiationem alicuius planetae pone gradum eius in gradum in quo tunc erit planeta supra lineam meridianam et nota tunc locum

almuri in limbo. Et si volueris sextilem radiationem move almuri cum rethe versus dextram per gr. .lx. si quaternariam .xc. si trinariam .cxx. Et nota gradum qui tunc ceciderit in linea meridiana et ipse est locus primae radiationis. Deinde pone gradum planetae in gradum in quo est planeta super orizontem orientalem et move almuri versus dextram pro radiatione sextili gr. .lx. et pro ceteris ut supra. Et nota gradum qui tunc erit in orizonte orientali et ipse est locus secundae radiationis. Quo facto accipe differentiam inter istas duas radiationes quam differentiam scribe separatim. postea accipe gradum qui erit ascendens in hora inceptions operis idest quando accepisti altitudinem planetae. Et pone eum iterum in ascendente et tunc nota locum almuri in limbo qui erit nota prima. Post haec move rethe donec gr. planetae idest gradus in quo est planeta veniat super lineam meridianam si non fuerit in meridie nec in media nocte quia tunc non debet rethe moveri quia gradus planetae tunc recte cadit in linea meridiana vel mediae noctis et gradus ascendens in orizonte orientali et tunc similiter nota locum almuri in limbo qui erit nota secunda. Quo facto accipe differentiam inter istas duas notas et scribe eam sub differentia inventa inter duas radiationes ut supra dictum est. Et multiplica unam differentiam per alteram et id quod pervenerit divide per medium arcum diei quia si arcus est .100. divide per .xv. etc. quia quando facta fuit in die vel per medium arcum nocturnum si quando facta fuit in nocte et id quod ex ipsa divisione pervenerit erit aequatio radiationis. Quam quidem radiationem minue a radiatione prima vel secunda videlicet ab illa quae magis distat a gradu planetae si planeta fuerit inter signum septimum et decimum idest .vij. .viiij. .ix. aut inter quartum et primum idest primum secundum et .iiij. Et si planeta fuerit inter .x. signum et primum idest .x. .xi. .xij. aut inter .iiij. et septimum idest inter .iiij. .v. .vi. addatur aequatio super radiationem minorem videlicet super illam quae minus distat a gradu planetae et post dictam subtractionem vel additionem habebis radiationem quaesitam. Pro sinistra vero radiatione invenienda move rethe versus partem sinistram et in ceteris operare ut supra. Cum de radiatione opposita nihil sit dictum superius dico quod radiatio

opposita continet gradus .clxxx. ex utraque parte ut continet aspectus. Ideo radiatio opposita et aspectus oppositus sunt idem.

De operationibus scalae quadrantis in astrolabio scriptae.

Ad sciendum opera scalae quadrantis quae scala in astrolabio scribitur. Primo est sciendum quod linea quae procedit a polo usque ad gr. .xlv. altitudines dividens duas scalas sive duas umbras in puncto coniunctionis ipsarum idest dividens spacium quod est inter lineam occidentalem et mediae noctis in duas partes vocatur dyiameter scalae et punctus in quo coniungitur dyiameter ipsa cum ambabus scalis vocatur punctus dividens sive punctus medius. Si enim altitudo solis accipiatur quando est in gradibus .xlv. dico quod regula tunc recte cadit in dyametro scalae et in puncto medio. Et si altitudo fuerit maior quam gradus .xlv. tunc scala in qua cadit regula vocatur umbra recta. Et si altitudo solis fuerit minor quam gr. .xlv. tunc scala in qua ceciderit regula vocatur umbra versa. Est autem notandum quod in qualibet mensuratione facienda sive in altitudine sive in plano sive in profunditate oportet ut primo et ante omnia fiant duae scalae sive umbrae quarum una sit semper umbra recta et alia umbra versa quarum notitia sic habetur. Dico quod umbra recta in mensuratione altitudinum semper est maior quam versa. In mensuratione vero longitudinum et profunditatum e converso umbra versa vocatur a mensuratore usque ad pedem turris recta vocatur a pede turris usque ad summitatem. salvo quando umbrae sunt aequales. Est autem intelligendum in mensuratione altitudinum quod altitudo turris vel alterius rei mensurandae oportet quod sit una duarum umbrarum et altera sit distantia inter mensuratorem et altitudinem mensurandam quia id quod est umbra recta in mensuratione altitudinum in mensuratione profunditatum et longitudinum appellatur umbra versa et ideo est maior. Item quod altitudo mensuranda sit perpendiculariter recta. Item quod spacium quod est inter mensuratorem et rem mensurandam sit planum et rectum ita quod in puncto coniunctionis cum altitudine faciat angulum rectum. Si enim spacium illud non esset planum tunc neces-

