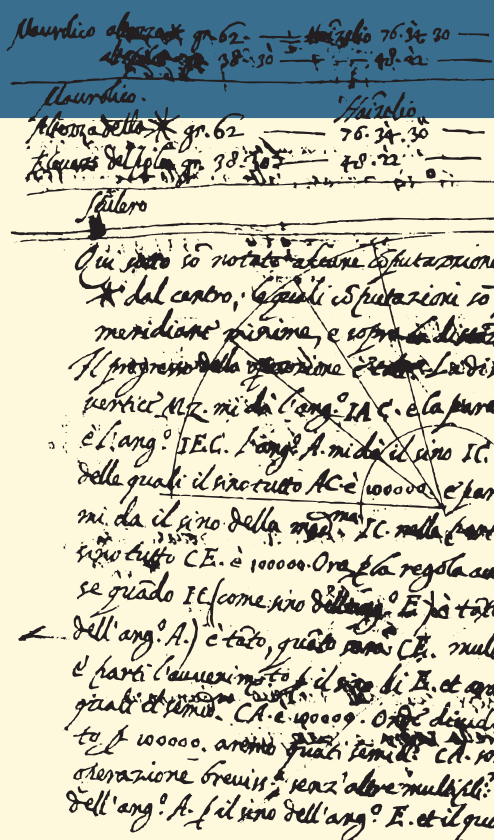


KOPERNIKANSKI MANIFEST

GALILEA GALILEIJA

MATJAŽ VESEL

HISTORIA
SCIENTIAE



Opombe in komentarji k
Dialogu o dveh glavnih sistemih sveta



Matjaž Vesel
Kopernikanski manifest
Galilea Galileija



Matjaž Vesel

Kopernikanski manifest Galilea Galileija

Geneza Dialoga o dveh glavnih sistemih sveta

Opombe in komentarji k
Dialogu o dveh glavnih sistemih sveta

Ljubljana 2009

Kazalo

Kopernikanski manifest Galilea Galileija

Uvod	9
I. Teleskopska odkritja	12
<i>Zvezdni glasnik</i> in prve omembe knjige o <i>systema mundi</i>	13
<i>Phoebus habet maculas</i>	18
II. <i>Natura et Scriptura</i>	27
<i>Pismo Castelliju</i> in prve obtožbe	27
Galileova posvetovanja s prijatelji v Rimu in »zadeva Foscarini«	35
Nova ovadba in Galileova strategija reševanja Kopernika	42
»Koristni razglas«	48
III. Kometi in »domnevanje med sencami«	59
<i>De tribus cometis</i> in <i>Discorso delle comete</i>	59
<i>Libra astronomica, Il Saggiatore</i> in papež Urban VIII.	67
IV. Obuditev kopernikanskega programa	81
Ingoli, Kepler in Galileo	81
Od <i>Razprave o morskem plimovanju</i> do <i>Dialoga o dveh glavnih sistemih sveta</i>	85
Imensko kazalo	97

Opombe in komentarji k *Dialogu o dveh glavnih sistemih sveta*

Presvetli veliki vojvoda in Uvidevnemu bralcu.....	101
Prvi dan	102
Drugi dan	120
Tretji dan	142
Četrty dan	161
Literatura	167

Dobršen del *Kopernikanskega manifesta Galilea Galileija* sem napisal kot gostujoči raziskovalec Oddelka za zgodovino znanosti Univerze Oklahoma (*Department for the History of Science, University of Oklahoma*) in njenih Zbirk zgodovine znanosti (*History of Science Collections, University of Oklahoma Libraries*) poleti l. 2009. Za izjemno prijetno in stimulatивно okolje se še posebej zahvaljujem predstojniku oddelka prof. Stevenu J. Liveseyu ter skrbniku zbirk zgodovine znanosti Kerryju Magruderju (*Curator of the History of Science Collections*) in njegovi sodelavki JoAnn Palmeri (*Acting Librarian of the History of Science Collections*). Zbirkam zgodovine znanosti Univerze Oklahoma se zahvaljujem tudi za dovoljenje za objavo nekaterih slik.

Pri pisanju opomb in komentarjev sem izhajal iz odličnega *Komentarja* Ottavija Besomija in Marija Helbinga, ki je izšel kot poseben zvezek njune kritične izdaje *Dialogo, II. Commento*, Antenore, Padova 1998) in ki obsega kar 1096 strani, seveda pa sem si pomagal tudi z drugimi, v literaturi navedenimi izdajami in prevodi dela.

Zahvalo sem dolžan tudi prevajalki Mojci Mihelič, za potrpežljivost in natančnost pri prevajanju tako kompleksnega, bogatega in konceptualno zahtevnega besedila, za končno različico prevodov italijanskih navedkov v *Kopernikanskem manifestu* in za nekatere opombe (označene kot Op. prev.), ter Matjažu Ličerju, ki je prebral zadnjo različico prevoda *Dialoga* ter opomb in komentarjev, me opozoril na nekatere lapsuse in prispeval nekaj koristnih popravkov, pripomb in predlogov.

Matjaž Vesel

Kopernikanski manifest Galilea Galileija

Geneza Dialoga o dveh glavnih sistemih sveta

Uvod

22. junija 1633 je Galileo Galilei v cerkvi Santa Maria sopra Minerva v Rimu, potem ko je kleče poslušal obtožnico, ki ga je bremenila hude herezije, pod grožnjo mučenja prebral in podpisal uradni preklic, v katerem se je pokesal za svoje kopernikansko krivoversko prepričanje:

»Jaz, Galileo Galilei, sin pokojnega Vincenza Galileija iz Firenc, v sedemdesetem letu svojega življenja, osebno prisoten na sodišču, na kolnih pred vami, prevzvišenimi in prečastitimi gospodi kardinali v vsem krščanskem svetu, generalnimi inkvizitorji zoper krivoversko izprijenost, imajoč pred svojimi očmi presvete evangelije, ki se jih dotikam z lastnimi rokami, prisegam, da sem vedno verjel in da sedaj verjamem ter da bom z božjo pomočjo v prihodnje verjel v vse to, pri čemer vztraja, kar oznanja in uči sveta katoliška in apostolska rimska Cerkev. Ker pa sem potem, ko mi je bilo od tega istega Svetega oficija z ukazom sodno naloženo, naj povsem opustim napačno mnenje, ki pravi, da je Sonce središče vesolja in da je negibno, da pa Zemlja ni središče in da se giblje, in da ne smem pri prej omenjenem napačnem nauku vztrajati, ga zagovarjati ali učiti na kakršen koli način, ustno ali pisno, in potem ko mi je bilo dano v vednost, da je prej omenjeni nauk nasproten Svetemu pismu, napisal in dal v tisk knjigo, v kateri obravnavam ta isti že obsojeni nauk, in ker navajam razloge, ki ta nauk učinkovito podpirajo, ne navajam pa nobene dokončne rešitve, zato sem bil hudo osumljen herezije in obsojen, to je, da sem menil in verjel, da je Sonce središče vesolja in da je negibno in da Zemlja ni središče in da se giblje.

Zato v želji, da iz duha vaših eminent in slehernega katoliškega kristjana odstranim ta hudi sum, ki se je zoper mene upravičeno vzbudil, z iskrenim srcem in nehlinjeno vero preklicujem, grajam in preklinjam zgoraj omenjene zablode in krivoverstva in nasploh sleherno drugo zablodo in sekto, nasprotno Sveti cerkvi, in prisegam, da v prihodnje ne bom

nikoli več govoril in navajal, bodisi v besedah bodisi pisno, ničesar, zaradi česar bi lahko name padel podoben sum; če pa bom izvedel za kakega krivoverca ali osumljenega krivoverstva, ga bom ovadil temu Svetemu uradu ali inkvizitorju in ordinariju kraja, v katerem bom.

Poleg tega prisegam in obljubljam, da bom dosledno opravil in upošteval vse pokore, ki so mi bile naložene ali mi bodo naložene od tega Svetega urada. Kajti če bi se mi zgodilo, da bi ravnal v nasprotju s katerimi od svojih besed, obljub, pričevanj in priseg (in to Bog obvarji), se podrejam vsem kaznim in mukam, ki so bile po svetih kanonih in drugih generalnih in posebnih konstitucijah določene in razglašene zoper tovrstne prestopnike: tako naj mi Bog pomaga in njegovi sveti evangeliji, ki se jih dotikam z lastnimi rokami.

Jaz, zgoraj omenjeni Galileo Galilei, sem se odrekel, sem prisegel, obljubil in se obvezal, kot je zgoraj zapisano, in v potrditev tega sem lastnoročno podpisal ob navzočnosti zapisovalca mojega preklica in besedo za besedo prebral v Rimu v cerkvi Santa Maria sopra Minerva tega dne, 22. junija leta 1633.«¹

S tem uradnim preklicem (*abiuratio*), napisanem v strogem formalnem in togem slogu inkvizicijske pisarne, se je končal proces, na katerem je bil Galileo Galilei obtožen širjenja in zagovarjanja »kopernikanske herezije«, da je Sonce središče vesolja in negibno, Zemlja pa se giblje. Najmočnejši materialni dokaz Galileovega krivoverstva je bil *Dialog o dveh glavnih sistemih sveta, ptolemajskem in kopernikanskem*, za katerega so cerkveni konzultanti med drugim ugotovili, da v nasprotju z deklariranim »nepriustranskim navajanjem filozofskih in naravoslovnih utemeljitev za eno in drugo stran«,² nedvoumno zagovarja kopernikanski sistem sveta.³

¹ »Izjava o preklicu: Rim, 22. junij 1633«. Rahlo spremenjen prevod. O tem besedilu prim. F. Beretta, »Rilettura di un documento celebre: redazione e diffusione della sentenza e abiura di Galileo«.