sarium est ut fiat linea recta quae exeat ab oculo tuo usque ad aliquem locum ipsius altitudinis in quo loco faciat cum dicta altitudine angulum rectum quae linea sic fieri potest. Pone regulam sive alidadam in diametro orientis et occidentis et constitue sive fige virgam aliquam cuiusvis magnitudinis in terra recte et perpendiculariter et elevato astrolabio pone oculum ad foramen unius tabulae ita quod per ambo foramina maiora tabulae videas summitatem virgae et aliquem locum altitudinis quam quaeris in quo loco terminetur linea visualis et ibi fac notam in qua nota linea visualis cum altitudine faciat angulum rectum. Si enim altitudo fuerit sic disposita quod non habeat lineam perpendiculariter rectam usque ad terram ut est in aliquo solario. Tunc oportet ut ibi facias lineam perpendicularem tali modo. Pone regulam in diametro meridiano et mediae noctis et pone oculum ad foramen tabulae inferioris et respice per ambo foramina maiora ita et taliter quod linea visualis cadat in quo loco vis solaris et fac notam in solario ubi est oculus tuus in qua nota appende filum usque in terram sive in uno foramine astrolabii et ubi terminatur fac notam. Dico quod ipsa linea pendens a solario cum terra si fuerit plana faciet angulum rectum. Erit enim dicta linea pendens una umbra et alia erit spacium quod est inter mensuratorem et notam factam in terra. Si autem inter notam factam et mensuratorem non esset aliquod spacium. Tunc elonga te aliquantulum a tali nota ita quod spacium habere possis quod erit alia umbra etc. Si umbras in puteo vel alia profunditate facere volueris et paries ipsius non esset perpendiculariter rectus. Pone regulam in diametro meridiano et mediae noctis et elevato astrolabio pone oculum ad foramen tabulae superioris et respice ita et taliter per foramina utriusque tabularum quod linea visualis terminetur in fundo ipsius profunditatis in quovis loco prope parietem ibi imaginaberis notam unam et aliam in loco ubi est oculus tuus. Tunc lineam ab oculo tuo usque ad extremitatem putei oppositam quae linea faciat angulum rectum in nota tui oculi et sic habebis duas umbras. Si umbras in planitie facere volueris si planities illa fuerit plana et aequalis ita quod non praecedat in aliqua parte constituenda est pro una umbra et si non fuerit plana fac in

eam lineam rectam modo supradicto in altitudine. Tunc fige virgam in terram perpendiculariter rectam. et sic habebis duas umbras scilicet virgam videlicet ab alio loco supra in quo posuiti oculum in virga erit una et linea facta in planitie erit altera. Notandum est autem quod in mensuratione altitudinum semper umbra recta divisa sit vel intelligatur in se divisa in partes .xij. aequales. Et tunc proportionales fiunt super ipsam umbram rectam. In mensuratione vero longitudinum et profunditatum intelligitur umbra versa divisa in partibus .xij. aequalibus et tunc proportionales fiunt super ipsam umbram versam. Si enim quantitatem umbrae versae per ipsam umbram rectam scire volueris in altitudinibus accipe altitudinem ponendo oculum ad foramina tabularum et vide ad quot puncta scalae regula secat umbram rectam et per tot puncta divide .cxliiij. et hoc quia umbra versa divisa est in partibus .xij. Quae partes .xij. sunt radix .cxliiij. verbi gratia ponamus quod regula cadat super umbram rectam ad .x. puncta. si enim divideris .cxliiij. per .x. provenient .xliiij. .v. et sic umbra versa erit tanta quanta umbra recta quae sunt partes .xij. et plus duabus partibus cum duabus quintis unius partis illarum .xij. Si vero volueris scire quantitatem umbrae rectae per umbram versam vide ubi regula tangit umbram versam verbi gratia ponamus quod regula tangat umbram versam in punctis .ix. tunc divide .cxliiij. per .ix. et provenient .xvi. ergo umbra versa erit partes .xvi. de quibus linea recta est partes .xij. In longitudinibus autem et profunditatibus sit e converso scilicet quia in altitudinibus sit proportio super umbram rectam eo quod tunc divisa est in partibus .xij. aequalibus. Et in longitudinibus et profunditatibus proportio fit super umbram versam eo quod tunc umbra versa est divisa in partibus .xij. Fit etiam alio modo ponamus quod regula cadat super .x. puncta scalae rectae tunc vide per quot puncta distat locus ille a .xij. et constat per .ij. vide etiam quam proportionem habent .ij. ad .x. constat quod quinta pars. Adde ergo quintam partem umbrae super ipsam versam et habebis umbram versam. Et si divideris umbram rectam quae est partes .xij. habebis .xliiij. et .v. quae erit umbra versa ut superius dictum est et ita facias de umbra versa ad rectam.