² Polni naslov dela se glasi: »Dialog Galilea Galileija Risjeokega, izrednega matematika na Univerzi v Pisi in filozofa in prvega matematika presvetlega vel. vojvode toskanskega, v katerem se na srečanjih štiri dni razpravlja o dveh glavnih sistemih sveta, ptolemajskem in kopernikanskem, z nepriustranskim navajanjem filozofskih in naravoslovnih utemeljitev za eno in drugo stran.«

³ T. i. drugi Galilejev proces, ki je sledil po izdaji *Dialoga* in s katerim se v nadaljevanju ne bomo več ukvarjali, je predmet številnih poglobljenih študij, ki to problematiko obdelujejo z različnih vidikov in z različnimi poudarki. Prim. npr. S. M. Pagano (ur.), *I documenti del processo di Galileo Galilei*, ter zbornika F. Beretta (ur.), *Galilée en proces, Galilée réhabilité*, in E. McMulin (ur.), *The Church and Galileo*. Prim. tudi F. Beretta, *Galilée devant le Tribunal de l'Inquisition*; isti, »The Documents of Galileo's Trial: Recent Hypothe-

Dialog, Galileov veličastni, zadnji, a na institucionalni ravni tragično spodleteli poskus zagotoviti znanstveno legitimnost in veljavnost heliocentризmu, je bil zgostitev in povzetek njegovega »dolgega kopernikanskega pohoda«. Prepričanje o heliocentričnem stroju vesolja, ki ga je sprejel že v 90. letih 16. stoletja, se mu je še okrepilo in dobilo popolnoma novo razsežnost z njegovimi čudovitimi teleskopskimi odkritji v letih 1609–1612. V naslednjem obdobju, ki bi ga lahko imenovali kar »teološko«, se je razprava preselila v območje skladnosti heliocentризma in Svetega pisma. Končni izkupiček teh polemik in obtožb je bila obsodba kopernikanizma leta 1616, ko je Kongregacija za indeks Kopernikovo knjigo *O revolucijah nebesnih sfer* in še nekatera druga dela uvrstila na *Index librorum prohibitorum*. Dekret samega Galilea sicer ni zadeval, vendar je bil zaradi njega in osebnega naročila kardinala Roberta Bellarmina prisiljen opustiti odkrito zagovarjanje Kopernikovega sistema sveta. Sledilo je obdobje delovanja pod masko (*larvatus prode*, bi rekel Descartes), dokler ni bil leta 1623 za papeža izvoljen kardinal Maffeo Barberini, dolgoletni Galileov občudovalec in podpornik. Tedaj je Galileo obudil svoje kopernikanske načrte in začel po starih osnutkih pisati delo, ki ga je v pismih omenjal z različnimi naslovi, mdr. tudi kot *Dialoge o morskem plimovanju*, in je po dokajšnjih zapletih izšlo februarja 1632 kot *Dialog o dveh glavnih sistemih sveta, ptolemajskem in kopernikanskem*.

ses and Historical Criticism»; R. Feldhay, *Galileo and the Church. Political Inquisition or Critical Dialogue?*; M. A. Finocchiaro, *Retrying Galileo. 1633–1992*; isti, *The Galileo Affair*; J. L. Russell, »What Was the Crime of Galileo?«; G. de Santillana, *The Crime of Galileo*; R. S. Westfall, *Essays on the Trial of Galileo*. O političnih, dvornih in drugih razmerah v Italiji v času Galileovega življenja prim. pregledno študijo M. H. Shanka, »Setting the Stage: Galileo in Tuscany, the Veneto, and Rome«.

I. Teleskopska odkritja

Če lahko verjamemo pismu, ki ga je Galileo napisal leta 1630, je začel že v obdobju, ko je bil učitelj matematičnih ved na Univerzi v Padovi, to je okoli leta 1600, snovati spis o *systema mundi*,⁴ vendar tedaj tega načrta in svojega kopernikanskega prepričanja ni obešal na veliki zvon. Da je bil Galileo že v 90. letih 16. stoletja dejansko prepričan kopernikanec, je mogoče posredno razbrati iz njegovega pisma Iacopu Mazzoniju,⁵ izrecno pa njegovo kopernikansko naravnost potrjuje pismo Johannesu Keplerju 4. avgusta 1597.⁶ V njem se je tedaj še dokaj neznan matematik Keplerju zahvalil za dva izvoda njegovega sveže natisnjenga dela *Mysterium Cosmographicum*, ki je predstavilo svojevrsten kopernikanski sistem sveta, in zatrdil, da je sam »že mnogo let tega pri-trdil Kopernikovemu mnenju«, po zaslugi katerega je odkril »vzroke mnogih naravnih učinkov, ki so po splošno uveljavljeni domnevi nerazložljivi«. Ravno tako, je še dodal Galileo, je razvil mnogo premislekov, s katerimi je mogoče ovreči protikopernikanske argumente, vendar pa si jih ni drznil objaviti, ker se je bal, da bi se tudi njemu posmehovali, kakor so se Koperniku. Galileo je, kot je pravilno ugotovil Kepler,⁷ z »vzroki« meril na gibanji Zemlje, z »mnogimi naravnimi učinki« pa na morsko bibavico. Dejansko je Galileo kasneje – najprej leta 1616 v pismu kardinalu Alessandru Orsiniju in nato še v IV. dnevu *Dialoga* – morsko plimovanje postavljal kot glavni dokaz za dnevno gibanje Zemlje okoli njene osi in za njeno letno gibanje okoli Sonca.

⁴ Prim. Galileovo pismo Georgu Fortescueju februarja 1630 (OGG, XIV, str. 85). V pismu pravi »pred tridesetimi leti«, kar bi dalo leto 1600, vendar je mogoče sklepati, da je tistih »trideset let« bolj zaokrožen približek.

⁵ Galileo v pismu Iacopu Mazzoniju opisuje »mnenje pitagorejcev in Kopernika« kot »mnogo bolj verjetno od mnenja Aristotela in Ptolemaja«.

⁶ Prim. Galileovo pismo Keplerju 4. avgusta 1597 (NNGG, str. 223–224).

⁷ Prim. Keplerjevo pismo Herwartu von Hohenburgu 26. marca 1598 (KGW, XIII, str. 192). Najverjetneje je Keplerja o tej Galileovi teoriji obvestil prijatelj Edmund Bruce, ki je bil leta 1597 v Padovi. V teh letih je tudi Galileov prijatelj Paolo Sarpi razmišljal o plimovanju kot posledici letnega in dnevnega gibanja Zemlje. Prim. 3. poglavje izvrstne knjige M. Bucciantinija, *Galileo e Keplero*, str. 49–68.

Zvezdni glasnik in prve omembe knjige o systema mundi

Odločilni preobrat, zaradi katerega je Galileo začel izražati svoj »tihan kopernikanizem« iz zgodnjega padovanskega obdobja vse bolj in bolj glasno, tako da je tudi javno napovedal knjigo o »sistemu sveta«, so povzročila njegova teleskopska odkritja; najprej tista, ki jih je vesoljnemu občestvu »astronomov in filozofov« razglasil v *Zvezdnem glasniku*, in nato ona, ki jih je sprva nekoliko skrivnostno, v anagramih oziroma »šifrah«, kasneje pa popolnoma jasno in nedvoumno razkril svojim dopisovalcem najprej v nekaterih zasebnih pismih, potem pa tudi v objavljenih *Lettere solari* (*Sončna pisma*).

Leta 1609 je Galileo bolj ali manj po naključju zvedel za daljnogled, ga nato sam izdelal in izboljšal ter z njim odkril številna nova dejstva, o katerih je poročal v marca 1610 izdanem *Zvezdnem glasniku*. Dejstva, da so tudi na Luni tako kot na Zemlji gore in doline, kar pomeni, da sta si telesi po naravi sorodni, da obstaja neizmerno število zvezd stalnic, da je Mlečna cesta skuppek ogromnega števila zvezd in da ima Jupiter štiri spremljevalce, so govorila v prid kopernikanskemu »sistemu sveta« ali vsaj proti tedaj splošno sprejeti aristotelski kozmologiji. Vendar pa *Zvezdni glasnik* sam po sebi ni bil tako nedvoumno in jasno kopernikansko delo, kot se pogosto razume. Galileo v njem ni nikjer povsem izrecno in nedvoumno zatrdil, da njegova odkritja potrjujejo kopernikanski sistem, poleg tega pa nekaterih odkritij, ki so imela kopernikanski potencial, sploh ni izkoristil v tej smeri, druga pa je interpretiral razmeroma previdno.⁸ Še najjasneje je bilo Galileovo stališče do gibanja Zemlje in s tem Kopernikovega »systema sveta« v *Zvezdnem glasniku* izraženo v opisu Lune, pa še to ne v tistem delu, ki je bil rezultat Galileovega dela z daljnogledom, temveč v pojasnilu njene »drugotne svetlobe«. Ta pojav je bil po Galileu priča, da je Zemlja planet tako kot Luna in da sveti s sposojeno svetlobo:

»In teh nekaj podatkov o tej problematiki bodi na tem mestu dovolj; obširneje bo namreč obdelana v našem Sistemu sveta, kjer so s številnimi utemeljitvami in poskusi podani dokazi za izjemno močni odboj sončne svetlobe od Zemlje, namenjeni tistim, ki razglašajo, da je treba Zemljo izključiti iz 'plesa zvezd', zlasti še zato, ker je brez gibanja in svetlobe; potrdili bomo namreč, da je Zemlja tavajoča, da je njen soj močnejši od

⁸ O kopernikanizmu *Zvezdnega glasnika* prim. M. Vesel, NNGG, str. 37–40. Prim. tudi N. M. Swerdlow, »Galileo's Discoveries with the Telescope and Their Evidence for Copernican Theory«.

S I D E R E V S N V N C I V S

MAGNA, LONGEQVE ADMIRABILIA
Spectacula pandens, suspiciendaque proponens
unicuique, præsertim verò

PHILOSOPHIS, atq; ASTRONOMIS, que à
GALILEO GALILEO
PATRITIO FLORENTINO

Patauini Gymnasij Publico Mathematico

P E R S P I C I L L I

Nuper à se reperti beneficio sunt obseruata in LVNÆ FACIE, FIXIS IN-
NUMERIS, LACTEO CIRCVLO, STELLIS NEBVLOSIS,
Apprime verò in

Q V A T V O R P L A N E T I S

Circa IOVIS Stellam disparibus interuallis, atque periodis, celeri-
tate mirabili circumuolutis; quos, nemini in hanc vsque
diem cognitos, nouissimè Author depræ-
hendit primus; atque

MEDICEA SIDERA
NVNCVPANDOS DECREVIT.



VENETIIS, Apud Thomam Baglionum. M D C X.

Superiorum Permissu, & Privilegio.