De cognitione umbrarum per altitudinem solis.

Cum volueris cognoscere umbram mediam rectam versam per altitudinem solis. Unde quando sol fuerit in altitudine graduum .xlv. tunc umbra quam facit turris vel alia altitudo est aequalis dictae altitudini et haec vocatur umbra media. Et altitudo rei vocatur umbra aequalis. Si enim altitudo fuerit maior gradibus .xlv. tunc umbra erit minor quam umbra media sive altitudo rei et tunc dicta umbra vocatur umbra recta et altitudo rei vocatur umbra versa. Si autem altitudo solis fuerit in .cij. gr. .xlv. tunc umbra erit maior quam umbra media sive quam altitudo rei et tunc dicta umbra vocatur umbra versa. Et altitudo rei vocatur umbra recta. Et sic constat quod altitudo rei idest turris vel alia altitudo cum sua umbra describunt istas duas scalas idest rectam et versam.

De altitudine rei accessibilis per altitudinem solis.

Igitur cum per altitudinem solis mensurare altitudinem rei accessibilis volueris attende quando sol fuerit in altitudine graduum .xlv. quia umbra quam facit in linea recta faciente cum ipsa altitudine angulum rectum ut dictum est. Quae aequalitas intelligatur a puncto ipsius anguli usque ad summitatem altitudinis vel usque ad finem umbrae. Si altitudo fuerit maior grad. .xlv. tunc regula tangit scalam umbrae rectae. Vide ergo in quot punctis tanget scalam et per ipsam divide .clxiiij. et quod pervenerit serva. Tunc supponatur quod a loco in quo stas usque ad angulum rectum in altitudine totum sit divisum in partibus .xij. Dico quod proportionem quam habet divisio servata ad .xij. talem proportionem habebit altitudo ad umbram ut dictum est. Si autem altitudo solis fuerit minor gradibus .xlv. tunc regula cadet in scalam versam. Vide ergo in quot punctis tangit scalam et per ipsos divide .cxliij. et quod pervenerit serva. Et ponamus quod ab angulo recto usque ad summitatem rei mensurande totum sit divisum in partibus .xij. Dico quod proportionem quam habebit divisio servata ad .xij. talem proportionem habebit umbra ad altitudinem rei ut supra

dictum est. Si vero regula non caderet in puncto integro scalae tunc nota gradum limbi altitudinis in quo tunc regula cadit. Item pone regulam in principio ipsius puncti et nota gradum limbi. Item pone regulam in fine ipsius puncti et similiter nota gradum limbi postea fac proportionem partis ad totum secundum quod supra docuimus.

De mensuratione altitudinis sine sole cum virga.