Luninega in da ni 'kaluža umazanije in vesoljne nesnage', in to bomo potrdili tudi z nešteti dokazi iz narave.«⁹

V tem odlomku je Galileo edinkrat izrecno omenil gibanje Zemlje, pa še tu je šlo za odmik od teme in opiranje na analogijo: očitno je, da je tudi Zemlja osvetljena, tako kot so drugi planeti, zato se mora tudi gibati tako kot oni. Argument, ki temelji na popolnosti nebesnih teles, je zelo retoričen in nikakor ne sodi med »nešteto dokazov iz narave«, ki naj bi jih navedel v *Sistemu sveta*.

Kljub tej previdnosti in malce dvoumnosti – Galileo je iz besedila, namenjenega tisku, celo izbrisal opazko, v kateri o kopernikanskem sistemu meni, da je skladnejši z resnico – ni nobenega dvoma, da so pri Galileu teleskopska odkritja odločilno utrdila kopernikanizem in povzročila radikalen preobrat v njegovem nadaljnjem delu. Začel je zelo resno razmišljati o objavi dela o »sistemu sveta«, ki ga je v *Zvezdnem glasniku* omenil še dvakrat: enkrat kot »knjigo o Sistemu sveta« drugič samo kot »Sistem«.¹⁰ Resnost njegovih namenov s »sistemom sveta« potrjuje tudi pismo tajniku velikega vojvode Cosima II. de' Medici Belisariu Vinti slaba dva meseca po izidu *Zvezdnega glasnika*. V njem je Galileo zapisal, da že ima izgotovljen rokopis dela *De systemate seu constitutione universi (O sistemu oziroma ustroju vesolja)*, »zelo obsežen spis, poln filozofije, astronomije in geometrije«, in delce *De maris estu (O morskem plimovanju)*. Podobno je 19. avgusta 1610 pisal Keplerju, da med drugim dokončuje tudi knjigo o »ustroju vesolja«.¹¹

Te namere s spisom o »sistemu sveta« so Galileova kasnejša teleskopska odkritja še dodatno okrepila. Nekaj mesecev po izidu *Zvezdnega glasnika* je Galileo svojemu spisku teleskopskih *meraviglia* dodal nenavadno sestavo Saturna (Saturn naj bi bil sestavljen iz treh teles, kar pa, kot vemo, ne drži) in še posebej dejstvo, da je lahko opazoval Venero, ki – tako kot Luna – prehaja skozi vse mene, tega pa ni bilo mogoče uskladiti z nobeno različico ptolemajске geocentrične astronomije. S temi novimi in presenetljivimi odkritji, ki so pričala o drugačni naravi neba, kot so jo tedaj poučevali na univerzah, je Galileov »tih kopernikanizem« iz obdobja pred teleskopskimi opazovanji neba prihajal vse bolj do izraza.¹² Medtem ko je v pismu Benedettu Castelliju

⁹ *Zvezdni glasnik* (NNGG, str. 119).

¹⁰ Prim. *Zvezdni glasnik* (NNGG, str. 117, 119 in 165). O izviru in pomenu izraza »sistem sveta« prim. študijo M. P. Lernerja, »The Origin and Meaning of 'World System'«.

¹¹ Galileovo pismo Keplerju 19. avgusta 1610 (NNGG, str. 236).

¹² Odkritje nove narave neba in nebesnih teles je Galileo vseskozi povezoval s vprašanjem splošnega ustroja vesolja. Prim. M. Clavelin, »Galileé astronome philosophe«, str. 21–23.

še vedno nekoliko enigmatično zapisal, da so »sklepi, ki izhajajo iz tega [tj. iz Venerinih men] predobro znani«, je Christopherju Claviu že oznanil, »da je planetarni sistem gotovo drugačen, kot se navadno verjame«, popolnoma jasen pa je bil v pismu Giulianu de' Medici, v katerem stoji:

»in to čudovito izkustvo nam je dalo čutno zaznavna in zanesljiva odgovora na veliki vprašanja, o katerih so bili doslej v dvomih največji svetovni umi. Prvi je, da so vsi planeti po svoji naravi temni (tudi z Merkurjem se dogaja isto kot z Venero); drugi pa, da Venera neizpodbitno kroži okrog Sonca, tako kot tudi Merkur in vsi drugi planeti, stvar, o kateri smo bili pitagorejci, Kopernik, Kepler in jaz trdno prepričani, ni pa bila čutno zaznavno dokazana, kakor je zdaj pri Veneri in Merkurju. Gospod Kepler in drugi kopernikanci se bodo lahko ponašali, da so prav verjeli in filozofirali, čeprav se nam je dogajalo in se nam bo še dogajalo, da nas bo skupnost filozofov *in libris* štela za malovedne in malodane bedake.«¹³

Vsa ta osupljiva odkritja in smeli sklepi, ki jih je Galileo izpeljeval iz njih, seveda niso bili sprejeti brez polemičnih odzivov. Vendar polemika v prvih mesecih po izidu *Zvezdnega glasnika* kljub Galileovemu bolj in bolj izrecnemu zagovarjanju Kopernikovega »sistema sveta« ni potekala med Kopernikovimi privrženci in nasprotniki. Nasprotno. V tem obdobju so bili v ospredju predvsem lov za novimi nebesnimi odkritji, Galileov poskus monopolizacije daljnogleda in zlasti vprašanje, ali so odkritja sploh resnična. Prednost pred vprašanjem o filozofski in teološki ustreznosti in verjetnosti kopernikanskega sistema sveta so imela vprašanja, ki so zadevala verodostojnost daljnogleda. Zaznavanje kopernikanskih razsežnosti Galileovih odkritij ter filozofski in teološki napadi nanje so bili, kolikor je sem ter tja do njih prihajalo, omejeni na govorice, ki jih niso širili najvidnejši filozofi in teologi.

Do razprave o kopernikanskih razsežnostih nebesnih novosti je lahko, popolnoma razumljivo, prišlo šele takrat, ko je bil daljnogled sprejet kot zanesljiv znanstveni instrument, ki potrjuje njihovo resničnost. In videti je, da je za spremembo težišča razprave poskrbel kar Galileo sam. In to ne kjerkoli, temveč v samem središču krščanske pravovernosti, v Rimu, kamor se je odpravil aprila leta 1611. Iz obstoječih dokumentov je mogoče sklepati, da je Galileo v večnem mestu, kjer je razkazoval svoj instrument, govoril »o vseh svojih odkritjih« in njihovih »velikih posledicah«, ki naj bi v temelju

¹³ Galileovo pismo Giulianu de' Medici 1. januarja 1611 (NNGG, str. 252–253).

prenovile astronomijo, to pa lahko pomeni samo eno: Galileo je v Rimu vodil intenzivno prokopernikansko kampanjo in o vprašanju gibanja Zemlje ter ustroja vesolja razpravljal s številnimi sogovorniki. Federico Cesi, ustanovitelj Akademije risov oz. risjeokih (*Accademia dei Lyncei*), v katero je bil med svojim obiskom Rima sprejet tudi Galileo, je v pismu enemu izmed njenih članov Francescu Stellutiju zelo lepo in nazorno opisal pogovore in dejavnosti, ki so tedaj potekali v Rimu:

»Vsak jasen večer opazujemo na nebu nove reči, resnično naloga za Risjeoke: Jupiter z njegovo četverico in njihovimi obhodi, gorato, votlinasto, valovito, vodnato Luno. [Tu] sta rogljata Venera in trojni Saturn, ki ju moram opazovati zjutraj. O stalnicah ne bom rekel drugega. Med filozofi se sklepa, ali je nebo tekoče, nič drugačno od zraka, ali so v skladu s staro sodbo pitagorejcev in dandanašnjim novim opazovanjem sfere v tej razporeditvi planetov. Vendar ni majhno vprašanje, ali je Zemlja središče sfer.«¹⁴

Galileo se je po nekaj mesecih vrnil iz Rima v Firence kot popoln zmagovalec. V pismu Filippu Salviatiju¹⁵ se je sam pobahal z odobravanjem »številnih izmed teh blagorodnih gospodov kardinalov, prelatov in mnogih vladarjev, ki so hoteli videti moja opazovanja in bili vsi potešeni«, in s tem, da »se vsi poznavalci strinjajo, še zlasti očetje jezuiti.«¹⁶ Nenazadnje je bil eden od rezultatov Galileove poti v Rim tudi prijateljstvo s kardinalom Maffeom Barberinijem, kasnejšim papežem Urbanom VIII. Kljub »zmagoslavju« pa je mogoče v Galileovem obisku Rima že zaslediti tudi klice bodočih težav, kot priča poziv k previdnosti njegovega padovanskega prijatelja Paola Gualda:

»Doslej nisem srečal ne filozofa ne astrologa [tj. astronoma], ki bi se hotel podpisati pod vaše mnenje, da Zemlja kroži, in še veliko manj bodo to hoteli storiti teologi: zatorej dobro premislite, preden to svoje mnenje objavite kot resnično trditev, kajti v obliki razprave je mogoče reči marsikaj, o čemer ni dobro trditi, da je resnično, zlasti kadar imaš proti sebi vesoljno mnenje vseh, tako rekoč vsrkano ob stvarjenju. Oprostite mi,

¹⁴ Cesijevo pismo Francescu Stellutiju 30. aprila 1611 (OGG, XI, str. 99).

¹⁵ Galileovo pismu Filippu Salviatiju 22. aprila 1611 (OGG, XI, str. 89).

¹⁶ O tem jasno priča njihov odgovor na pisna vprašanja kardinala Roberta Bellarmina, ki se je pri njih pozanimal, ali so Galileova odkritja resnična. Matematiki jezuitskega Rimskega kolegija so na vsa vprašanja odgovorili pritrdilno. Prim. Bellarminovo pismo matematikom Rimskega kolegija (NNGG, str. 260) in njihov odgovor (prav tam, str. 261–262).

gospod, kajti tako me sili govoriti velika zavzetost, ki jo čutim za vaš ugled. Menim, da ste si pridobili slavo z opazovanji Lune, štirih planetov in podobnih reči, ne da bi se bili lotevali obrambe stvari, ki se tako upira človeškemu razumevanju in dojemljivosti, ko pa je zelo malo takih, ki vedo, kaj se pravi opazovanje nebesnih znamenj in aspektov.«¹⁷

Phoebus habet maculas

Galileo Gualdovega nasveta ni upošteval. Nasprotno, v naslednjih letih je na podlagi omenjenih in novih nebesnih dejstev vse bolj jasno in nedvoumno branil »stvar, ki se upira človeškemu razumevanju in dojemljivosti«. Prva priložnost za jasnejši zagovor heliocentrizma se mu je ponudila v polemiki o naravi sončnih peg,¹⁸ v katero se je kmalu po vrnitvi iz Rima v Firence zapletel z jezuitskim matematikom Christopherjem Scheinerjem.