Si altitudinem alicuius rei accessibilis volueris mensurare sine acceptione altitudinis solis videlicet cum virga fige virgam in terra recte perpendiculariter et fac lineam rectam a summitate virgae usque ad rem mensurandam cuiusvis magnitudinis quae faciant angulum rectum eo modo quo dictum est supra in quo angulo fac notam. Et pone oculum ad summitatem virgae et elevato astrolabio move regulam donec per foramina tabularum possis videre summitatem virgae et summitatem rei mensurandae. Dico quod si regula cadit in dyametro umbrarum scilicet in gradu .xlv. altitudo rei et linea procedens a summitate virgae sunt aequales scilicet quia tantum est a nota anguli usque ad summitatem quantum ab ipsa nota anguli usque ad summitatem virgae. Si enim regula ceciderit in scalam rectam vide in quot punctis tangit ipsam scalam rectam et per tot puncta divide .cxliiij. et quod pervenerit erit altitudo rei ipsius. Quo facto ipsam altitudinem conserva tunc ponamus quod a summitate virgae usque ad regulam dividatur totum aequaliter per .xij. dico quod proportionem quam habebit divisio servata ad .xij. talem proportionem res mensuranda ad lineam ductam a summitate virgae usque ad angulum rectum ut dictum est supra in locis multis. Rem mensurandam intellige esse spacium a nota anguli recti usque ad summitatem ipsius rei. Si vero regula ceciderit in umbram versam vide in quot punctis ipsius scalae sive umbrae versae ceciderit. Et per ea puncta divide .cxliiij. et quod inde exierit conserva. Tunc ponamus quod ab angulo usque ad summitatem rei mensurandae totum divisum sit super .xij. partes aequales. Dico quod proportionem quam habebit divisio servata ad .xij. talem proportionem habebit linea quae ducitur a summitate

virgae usque in notam anguli altitudine ipsius rei mensurandae scilicet spacio quod est ab angulo usque ad summitatem ipsius rei. Item aliter quantum erit plus quam .xij. id quod exhibit de divisione tantum majus erit spacium quod est ab ipsa nota usque ad summitatem rei mensurandae.

De mensuratione profunditatis.

Si profunditatem putei vel alicuius alterius profunditatis volueris mensurare. Vide si paries oppositus tibi sit perpendiculariter rectus Qui si non fuerit perpendiculariter rectus fac in eo lineam rectam perpendiculariter ut supra docuimus. Postea fac lineam a loco in quo stas usque ad oppositam extremitatem putei quae duae lineae simul faciant angulum rectum ut dictum est supra. Deinde elevatum astrolabium pone ad summitatem putei ex parte ubi stas et pone oculum ad tabulam superiorem et respice ita quod per foramina utriusque tabulae videas fundum parietis tibi oppositi. Dico quod si regula cadet in gradibus .xlv. tanta erit profunditas quanta erit latitudo sive dyiameter oris putei. Si vero regula ceciderit in maiori altitudine quam gr. .xlv. tunc regula cadet in umbram versam quae erit minor quam umbra recta. Vide ergo in quot punctis ipsius umbrae ceciderit et per eos divide .clxiiij. et quod pervenerit. Vide quantum sit plus quam .xij. tantum erit plus latitudo putei quam sit profunditas. Si vero ceciderit regula in minori altitudine gr. .xlv. tunc regula cadet in umbram rectam quae erit minor quam versa. Vide ergo in quot punctis ipsius regulae ceciderit et per eos divide .cxviiiij. et quod pervenerit vide quantum sit plus quam .xij. et tantum erit plusquam profunditas quam sit latitudo oris putei.

De planitie mensuranda.

Si volueris mensurare longitudinem alicuius rei planae. Primo vide si ipsa longitudo sit recte plana vel non. Si non est recte plana tunc fac lineam rectam modo supradicto. Si autem fuerit recte plana tunc fige virgam in terram perpendiculariter rectam.

Quae cum ipsa planitie faciat angulum rectum in terra. Deinde elevato astrolabio pone oculum ad foramen tabulae superioris et respice ita quod per foramina utriusque videas summitatem virgae et finem longitudinis mensurandae. Et regula ceciderit in gr. .xlv. Dico quod longitudo rei mensurandae erit aequalis longitudini virgae. Si vero ceciderit in maiori altitudine quam gr. .xlv. tunc regula cadet in umbram versam. Vide ergo in quot punctis cadit regula et per eos divide .cxliiij. et quod pervenerit vide quantum sit plus quam .xij. quia tantum erit maior longitudo virgae quam res mensuranda. Et si altitudo fuerit maior quam gr. .xlv. tunc regula cadet in umbram rectam. Vide ergo in quot punctis umbrae rectae ceciderit et per eos divide .cxliiij. et quod pervenerit vide quantum sit plus gr. .xij. et tantum erit longitudo mensuranda maior quam virga.