Precej verjetno je, da je Galileo madeže oz. pege na Soncu s teleskopom opazil in občasno ter nesistematično opazoval že novembra ali decembra leta 1610,¹⁹ torej takoj zatem, ko se je iz Padove preselil v Firence, ali celo že pred septembrom tega leta, ko je bil še prebivalec Beneške republike.²⁰ Popolnoma zanesljivo je, da jih je aprila in maja 1611, ko je bil v Rimu, pokazal »številnim gospodom in prelatom«,²¹ vendar jih je pisno prvič omenil šele slabega pol leta kasneje v pismu prijatelju, slikarju Ludovicu Cardiju da Cigoli,²² ta je namreč Galileu že prej pisal o opazovanjih sončnih madežev, ki sta jih je opravila s prijateljem Domenicom Crestijem da Passignano (imeno- van Passignani).²³ Prve, precej grobe možnosti za razlago tega novega pojava

¹⁷ Pismo Paola Gualda Galileu 6. maja 1611 (NNGG, str. 78).

¹⁸ Lat. *macula*. V slovenščini se je za te pojave na Soncu uveljavil izraz »pege«, vendar je eden bistvenih vidikov tedanje polemike zadevala, če se lahko tako izrazimo, »brezmadežnost« supralunarnega območja vesolja, v katerega po aristotelovski kozmologiji sodi Sonce. Zato ta izraz v nadaljevanju občasno prevajamo tudi kot »madež«.

¹⁹ Prim. Galileovo prvo pismo Marcusu Welslerju 4. maja 1612 (OGG, V, str. 95), v katerem je zagotavljal, da je sončne pege opazoval že pred 18 meseci. V pismu kardinalu Maffeu Barberiniju 2. junija 1612 (OGG, XI, str. 305) je zapisal isto. To pomeni november ali december 1611.

²⁰ Prim. pismo Fulgenzia Micanzia Galileu 27. septembra 1631 (OGG, XIV, str. 299) in Galileovo lastno pričevanje iz *Dialoga* (III. dan, 176, 13).

²¹ Giovan Battista Agucchi je 16. junija 1612 (OGG, V, str. 81–82) pisal, da mu je Galileo že pred letom ali več povedal o sončnih pegah in njihovem kroženju okoli Sonca. 11. decembra 1612 (OGG, V, str. 189) je Odo van Maelcote pisal Keplerju, da mu je Galileo pokazal sončne pege, ko je bil prejšnje leto v Rimu.

²² Galileovo pismo Cigoliju 1. oktobra 1611 (OGG, XI, str. 214).

²³ Prim. Cigolijevi pismi Galileu 16. septembra 1611 (OGG, XI, str. 208–209) in 23. septem-

je Galileo očrtal v *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'acqua o che in quella si muovono* (*Razprava o stvarih, ki ostanejo na vodi ali se potopijo vanjo*), ki ga je pisal v podeželski vili »V gozdu« svojega prijatelja Salvatija pozimi leta 1611, končal pa aprila 1612. Temni madeži na Soncu, ki so nenehno spreminjali svojo obliko in lego, so po Galileu dokazovali ali to, da se Sonce suče okoli lastne osi, ali to, da tako kot Mars in Venera okoli Sonca krožijo tudi druge zvezde, ki so vidne samo takrat, kadar pridejo med Sonce in opazovalčevo oko, ali oboje. Galileo se je tedaj tudi lotil bolj sistematičnega preučevanja teh pojavov, saj je iz obstoječih rokopisov razvidno, da je med 12. februarjem in 3. majem 1612 izvedel približno dva ducata opazovanj.²⁴

Temne madeže na Soncu sta, ne da bi bila vedela za Cigolijeva, Passignanijeva, Galileova – ali celo Harriotova²⁵ in Fabriciusova²⁶ – opazovanja, marca ali aprila leta 1611 opazila tudi jezuitski profesor matematike in hebrejščine na Univerzi v Ingolstadt Christopher Scheiner in njegov študent Jean Baptiste Cysat. Scheiner je o njihovem obstoju in značilnostih pisal staremu Galileovemu znancu²⁷ Marcusu Welserju, ki je njegova pisma v prvih dneh januarja 1612 natisnil v svoji zasebni tiskarni v Augsburgu z naslovom *Tres epistolae de maculis solaribus scriptae ad Marcum Velsrum*. Kot avtor dela je bil naveden *Apelles latens post tabulam* (»za sliko skrivajoči se Apel«).²⁸ Scheiner, ki se je za psevdonim skril po nasvetu svojih nadrejenih,²⁹ je sončne

bra 1611 (OGG, XI, str. 212), Galileovo pismo Cigoliju 1. oktobra 1611 (OGG, XI, str. 214), Cigolijevo pismo Galileu 11. novembra 1611 (OGG, XI, str. 229), Passignanijevi pismi Galileu 30. decembra 1611 (OGG, XI, str. 253) in 17. februarja 1612 (OGG, XI, str. 276) ter Cigolijevo pismo Galileu 23. marca 1612 (OGG, XI, str. 287–289).

²⁴ Prim. *Frammenti attenenti sulle macchie solari* (OGG, V, str. 254).

²⁵ Thomas Harriot je zapustil prve beležke o teleskopskih opazovanjih sončnih peg, ki jih je naredil 18. decembra 1610 v Syonu blizu Londona. O tem prim. J. North, »Thomas Harriot and the First Telescopic Observations of Sunspots«. O predteleskopskih opazovanjih sončnih peg in T. Harriotu prim. tudi A. van Helden, »Galileo and Scheiner on Sunspots: A Case Study in the Visual Language of Astronomy«, str. 358–361 in 368–369. Eden od tistih, ki so sončne pege opazovali tudi brez teleskopa, je bil tudi Galileo. Prim. J. M. Vaquero, »A Forgotten Naked-Eye Sunspot Recorded by Galileo«.

²⁶ Johannes in David Fabricius sta sončne pege opazovala spomladi leta 1611, potem pa je Johannes Fabricius junija 1611 v Wittembergu izdal precej zmedeno delo *De maculis in sole observatis et apparente earum cum sole conversione narratio*, ki ni vzbudilo nobene pozornosti.

²⁷ Marcus Welser je bil posrednik med Galileom in jezuiti glede problematike gorovij na Luni. Prim. M. Vesel, NNGG, str. 71–73.

²⁸ Prim. Plinij Starejši, *Naravoslovje* XXXV, 84: »Sicer pa je imel Apel ustaljeno navado, da nikoli, pa naj je bil še tako zaposlen, ni dovolil, da bi dan minil, ne da bi se posvetil umetnosti vsaj z zarisom ene črte, kar je po njem prešlo v pregovor. Svoja dokončana dela je v portiku [pred hišo] postavljaj na ogled mimoidočim in skrit za sliko prisluškoval o pomanjkljivostih, ki so jih opažali, saj je menil, da je ljudstvo natančnejši ocenjevalec kot on sam.«

²⁹ Prim. Scheinerjev predgovor k *Rosa Ursina, sive Sol*, kjer je pojasnil, da je bil razlog, da je delo objavil pod psevdonimom, nasvet jezuitskega provinciala Theodorja Busäusa.

pege razlagal kot zvezde ali planete, ki krožijo okoli Sonca ali tik pod Soncem, kar preprečuje naš pogled nanj.

Izdaja »Apelove« knjige je spodbudila precej obsežno in zaradi različnih razlogov neažurno dopisovanje med Galileom in Welserjem. Welser je knjigo 6. januarja 1612 poslal Galileu in ga v spremnem pismu spraševal, ali so po njegovem mnenju sončne pege iz takšne snovi kot zvezde ali ne; kje so pege in kakšno je njihovo gibanje. Galileo mu zaradi bolezni in odsotnosti iz Firenc dolgo časa ni odgovoril, zato se je Welser 23. marca 1612 zopet obrnil nanj. Galileo mu je odpisal šele 4. maja 1612 – to je prvo od treh kasnejših *Lettere solari* (*Sončna pisma*) –, vendar je v nasprotju z »Apelom«, ki je svoja pisma napisal v latinščini, pisal v italijanščini.³⁰ To je precej zavleklo proces dopisovanja, saj je moral Welser dati pismo prevesti, preden ga je lahko posredoval »Apelu«, ki ni razumel italijansko. Welser je Galileu odpisal 1. junija 1612 in ga nagovarjal, naj objavi svoja odkritja, ter mu obljubil, da mu bo poslal najnovejša »Apelova« »natančna opazovanja in diagrame«. Galileo mu je 14. avgusta 1612 odgovoril s pismom, ki je kasneje postalo drugo *Sončno pismo*.

Septembra 1612 je Welser, ki je bil medtem sprejet v Akademijo risjeokih, izdal »Apelov« odgovor na prvo Galileovo pismo, tj. drugo Scheinerjevo razpravo o sončnih pegah z naslovom *De maculis solaribus et stellis circa Iovem errantibus accuratior disquisitio* (*Natančnejša preiskava o sončnih pegah in zvezdah, ki krožijo okoli Jupitra*), in Galilea o tem obvestil v svojem tretjem pismu 28. septembra 1612. Skupaj s pismom mu je poslal tudi izvod *Accuratior disquisitio* in ga obvestil, da še vedno ni prejel njegovega drugega pisma. V četrtem pismu 5. oktobra 1612 pa je Welser Galilea obvestil, da je dobil Galileovo drugo pismo ter da »Apel« tega pisma ni videl, preden je napisal *Accuratior disquisitio*. Galileo je svoje tretje pismo o sončnih pegah napisal decembra 1612.

Medtem so Federico Cesi in njegovi sodelavci sprejeli Welserjeve namige in se odločili, da bodo v Rimu objavili korespondenco med Welserjem in Galileom ter ponatisnili »Apelova« pisma Welserju.³¹ Zaradi cenzure – Galileo je moral izločiti nekatera sklicevanja na Sveto pismo, s katerimi je potrjeval

³⁰ Svoje razloge, zakaj je pisma napisal v italijanščini, je Galileo pojasnil v pismu Paolu Gualdu (OGG, XI, str. 326 isl.).

³¹ O poteku tiskanja in Cesijevi vlogi »svetovalca« pri tem prim. V. Ferrone, »Galileo tra Paolo Sarpi e Federico Cesi. Premesse per una ricerca«, str. 250–251; G. Stabile, »Linguaggio della natura e linguaggio della scrittura in Galilei: Dalla 'Istoria' sulle macchie solari alle lettere copernicane«, str. 38–46.

tekočo naravo neba³² – se je tiskanje nekoliko zavleklo, tako da je knjiga s polnim naslovom *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti comprese in tre lettere (Podatki in dokazi o sončnih pegah in njihovih pojavih v treh pismih)*, ki jo poznamo tudi kot *Lettere solari, Sončna pisma*, izšla šele 22. marca 1613. Polovici izvodov sta bili dodani še »Apelovi« knjigi *Tres epistolae in Accuratio disquisitio*.

V primerjavi z *Zvezdnim glasnikom* so bila *Sončna pisma* velik epistemološki premik, kot je očitno že iz samega naslova, o katerem je Galileo dolgo razmišljal.³³ Medtem ko je bil *Zvezdni glasnik* kljub nekaterim kozmološkim implikacijam predvsem suho poročilo o novoodkritih dejstvih³⁴ so *Sončna pisma* poleg »podatkov« (*istorie*) prinašala tudi »dokaze« (*dimostrazioni*), prepričljive in nujne razloge, katerih namen je bil, kot pravi M. Bucciantini,³⁵ »razkriti resnični ustroj vesolja«. *Sončna pisma* so bila – čeprav to še ni popolna knjiga o »sistemu sveta« – »prvo veliko besedilo Galileove filozofije«. ³⁶ V njih je Galileo prvič javno razgrnil številne momente svojega razumevanja vesolja in istočasno predstavil po lastnem prepričanju edino relevantno in verodostojno metodo pri obravnavanju nebesnih (in zemeljskih) pojavov *in actu*.

Scheinerjeve *Tres epistolae* so bile precej konservativna razprava. »Apelu« se je »vedno zdelo neprimerno in neverjetno, da bi bili na Soncu, najsvetlejšem [vesoljnem] telesu, madeži [oz. pege]«. ³⁷ Zato je, potem ko je izločil možnost, da so za te madeže oz. pege krivi oko, teleskop ali zrak, domneval, da gre za zvezde ali planete, ki krožijo okoli Sonca ali tik pod Soncem, tako da preprečujejo naš pogled nanj. Videti je, da so takšno interpretacijo temnih madežev, katere namen je bil obraniti tradicionalno aristotelsko tezo o nespremenljivosti in popolnosti – »brezmadežnosti« – nebesnega območja, sprejemali tudi astronomi Rimskega kolegija. Christopher Grienberger, naslednik Christopherja Clavia, je po pričevanju Domenica Passignanija trdil, »da so pege, ki jih vidimo, zvezde, takšne, kot jih vidimo okoli Jupitra«. ³⁸ Podobno sta Galileu poročala tudi Cigoli in Cesi, ki je potrdil, da imajo matematiki Rimskega kolegija madeže oz. pege za »majcne zvezde, ki jih, združene v gosto množico, vidimo,

³² O tem in drugih razsežnostih razmerja med Akademijo risjeokih ter rimsko inkvizicijo prim. P. Redondi, »Fede lineca e teologia tridentina«, str. 120–124.

³³ Cesi je najprej predlagal naslov *Helioscopia* (OGG, XI, str. 404), potem pa *Lettere, Scoprimenti solari* in *Contemplazioni solari* (OGG, XI, str. 420).

³⁴ O naslovu *Zvezdnega glasnika* prim. M. Vesel, NNGG, str. 166, op. 1.

³⁵ M. Bucciantini, *Galileo e Keplero*, str. 217.

³⁶ Prav tam.

³⁷ *Tres epistolae* (OGG, V, str. 26).

³⁸ Prim. Passignanijevo pismo Galileu 17. februarja 1612 (OGG, XI, str. 276).

ISTORIA
E DIMOSTRAZIONI

INTORNO ALLE MACCHIE SOLARI
E LORO ACCIDENTI

COMPRESSE IN TRE LETTERE SCRITTE
ALL' ILLVSTRISSIMO SIGNOR

MARCO VELSERI LINCEO
DVVM VIRO D'AVGVSTA
CONSIGLIERO DI SVA MAESTA CESAREA

DAL SIGNOR

GALILEO GALILEI LINCEO

Nobil Fiorentino, Filosofo, e Matematico Primario del Sereniss.

D. COSIMO II. GRAN DVCA DI TOSCANA.

Si aggiungono nel fine le Lettere, e Disquifizioni del finto Apelle.



*Giacobo Schultes
vltimo mese.*

IN ROMA, Appresso Giacomo Mascardi. MDCXIII.

CON LICENZA DE' SUPERIORI.

Naslovnica Galileovega dela *Istoria e dimonstrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti compresse in tre lettere* (ali *Lettere solari*). (Slika je objavljena z dovoljenjem Zbirke zgodovine znanosti, Knjižnice Oklahomske univerze/*History of Science Collections, University of Oklahoma Libraries*.)

medtem ko jih posamez ni mogoče razločiti.«³⁹ V tem so peripatetiki, kot je Cesi pisal Galileu, videli možnost rešitve tako za nespremenljivost neba kot za nadaljnji obstoj trdnih nebesnih sfer: »vsi peripatetiki se zavzemajo za to in se ne sramujejo trditi, da so te nevidne zvezdice v nekakšnih majhnih steklenih sferah, ki jih s svojim gibanjem združujejo in razdružujejo, saj jim ni nič manj žal izgubiti diamantno trdnost neba kakor privilegij neminljivosti.«⁴⁰

Galileova razlaga teh nenehno spreminjajočih se madežev je bila popolnoma drugačna. Dokaj hitro se je prepričal, da so madeži oz. pege na Sončevi površini ali v njeni neposredni bližini, tj. tako blizu, kot so oblaki blizu Zemlji, in da predstavljajo nov dokaz za spremenljivost in minljivost nebesnega območja. Federicu Cesiju je že maja 1612, tj. mesec dni po izidu razprave *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'aqua*, kjer o teh stvareh še ni bil docela prepričan, pisal, da se madeži oz. pege »stikajo s površino sončnega telesa, kjer nenehoma nastajajo in se razblinjajo, tako kot oblaki okoli Zemlje, Sonce pa jih nosi v krogu.«⁴¹ Ta razmišljanja je Galileo še razvil in dopolnil v *Sončnih pismih*.

V svojem prvem *Sončnem pismu* je bil Galileo pri določanju specifične narave pojava dokaj previden: priznal je, da ve več o tem, kaj madeži oz. pege niso, kot o tem, kaj dejansko so. Z »Apelom« se je strinjal, da so »realne stvari in ne zgolj dozdevki ali slepila oči ali leč [teleskopa]«,⁴² ni pa se strinjal z njegovim sklepom, da jih ni mogoče umestiti na Sončevo telo. Madeži »niso ne tavajoče zvezde ne stalnice ne zvezde« in se ne gibljejo po od Sonca ločenih in oddaljenih krogih. Galileo je svoje previdno izražene ideje artikuliral okoli treh točk:⁴³ (a.) pege oz. madeži nenehno nastajajo in razpadajo; (b.) zdi se, da se v celoti stikajo s Sončevo površino, se pravi, da so ji tako blizu, kot so oblaki blizu Zemlji; (c.) pege oz. madeži so udeleženi pri vrtenju Sonca okoli njegove osi, in to vrtenje jih nosi naokoli.

Nadaljnja teleskopska opazovanja (med 3. majem in koncem avgusta 1612) je Galileo opravil po metodi, ki jo je bil iznašel njegov učenec, benediktinski menih Benedetto Castelli.⁴⁴ Potrdila so njegove teze, zato je lahko Galileo v drugem *Sončnem pismu* prvi dve točki še radikaliziral, istočasno

³⁹ Cigolijevo pismo Galileu 19. oktobra 1612 (OGG, XI, str. 418).

⁴⁰ Cesijevo pismo Galileu 3. novembra 1612 (OGG, XI, str. 422–423).

⁴¹ Galilejevo pismo Federicu Cesiju 12. maja 1612.

⁴² *Lettere solari* (OGG, V, str. 95).

⁴³ Prim. M. Camerota, *Galileo Galilei e la cultura scientifica nell'età della controriforma*, str. 249.

⁴⁴ Benedetto Castelli je prišel v Firence, da bi nadzoroval tiskanje *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'aqua*. Njegovo metodo je Galileo opisal v drugem *Sončnem pismu* (OGG, V, str. 136). O pomenu njegove metode prim. A. van Helden, »Galileo and Scheiner on Sunspots: A Case Study in the Visual Language of Astronomy«, str. 376.

pa izrazil nekaj dvoma o vzroku za kroženje madežev okrog Sonca. Vzrok bi lahko bila rotacija sončne oble ali pa pa vrtenje sončnega okolja, tj. medija, ki obdaja Sonce, vendar je bila po Galileu bolj verjetna prva rešitev.