De mensuratione altitudinis rei inaccessibilis.

Si altitudinem alicuius rei inaccessibilis mensurare volueris et planities sit inter te et altitudinem in qua planities sit aqua vel alia obstacula sint ibi ita quod ad rem ipsam mensurandam accedere non possis. Primo mensurare longitudinem in plano quae est inter te et rem mensurandam secundum quod supra docuimus. Quam longitudinem supponas pro una scala sive umbra et altitudinem pro altera. Tunc elevato astrolabio attende si regula cadit in umbram rectam vel versam et operare ut superius ostensum est in capitulo de altitudine.

De mensuratione rei positae in monte.

Si vero turris vel aliqua alia altitudo fuerit super montem posita ita quod prope eam non sit aliqua planities sed fuerit in directo ejus alius mons similis altitudinis vel maioris monti in quo posita est turris illa. Primo quaere locum in ipso montis qui est aequalis altitudinis quanta est altitudo fundamenti turris quam vis mensurare. Quem locum habere poteris per lineam rectam ductam ab oculo tuo usque ad pedem turris quae faciat angulum rectum

cum ipsa turre ut supra docuimus. Tunc mensurare illam lineam prout longitudes mesurantur quam supponas pro una umbra sive scala et altitudinem mesurandam pro altera et operare ut supra dictum est.

De mensuratione profunditatis inaccessibleis.

Si autem volueris mensurare profunditatem aliquam quae sit ita disposita quod ad oppositam partem oris eius accedere non possis fac rectam lineam a loco ubi stas usque ad oppositam partem oris eius quam lineam mensura ut longitudes mesurantur. Quam lineam supponas pro una umbra et profunditatem pro altera et operare ut supra dictum est.

De mensuratione altitudinis cum virga.

Si altitudinem accessibilem per virgam sine astrolabio volueris mensurare fige virgam in terram perpendiculariter rectam. Quae sit certae quantitatis pedum vel palmarum vel cubitorum quae linea sit .a. in summitate et .b. prope terram ubi figitur. Item fige aliam virgam in linea recta per certam quantitatem pedum longe a prima versus rem mesurandam quae linea sit .c. in summitate et .d. in terra tunc pone oculum iuxta terram in tali loco quod per punctum .a. videas summitatem rei mesurandae. Et ubi linea visualis tetigerit virgam .c.d. ibi fac notam .e. Deinde accipe quantitatem pedum qui sunt inter virgam .c.d. et rem mesurandam et eos multiplica per quantitatem pedum virgae .a.b. et quod pervenerit divide per quantitatem pedum qui sunt inter virgam .a.b. et virgam .c.d. Et id quod exhibit ex ipsa divisione addita ei distantia quae est a puncto e. usque ad punctum qui est in terra erit altitudo rei mesurandae.

De eodem cum umbra solis.

Et si hoc idem volueris scire per umbram solis. Fige virgam in terra perpendiculariter rectam quae sit certae quantitatis videlicet fige

eam in tali loco quod summitas umbrae altitudinis mensurandae transeat per summitatem ipsius virgae. Et fac notam ubi umbra terminatur in terra tunc quantitatem pedum qui sunt a dicta nota usque ad pedem turris multiplica per pedes longitudinis virgae. Et quod exierit divide per pedum quantitatem qui sunt a nota facta in terra usque ad pedem virgae et id quod pervenerit erit latitudo rei mensurandae.

De mensuratione altitudinum per speculum.

Si enim cum speculo volueris mensurare altitudinem rei accessibilem. Fige virgam in terra perpendiculariter rectam et pone speculum formae rotundae inter virgam et altitudinem mensurandam per lineam rectam. Deinde pone oculum in tali loco ad virgam quod in centro speculi videas summitatem rei mensurandae et ubi posuisti oculum ad virgam fac notam. Postea accipe quantitatem pedum qui sunt a pede virgae usque ad centrum speculi Et haec sit prima mensuratio. Deinde accipe quantitatem pedum qui sunt a pede virgae usque ad notam ubi oculum posuisti. Et haec sit secunda mensuratio. Deinde accipe quantitatem pedum qui sunt a centro speculi usque ad pedem rei mensurandae. Et haec erit tertia mensuratio. Si ergo prima mensuratio cum secunda erunt aequales. Dico quod tertia mensuratio cum re mensuranda similiter erunt aequales. Si vero prima mensuratio non esset aequalis secundae tunc multiplica secundam per tertiam et quod exierit divide per primam et exhibit altitudo rei mensurandae.