V okviru te argumentacije je Galileo mimogrede znova oživil enega svojih temeljnih mehaničnih naukov, nauk o ohranjanju gibanja.⁴⁵ Tudi če bi se okolje, ki obdaja Sonce, gibalo s krožnim gibanjem, je zapisal, bi moralo zaradi stikanja to gibanje posredovati sončnemu telesu. V ponazoritev te trditve je navedel teorijo, po kateri imajo težka telesa poleg naravnega in prisilnega gibanja tudi »indiferentno gibanje«, gibanje po horizontalni ravnini, do katerega nimajo ne »nagnjenja« ne »odpora«:

»Zdi se mi namreč, da sem opazil, da imajo naravna telesa naravno nagnjenje do kakega gibanja, tako kot težka telesa navzdol; to gibanje izvajajo po notranjem počelu in brez potrebe po kakšnem posebnem zunanjem gibalcu vsakokrat, kadar jim tega ne preprečuje kakšna ovira; do kakega drugega gibanja pa imajo odpor, tako kot težka telesa do gibanja navzgor, zato se ne bodo nikoli gibala tako, razen če jih k temu ne prisili kak zunanji gibalec; in slednjič, do nekaterih gibanj so ravnodušna, spet tako kot težka telesa do vodoravnega gibanja, do katerega nimajo nagnjenja, ker ne gre proti središču Zemlje, in ne odpora, saj se od tega središča ne oddaljuje: zato bo težko telo, če odstranimo vse zunanje ovire, na sferični in z Zemljo koncentrični površini ravnodušno do mirovanja in gibanja proti kateri koli strani obzorja in bo ostalo v tistem stanju, v katero bo vsakokrat postavljeno; tj., če bo postavljeno v stanje mirovanja, bo ohranilo to, in če bo pognano v gibanje, recimo, proti zahodu, bo vzdrževalo to: tako bi se, na primer, ladja, potem ko bi na mirnem morju enkrat samkrat prejela kak zagon, gibala brez prestanka okrog naše oble, ne da bi kdaj nehala, če pa bi bila postavljena v mirovanje, bi večno mirovala, če bi le lahko v prvem primeru odstranili vse ovire in v drugem ne bi posegel vmes kak zunanji gibalni vzrok.«⁴⁶

Z rotacijo Sonca je povezan še eden temeljnih Galileovih konceptov, ki ga je v *Sončnih pismih* izrazil bolj mimogrede, gre za koncept »skupnega gibanja«, ki je za stvari, ki so ga deležne, »kot neobstoječe« oziroma »kot da ga ne bi bilo«, in z njim povezani koncept relativnosti gibanja. Po Galileu

⁴⁵ O tem prim. tudi Galileova mladostna spisa *De motu in Le mecaniche* (OGG, II, str. 179–180).

⁴⁶ *Lettere solari* (OGG, V, str. 134–135).

mora Sonce, ki je sferično telo in v ravnovesju okoli svojega središča, slediti gibanju svojega okolja, če mu ne nasprotuje noben notranji odpor ali zunanja ovira. Sonce nima nobenega »notranjega odpora« do gibanja okoli lastne osi, »glede na to, da se zaradi takega vrtenja niti celota ne premakne s svojega mesta niti deli ne menjavajo [svojih mest] ne kakor koli spreminjajo svojega naravnega ustroja, tako da je tako gibanje, kar se tiče ustroja celote in njenih delov, kakor da ga ne bi bilo.«⁴⁷ Takšno gibanje je gibanje samo za nekaj zunanjega; gibanje je torej relativno.

Z analizo *Sončnih pism* bi seveda lahko še nadaljevali – omeniti bi bilo treba še marsikaj, med drugim Galileovo vztrajanje pri preučevanju akcidentalnih, tj., kvantitativnih lastnosti stvari namesto njihovih bistev, ali pa dejstvo, da Galileo v *Sončnih pismih* (še) ni vedel, da je sončna os nagnjena, kar je vse pomembno za razumevanje *Dialoga*⁴⁸ – vendar moramo, ker sledimo predvsem njegov njegovemu kopernikanizmu, poudariti predvsem dejstvo, da je Galileo v *Sončnih pismih* poleg Sonca obravnaval tudi videz in velikosti drugih planetov, kot nenavadno obliko Saturna in Venerine mene, kar ga je na koncu tretjega pisma pripeljalo do sklepa, da to »čudovito doprinaša k ubranosti velikega kopernikanskega sistema, katerega vsesplošnemu razkritju so, kot vidimo, naklonjene sape s tako bleščočim spremstvom, da se nam je odslej komaj še bati teme ali neugodnih vetrov.«⁴⁹

Sončna pisma so bila prvi jasni izraz ene ključnih značilnosti Galileovega razumevanja sveta in znanosti o svetu: vsi pojavi v vesolju so inherentno povezani, zanje veljajo isti zakoni.⁵⁰ Sončne pege so bile skupaj s prejšnjimi teleskopskimi odkritji dodatni izkustveni dokaz, da vesolje ni ločeno na

⁴⁷ Prav tam (OGG, V, str. 135).

⁴⁸ Za obširnejšo analizo Galileovih in Scheinerjevih prispevkov prim. npr. B. Dame, »Galilée et les taches solaires (1610–1613)»; W. R. Shea, »Galileo, Scheiner, and the Interpretation of Sunspots«; isti, *Galileo's Intellectual Revolution: Middle Period, 1610–1632*, str. 49–74, in M. Clavelin, »Galilée astronome philosophe«, str. 22–31. Za Keplerjeva stališča do tega pojava prim. M. Bucciattini, »Dopo il 'Sidereus nuncius': il copernicanesimo in Italia tra Galileo e Keplero«. Prim. tudi E. Reeves, »Speaking of Sunspots: Oral Culture in an Early Modern Scientific Exchange«, in G. Stabile, »Linguaggio della natura e linguaggio della scrittura in Galilei: Dalla 'Istoria' sulle macchie solari alle lettere copernicane«.

⁴⁹ *Lettere solari* (OGG, V, str. 238). Prim. tudi prvo pismo Welslerju (OGG, V, str. 99), v katerem je Galileo zapisal, da Venerine faze ne puščajo nobenega dvoma o tem, okoli katerega središča kroži Venera, temveč »boste z absolutno nujnostjo prišli do sklepa, ki se ujema s stališči pitagorejcev in Kopernika, da poteka njeno kroženje okrog Sonca, okrog katerega se kot središča svojih obhodov sukajo vsi drugi planeti«. V tretjem pismu (OGG, V, str. 195) pa stoji zapisano: »In tako kot je velikim izvedencem v astronomski vedi zadoščalo razumeti, kar piše Kopernik v svojih *Revolucijah*, da so se uverili o kroženju Venere okrog Sonca in o resničnosti vsega drugega v njegovem sistemu.«

⁵⁰ Prim. M. Clavelin, *Philosophie naturelle*, str. 204.

dve heterogeni območji, temveč da je celotni svet podvržen istim zakonom spremenljivosti in minljivosti. Sončne pege so pričale, da ima tudi najsvetlejšo nebesno telo, Sonce, nehomogeno in nepravilno površino. Madeži na Soncu so bili, kot se je izrazil Galileo sam, »poslednja sodba peripatetične filozofije«:⁵¹ heterogenost tradicionalne filozofije je nadomestila, če že ne popolna identiteta, vsaj fizična homogenost, ki je v celoti spremenila razmišljanja o nebesnih telesih in celotnem vesolju. Poleg tega je Galileovo razmišljanje v *Sončnih pismih* težilo k integraciji opazovanj, kompleksnemu *sistemu*, ki je bil alternativa tedanji filozofiji narave. Galileo je povezal heliocentrizem in gibanje Zemlje, minljivo in tekočo narava neba, načelo vztrajnosti in relativnosti gibanja ter novo pojmovanje gibanja v novo in originalno podobo sveta, ki jo je znova oživil v *Dialogu*.

⁵¹ Galileovo pismo kardinalu Maffeu Barberiniju 2. junija 1612 (OGG, XI, str. 311). Prim. tudi Galileovo pismo Paolu Gualdu 16. junija 1612 (OGG, XI, str. 326–327).

II. *Natura et scriptura*

S *Sončnimi pismi* se je končalo obdobje Galileovih senzacionalnih in daljnosežnih teleskopskih odkritij. V letih in desetletjih, ki so sledila, Galileo ni odkril nič novega in ni spremenil sklepov, ki jih je izpeljal iz omenjenih odkritij, niti metodologije, ki jo je razvil pri delu z novimi pojavi. Stalnica njegove filozofije narave je ostala tudi ideja inherentne povezave med novo podobo neba in nebesnih teles ter heliocentrizmom. Radikalno pa se je spremenil kontekst. Celotna razprava se je postopoma preselila na področje teologije, se pravi, k vprašanju o usklajenosti heliocentrizma s Svetim pismom, to pa je potem leta 1616 privedlo do obsodbe kopernikanizma, ki je, četudi Galileo v uradnih dokumentih sploh ni bil omenjen, usodno zaznamovala njegove načrte s knjigo o »sistemu sveta«.

Pismo Castelliju in prve obtožbe

Galileovo odkrito zagovarjanje heliocentrizma v prvem in predvsem tretjem *Sončnem pismu* je okrepilo že prej izražene teološke skrbi glede skladnosti Kopernikovega heliocentrizma in Svetega pisma.⁵² Že leta 1610 je Lodovico delle Colombe, vodja t. i. protigalilejske »golobje lige« (*Lega delle Colombe*), v svojem rokopisu *Trattato contro moto della Terra* (*Traktat proti gibanju Zemlje*), ki je krožil po Firencah, zastopal stališče, da gibanje Zemlje ni le v nasprotju z obstoječo filozofijo narave, ampak tudi s krščansko teologijo, se pravi, v nasprotju z božjo resnico, razodeto v Svetem pismu. Leta 1612, še pred izidom *Sončnih*

⁵² O teh dogodkih, ki jih obnavljamo v tem poglavju, prim. odlično knjigo M. Bucciantinija, *Contro Galileo. Alle origini dell'affaire*. Avtor je eden redkih, ki teh epizod na analizira v luči kasnejšega Galileovega procesa, ampak same po sebi, v njihovi lastni logiki. Ti dogodki so sicer bolj ali manj podrobno obdelani v številnih knjigah o Galileu. Prim. npr. M. Clavelin, *Galilée copernicien. Le premier combat (1610–1616)*; M. Camerota, *Galileo Galilei e la cultura scientifica nell'età della controriforma*, str. 260–332; A. Fantoli, *Galileo. For Copernicanism and for the Church*, str. 125–197.

pisem, je teološka razsežnost kopernikanskega vprašanja dobila nov zagon, ko je dominikanec Niccolò Lorini v nekem zasebnem pogovoru firenških intelektualcev napadel kopernikanizem, češ da nasprotuje krščanski teologiji oziroma da je proti Svetemu pismu. Ko je Galileo, ki je bil tedaj gost svojega prijatelja Salviatija v vili »V gozdu« pri Firencah, zvedel za dogodek, je Loriniju poslal protestno pismo, ki je danes zgubljeno. Lorini mu je odgovoril, izražajoč prese-nečenje nad tem, da ga lahko kdorkoli obtožuje razpravljanja o filozofskih vprašanjih. Priznal je, da se je skliceval na »tistega Ipernika ali kako se že imenuje« in dodal, da se »zdi, da je [njegovo mnenje] sovražno Svetemu pismu«. ⁵³

Galileo je Lorinija mesec dni po njegovem pismu odpravil sicer z ironijo: »V Firencah je blebetač, ki je zagrizen sovražnik giblivosti Zemlje; revšè pa je tako poučen o avtorju tega nauka, da ga imenuje *Ipernik*. Poglejte si zdaj, Ekscelenca, kje sprevačajo ubogo filozofijo in kdo,« ⁵⁴ vseeno pa je Lorinijevo intrigo očitno vzela za dovolj resno znamenje, da se odpira nova, tokrat teološka fronta v boju za priznanje Kopernikovega nauka. Zato se je poleti 1613 obrnil na kardinala Carla Contija, prefekta kongregacije Svetega oficija oz. inkvizicije, in ga vprašal za njegovo mnenje o skladnosti Svetega pisma in aristotelsko-ptolemajske kozmologije ter posledično o konfliktnosti med novo heliocentrično kozmologijo in svetopisemskimi besedili. Conti, ki je vprašanje izjemno skrbno preučil in obdelal, je odgovoril, da je v zvezi z vprašanjem spremenljivosti nebesne materije po njegovem prepričanju »skupno mnenje [cerkvenih] očetov, da je nebo minljivo,« ⁵⁵ kar zadeva gibanje Zemlje, pa je sicer mogoče »mesta, kjer je rečeno, da Zemlja stoji in miruje, razumeti, kot da je Zemlja večna, [...] vendar pa tam, kjer je rečeno, da Sonce kroži in se nebo giblje, Pisma ni mogoče razlagati drugače, razen kot da govori skladno z običajnim načinom ljudskega govora, takega razlaganja pa brez hude potrebe ne smemo dovoliti.« ⁵⁶ Kardinal je Galileu med drugim omenil tudi dejstvo, da je španski teolog Diego de Zúñiga v svojem komentarju knjige o Jobu ⁵⁷ poudaril, da se gibanje Zemlje bolje ujema s Svetim pismom.

⁵³ Lorinijevo pismo Galileu 5. novembra 1612 (OGG, XI, str. 427).

⁵⁴ Galileovo pismo Federicu Cesiju 5. januarja 1613 (OGG, XI, str. 461).

⁵⁵ Contijevo pismo Galileu 7. julija 1612 (OGG, XI, str. 354–355).

⁵⁶ Contijevo pismo Galileu 7. julija 1612 (OGG, XI, str. 354–355). O tem pismu prim. A. Poppi, »La lettera del cardinale Carlo Conti a Galileo su cosmologia aristotelica e Bibbia (7 luglio 1612): l'approdo galileiano alla nuova ermeneutica biblica«.

⁵⁷ Njegovo latinsko ime je bilo Didacus à Stunica. Delo *In Job commentaria* je izšlo 1584 v Toledu, ponatis pa leta 1591 v Rimu. Ti *Komentarji Joba* so edini prokopernikanski katoliški svetopisemski komentar iz zgodnje moderne dobe. Prim. V. N. Brotòns, »The Reception of Copernicus in Sixteenth-Century Spain: The Case of Diego de Zúñiga«. Za prikaz osnovnih tez komentarja prim. I. A. Kelter, »The Refusal to Accommodate. Jesuit Exegetes and the Copernican System«, str. 39–42, za protikopernikanske komentarje pa preostanek članka.

Omenjeni pogovor Firenčanov bi bil utonil v pozabo, če ne bi Galileovi nasprotniki dobro leto kasneje, decembra 1613, na dvoru velikega vojvode Cosima II., ki je bil tedaj v Pisi, zrežirali nadaljevanja. Na obedu, na katerem so bili poleg Cosima II.⁵⁸ še njegova žena, nadvojvodinja Maria Magdalena Avstrijska,⁵⁹ Cosimova mati, velika vojvodinja Kristina Lorenska,⁶⁰ Antonio de' Medici,⁶¹ Paolo Giordano Orsini,⁶² platonistični profesor filozofije na Univerzi v Pisi Cosimo Boscaglia ter Galileov učenec Benedetto Castelli, takratni profesor matematike na isti univerzi, je pogovor tekkel o dejavnostih univerze ter opazovanjih Medičejskih zvezd, ki jih je prejšnjo noč izvajal Castelli. Filozof Boscaglia se je strinjal, da so Jupitrovi sateliti resnični in ne optična prevara ter dodal, da je neverjetno zgolj gibanje Zemlje, toliko bolj, ker je Sveto pismo jasno proti temu mnenju. Po obedu je globoko verna Kristina Lorenska začela pogovor o razmerju med heliocentrizmom in Svetim pismom. Takole je o tem poročal Castelli:

»Nazadnje, po celi vrsti stvari, ki so vse potekale slovesno, se je obed končal in jaz sem se odpravil; komaj sem stopil iz palače, me je dohitel vratar presvetle gospe [Kristine Lorenske] in me poklical nazaj. Preden pa vam povem, kaj je sledilo, morate najprej vedeti, da je pri mizi Boscaglia nekaj zašepetal gospe na uho, in potem ko je dopustil resničnost vseh nebesnih novosti, ki ste jih odkrili, je rekel, da se zdi neverjetno samo gibanje Zemlje in da to ne more biti res, zlasti ker Sveto pismo očitno nasprotuje tej sodbi.

Če se zdaj vrnem k stvari: vstopil sem v sobo Njene visokosti, kjer so bili veliki vojvoda, gospa in nadvojvodinja, gospoda Don Antonio in Don Paolo Giordano ter Don Boscaglia; in gospa mi je začela po nekaj vprašanjih o meni navajati nasprotne dokaze iz Svetega pisma: tako sem ob tej priliki, potem ko sem navedel dolžne ugovore, začel igrati teologa tako slovesno in dostojanstveno, da bi vam bilo to poslušati v poseben užitek. Gospod Don Antonio mi je pomagal in me tako opogumil, da sem

⁵⁸ Cosimo II. de' Medici je Velikemu toskanskemu vojvodstvu vladal od 1609 do 1621, ko ga je nasledil Ferdinand II. de' Medici.

⁵⁹ Marija Magdalena Avstrijska je postala žena Cosima II. leta 1608.

⁶⁰ Kristina Lorenska je postala velika vojvodinja po smrti (leta 1609) Cosimovega očeta Ferdinanda I. de' Medici.

⁶¹ Posvojeni sin Francesca I. de' Medici, ki je bil v tem času duhovnik.

⁶² Paolo Giordano Orsini je bil sorodnik družine in brat kardinala Alessandra Orsinija, za katerega je Galileo leta 1616 napisal *Discorso del flusso e reflusso di mare* (*Razpravo o morskem plimovanju*).

se, kljub mogočnosti Njihovih visokosti, ki bi me lahko plašila, viteško držal; veliki vojvoda in nadvojvodinja sta bila na moji strani in Don Paolo Giordano je nastopil v mojo obrambo z zelo primernim odlomkom iz Svetega pisma. Edinole presvetla gospa mi je oporekala, vendar tako, da sem sodil, da to počne, zato da bi me [lahko] poslušala. Gospod Boscaglia ni rekel nobene več.«⁶³

Ta dvorni pogovor o skladnosti heliocentrizma in Svetega pisma je sprožil niz usodnih dogodkov, v katerih je nekoliko kasneje aktivno vlogo spet odigral tudi njihov »prvi sprožilce« Niccolò Lorini. Galileo, ki je uvidel, da je teološka problematika prestopila raven zasebnih pogovorov in intrig ter postala predmet razprav na dvoru, kjer je bil »prvi filozof in matematik«, se je 21. decembra 1613 na poročilo o dogodku odzval s *Pismom Benedettu Castelliju*.⁶⁴ Pismo, ki ga je kasneje predelal in razširil v znamenito *Pismo Kristini Lorenski*, je bilo prvi Galileov poskus konsistentno pojasniti njegovo razumevanje razmerja med znanostjo in v Svetem pismu razodeto božjo besedo.

Temeljni Boscaglijev ugovor je bil, če ga nekoliko poenostavimo, da je Kopernikova geokinetična teza napačna, ker je v Bibliji ogromno mest – med temi še posebej izstopa odlomek o Jozuetovem čudežu⁶⁵ –, ki pričajo, da je pravilna geostatična podoba sveta. Galileov odgovor iz *Pisma Castelliju* lahko na kratko strnemo v tri točke.⁶⁶ Prvič, sklep, da Zemlja miruje, se skuša dokazati na podlagi premise, da je tako rečeno v Bibliji. To, da Biblija pravi tako, pa lahko z gotovostjo trdimo le, če že vemo za ta sklep. Tolmačenje Biblije je namreč resno delo. Pravi smisel njenih besedil, ki zadevajo naravoslovna vprašanja, je običajno odvisen od naravoslovnih raziskav; storiti nasprotno, bi pomenilo postaviti voz pred konja. Drugič, svetopisemski ugovor je *non sequitur*, ker velja avtoriteta Svetega pisma samo v zadevah

⁶³ Pismo Benedetta Castellija Galileu 14. decembra 1613 (OGG, XI, str. 605–606).

⁶⁴ Prim. OGG, V, str. 281–288. Več o izvorni redakciji dela M. Pesce, »Le redazioni originali della Lettera 'copernicana' di G. Galilei a B. Castellii«.

⁶⁵ Da so pri obedu navajali tudi omenjeni odlomek, je Galilea obvestil Andrea Arrigheti, ki je bil tudi zraven. Prim. Joz 10, 12–14: »Takrat je Jozue govoril pred GOSPODOM, na dan, ko je GOSPOD izročil Amoréjce Izraelovim sinovom, in rekel vpričo Izraela: 'Sonce, ustavi se pri Gibeónu, in mesec v dolini ajalónski! Ustavilo se je sonce in mesec je nepremično stal, dokler se ni ljudstvo maščevalo nad svojim sovražnikom.' Ali ni takole zapisano v Knjigi Pravičnega: 'Sonce se je ustavilo sredi neba in ni hitelo, da bi zašlo, skoraj ves dan.'«

⁶⁶ Za nekoliko podrobnejšo analizo *Pisma Castelliju* in sploh Galileovih teoloških poskusov prim. npr. E. McMullin, »Galileo's Theological Venture«, str. 99–102; isti, »Galileo on Science and Scripture«; P. Rossi, »Galileo Galilei e il libro dei Salmi«; W. E. Carrol, »Galileo and Biblical Exegesis«; P. Ponzio, *Copernicanesimo e Teologia*, str. 45–81. Za retorično analizo pisma prim. A. Battistini, *Galileo e i Gesuiti*, str. 87–124.