Capitulum de intersecatione trium punctorum.

Intersecatio autem de tribus punctis sic accipitur. fac .iij. puncta sive aequaliter distantia ab invicem sive in recta linea sive in curva triangulariter tamen cadentia. Tunc si volueris invenire punctum quartum inter illa .iij. quae prius fecisti in quo puncto posito pede circini immobili cum pede mobili capias illa .iij. puncta et sic per consequens figuram circularem possis facere. Primo et principaliter in uno illorum .iij. punctorum scribe .a. in 2 .b. in 3

.c. tunc duc lineam a puncto .a. in punctum .c. et a puncto .c. in punctum .b. Quo facto fac intersecationem inter punctum .c. et punctum .b. ex utraque parte. In quarum una scribe .d. in alia vero .e. Tunc duc lineam .a.d.e. et similiter fac intersecationem inter punctum .a. et punctum .c. ex utraque parte. In quarum una scribe .f. in alia .g. tunc duc lineam .a.g. in .f. et ubi dicta linea .f.g. secaverit lineam .e.d. ibi fac punctum .h. in quo puncto .h. pone pedem circini immobilem et mobilem in puncto .a. et duc ipsum pedem mobilem quia tunc ipse pes mobilis capiet illa .iij. puncta sive aequaliter sive inaequaliter existant quia si aliter esset opus non esset verum. Et tunc poteris facere figuram circularem per ipsa tria puncta.

INDICE DEI NOMI PROPRII

- ALBATEGNIO**, p. 54.
ALIZERI (Federico), p. 75, 76, 77.
ALTIERI (biblioteca), p. 79.
AMATI (Giacinto), p. 73.
ANGIÓ (Roberto d'), p. 59.
ANICETO (patriarca di Costantinopoli),
 p. 60, 82.
ANTONELLI (D. Giuseppe), p. 72, 73.
APROSIO (Angelo), p. 77.
AUDIFFREDI (G. B.), p. 73.
BALDI (Bernardino), p. 61.
BANDINO (Domenico), p. 83.
BARUFEALDI (Girolamo *iunior*), p. 73.
BELGRANO (L. T.), p. 55, 56.
BENEDETTO XII, p. 62 *nota*.
BETUSSI (Giuseppe), p. 57, 70, 82.
BEUGHEM (Cornelio di), p. 73.
BLUME (Federico), p. 79.
BOCCACCIO (Giovanni), p. 57, 61 *nota*,
 62 *nota*, 63, 64, 76.
BOHNENBERGER (J. G. F.), p. 65.
BONCOMPAGNI (Baldassarre), p. 52, 61,
 61 *nota*, 62 *nota*, 71 *nota*, 72, 75,
 78, 81.
BONO (Pietro Avogaro), p. 71.
BRACELLI (Jacopo), p. 62 *nota*.
BRUNET (G. Carlo), p. 73.
CAMPOFREGOSO, v. **FREGOSO**.
CASSINI (Gian Domenico), p. 94, 69.
CHACON[**CIACONIUS**](Alfonso), p. 73, 82.
CICCARELLI (Alfonso), p. 70, 82.
CICERONE, p. 64.
CIRO, p. 64.
CLEMENTE V, papa, p. 55 *nota* 1.
COMNENO (**ALESSIO**), p. 58.
CORONELLI (Vincenzo), p. 74.
COSTABILI (Gio. Batta), p. 73.
DANTI (P. Ignazio), p. 54 *nota*.
DE BLASIS (Giuseppe), p. 56, 59.
DENIS (Michele), p. 73.
DESIMONI (Cornelio), p. 53, 54 *nota*, 55,
 56, 59, 60, 63, 69.
DI NEGRO (Andalò), p. 51, 52, 53, 54,
 56, 57, 58, 59, 59 *nota*, 60, 61 *nota*,
 66, 69, 70, 71, 76, 77, 79, 80, 82,
 83 *et passim*.
DI NEGRO (Ansaldo), p. 60.
DI NEGRO (Bartolomeo), p. 56.
DI NEGRO (Benedetto Zaccaria), p. 56.
DI NEGRO (Carlotto), p. 56, 58, 60.
DI NEGRO (Egidio), p. 58.
DI NEGRO (Enrico), p. 60.
DI NEGRO (Guglielmo), p. 60.
DI NEGRO (Leone), p. 56.
DI NEGRO (Salagro), p. 57.
DI NEGRO (Zaccaria), 60.
ES-SUFI, p. 55.
FALAMONICA (Bartolomeo), p. 63.
FAVARO (Antonio), p. 53.
FERRARI (Jacopo), p. 65 *nota*.

- FILIPPO (il Bello), p. 56.
 FORESTI (Giacomo Filippo), p. 83.
 FREGOSO (Giovanni Battista), p. 61, 64
 e 65 *nota*.
 FULGOSO (Battista), vedi FREGOSO.
 GALILEI (Galileo), p. 69.
 GHILINI (Camillo), p. 64 *nota*.
 GINGUENÈ (P. L.), p. 73.
 GIUSTINIANI (Agostino), p. 62 *nota*, 82.
 GIUSTINIANI (Michele), p. 57, 74, 82.
 GIOVANNI (da Genova), p. 55 *nota* I.
 GIOVANNI (di Chiavari), p. 55 *nota*.
 GIOVANNI (Fattinante), p. 58, *nota*.
 GRAESSE (G. T.), p. 73.
 GRILLO (L.), p. 57.
 GUAZZO (Marco), p. 62 *nota*.
 HAIN (Lodovico), p. 73.
 HENDREICH (Cristoforo), p. 73.
 HENNINGS (G. C.), p. 73.
 JÖCHER (C. G.), p. 74.
 LA LANDE (G. Le François de), p. 54, 73.
 LIBRI (Guglielmo), p. 62, 65, 73.
 LINDENAU (barone di), p. 65.
 LIPENIO (Martino), p. 74.
 MAITTAIRE (Michele), p. 73.
 MARALDI (Giacomo Filippo), p. 64.
 MANNI (Domenico Maria), p. 82.
 MOJON (Benedetto), p. 57, 61, 62, 65,
 69, 73.
 MOLINI (Giovanni Claudio), 73.
 MONTFAUCON (Bernardo), p. 82.
 MONTUCLA (J. F.), p. 73.
 NEGROTTO (Lazzaro), p. 52.
 NICOLINO (di S. Prospero), p. 59.
 OLDOINO (Agostino), p. 74, 77).
 OLIVERI (Agostino), p. 61.
 ORLANDI (Pellegrino), p. 73.
 PANZER (G. Wolfgang), p. 73.
 PASSIGLI (David), p. 74.
 PASTORI (Gio. Batta), p. 76.
 PICARDUS (Johannes), p. 72.
 POCH (Bernardo), p. 76.
 POGGENDORF (J. C.), p. 73.
 POLO (Marco), p. 66, 67, 68, 69.
 RAMUSIO (Giambattista), p. 66, 67, 68, 69.
 REMONDINI (P. C.), p. 51, 52, 53.
 RENIERI (Vincenzo), p. 69.
 RICCARDI (Pietro), p. 73.
 RICHERIANE (Pandette), p. 59 *nota*, 61
nota.
 RUSTICIANO (da Pisa), p. 67.
 SANTANDER (C. A.), 73.
 SCHEIBEL (C. E.), p. 73.
 SEMPLE (Ugo), p. 83.
 SILVA (di Cinisello), p. 72.
 SOPRANI (Raffaele), p. 73, 82.
 SPOTORNO (G. B.), p. 57 *nota* I, 62, 66,
 67, 72, 73.
 TIRABOSCHI (G.), p. 70, 72, 73, 82.
 TOMASINI (Giacomo Filippo), p. 81.
 TREVISANI (Ettore), p. 81.
 TREVISANI (Nicolò), p. 81.
 UGO IV di Lusignano, p. 57, 61 *nota*.
 VIRGILIO, p. 64.
 WEISS (G.), p. 73.
 WOLF (G. C.), p. 73.
 YULE (Henry), p. 66, 67, 68.
 ZACH (Barone di), p. 65, 65 *nota*, 73, 82.