»vere in morale«, ne pa v znanstvenih vprašanjih. Tretjič, vprašljivo je, ali analiza odlomka iz Jozueta pokaže, da je tam impliciran geostatičen svet. Po Galileovem prepričanju se omenjeni odlomek bolje sklada z geokinetičnim stališčem, še posebej, če upoštevamo njegova nedavna teleskopska odkritja, tj., gibanje sončnih peg, ki kaže, da se Sonce vrti okoli lastne osi.

Galileo *Pisma Castelliju* ni dal natisniti, ker pa je želel onemogočiti teološko mrcvarjenje astronomske in filozofske problematike heliocentrizma in utišati porajajočo se opozicijo na dvoru, je poskrbel, da ga je v prepisih bralo veliko število ljudi. Rezultat te akcije je bil nasproten od pričakovanega. *Pismo Castelliju* teoloških strasti ni pomirilo, temveč jih je še dodatno razplamtelo. Napadi Galileovih nasprotnikov so svoj vrhunec dosegli leto dni kasneje, natančneje, 21. decembra 1614, ko je Lorinijev dominikanski sobrat Tommaso Caccini, ki sta ga najverjetneje spodbudila Lodovico delle Colombe in njegova »golobja liga«,⁶⁷ v cerkvi Santa Maria Novella v Firencah svojo pridigo začel z zbadljivim duhovitim navedkom iz Svetega pisma: »Viri Galilaei, quid statis adscipientes in coelum«,⁶⁸ to dobesedno pomeni: »Možje Galilejci, kaj stojite in gledate v nebo,« besedo »Galilejci« pa se je dalo razumeti tudi tako, kot da leti na Galileove učence in pristaše. Caccini je v pridigi, ki je bila osredotočena na 10. poglavje Jozuetove knjige, ostro in grobo napadel matematiko kot hudičevo vedo in resno zagrozil, da bi bilo treba matematike, ker so začetniki vseh krivoverstev, izgnati iz vseh držav.⁶⁹

Galileo je želel stvari priti do dna, vendar je po Cesijevem nasvetu zadevo opustil. Ti »sovražniki vednosti«, je menil Cesi, so namreč taki »togatneži, ki se nikoli ne pomirijo«, zato jih je boljše popolnoma ignorirati:

»Ti sovražniki vednosti, ki si jemljejo za uspeh, če jo odvrnejo od njenih junaških in nadvse koristnih odkritij in del, spadajo med podleže in togotneže, ki se nikoli ne pomirijo in ki jih ni mogoče docela potolči drugače kakor tako, da si, ne da bi se menili zanje, spet pošteno opomoremo,

⁶⁷ To je mogoče sklepati iz pisem, ki jih je Cacciniju po dogodku poslal njegov brat Matteo Caccini. Prim. OGG, XVIII, dodatek, str. 417–418. Prim. tudi M. Bucciantini, nav. delo, str. 36–37, in M. Camerota, nav. delo, str. 274.

⁶⁸ Apd, I, 10.

⁶⁹ Prim. pismo Federica Cesija Galileu 12. januarja 1615 (OGG, XII, str. 127). Vsi dominikanci niso bili Caccinijevega mnenja. Luigi Maraffi, generalni pridigar dominikancev, je, potem ko je zvedel za Caccinijev napad, 1. januarja 1615 Galileu iz Rima izrazil svoje obžalovanje za sobratovo »norost in nevednost«. Prim. Maraffijevo pismo Galileu 1. januarja 1615 (OGG, XII, str. 127).

zato da potem dokončamo svoja dela in jih njim navkljub spravimo na svet: naj potem, če znajo in hočejo, stopijo na plan in učenjakom pokažejo svoje razloge, tega pa si ne bodo drznili ali pa bodo osramotili sami sebe. Medtem pa v celoti poslušajte moje mnenje o tem, kako krotiti njihovo pretiravanje in podlost ter izražati ustrezno in pravišnje ogorčenje.«⁷⁰

Poleg tega je Cesiju kardinal Roberto Bellarmino,⁷¹ eden od vodij kongregacije Svetega oficija, osebno dejal, da je po njegovem prepričanju kopernikanizem krivoverski, gibanje Zemlje pa nedvomno proti Svetemu pismu. Če bi razprava pripeljala tako daleč, da bi zadeve prevzela Kongregacija za indeks, bi Kopernikovo knjigo zagotovo prepovedali.⁷² Ker je Caccini napadel matematike na splošno, bi bilo po Cesijevem mnenju najboljše, da mu odgovori kak matematik iz Pise ali Firenc.

Eden od prepisov Galileovega *Pisma Castelliju* je prišel v roke tudi Loriniju, ki je o njegovi vsebini govoril s svojimi sobrati v samostanu Svetega Marka v Firencah. Njihov sklep je bil, da je »matematik in filozof« Galileo s svojimi predlogi o tem, kako je treba tolmačiti Biblijo, presegel svoje kompetence in posegel na teološko področje biblijske hermenevtike, kar je popolnoma nedopustno. To je izjemno resna stvar, saj predstavlja zgled zasebne interpretacije Svetega pisma »proti soglasni razlagi svetih Očetov«, obenem pa »brani nazor, ki je očitno v vsem nasproten Svetemu pismu«, kar je katoliška cerkev obsodila na Tridentinskem koncilu.⁷³ Lorini se je čutil

⁷⁰ Cesijevo pismo Galileu 12. januarja 1615 (OGG, XII, str. 128–129).

⁷¹ Roberto Bellarmino ni bil kdorkoli. Kardinal je postal leta 1599, med procesom proti Giordanu Brunu, v katerem je glasoval za njegovo smrt na grmadi. Bil je eden glavnih borcev protireformacije, svoje »pravoverno« mnenje pa je imel tudi o kozmoloških in astronomskih zadevah. Vseskozi je zavračal obstoječe kozmologije in na podlagi Svetega pisma razvil »resnično krščansko« kozmologijo. Po Bellarminu nebo ni sestavljeno iz eteričnih trdnih tridimenzionalnih in nespremenljivih sfer, ki gibljejo planete in zvezde, temveč se ti po nebu gibljejo sami od sebe »kot ribe v vodi in ptice v zraku«. O kardinalu Bellarminu in njegovem razumevanju astronomije ter kozmologije prim. U. Baldini, »L'astronomia del Cardinale Bellarmino«; ta študija je nekoliko dopolnjena in popravljena izšla v *'Legem impone subactis': Studi su filosofia e scienza dei Gesuiti in Italia, 1540–1632*, str. 285–303. O Bellarminovem, na biblijskih odstavkih temelječem pojmovanju »tekočega neba« prim. predvsem U. Baldini in G. V. Coyne (ur. in prev.), *The Louvain Lectures (Lectiones Lovanienses) of Bellarmine and the Autograph Copy of His 1616 Declaration to Galileo*.

⁷² Prim. Cesijevo pismo Galileu 12. januarja 1615 (OGG, XII, str. 129): »[...] kar zadeva Kopernikov nazor, mi je Bellarmino, ki spada med predstojnike kongregacije za te stvari, sam rekel, da ga ima za krivoversko in da gibanje Zemlje nedvomno nasprotuje Pismu: tako da pazite. Sam sem glede Kopernika zmeraj sumil, da bi ga bila Kongregacija za indeks, ko bi se v njegovem času posvetovala, prepovedala, in odveč bi bilo še kaj dodajati.«

⁷³ Prim. S. M. Pagano (ur.), *I documenti vaticani del processo di Galileo Galilei*, str. 13. Na Tridentinskem koncilu je drugi odlok četrtega zasedanja 8. aprila 1546 odločil, da se Sve-



Kardinal Roberto Bellarmino

dolžnega o tem obvestiti cerkvene oblasti v Rimu, zato je 7. februarja 1615 pisal prefektu Kongregacije za indeks, kardinalu Paolu Sfondratiju. V pismu Galilea omenja samo posredno, saj je Lorini meril predvsem na »galilejce« (*Galileisti*), ki da so »dobri ljudje in dobri kristjani, toda domišljavi in trmasti v svojih nazorih«, ⁷⁴ privrženci Kopernika in zagovorniki nauka, po katerem »se Zemlja giblje, nebo pa miruje«, obenem pa »hočejo razlagati Sveto pismo po svoje in v nasprotju s skupno razlago Svetih očetov ter braniti mnenje, ki je očitno v celoti nasprotno Svetemu pismu«. ⁷⁵ Lorini je v imenu očetov samostana Svetega Marka označil trditve, ki jih je Galileo navedel v *Pismu Castelliju*, za »sumljive ali predrzne [oz. nepremišljene, prenagljene] (*temerarie*)« in v dokaz pismo priložil svojemu. ⁷⁶

Ker Galileovo *Pismo Castelliju* ni bilo natisnjeno in zato ni sodilo v delokrog Kongregacije za indeks, je kardinal Paolo Camillo Sfondrati poslal Lorinijevo pismo tajniku Svetega oficija kardinalu Giovanniju Garcii Milliniju. Ta je zahteval, da *Pismo Castelliju* pregleda konzultant, ki je, ne da bi bil sploh omenil kopernikanizem, opozoril samo na nepravilno rabo nekaterih izrazov, ⁷⁷ drugače pa naj bi se bil Galileo samo nerodno izražal, ni pa se oddaljil od katoliškega nauka. 25. marca 1615 so na rednem sestanku Svetega oficija prebrali Lorinijevo pismo kardinalu Sfondratiju in verjetno tudi konzultantovo oceno. Kljub temu, da je bila ta na splošno pozitivna, se je Sveti oficij zaradi omenjenih manjših zadržkov odločil za globljo preučitev zadeve. Želeli so videti original pisma, zato so od nadškofa Francesca Boncianija v Pisi zahtevali, naj jim pošlje izvornik, vendar ga niti po več mesecih niso prejeli. Kakorkoli že, Lorinijevo pismo je bilo, kot pravi M. Bucciantini, ⁷⁸ »rimski inkviziciji znamenje za alarm in opozorilo, naj bo pozorna na dogajanja v Firencah«.

tega pisma ne sme tolmačiti v nasprotju s pomenom, ki ga določata Cerkev in avtoriteta cerkvenih očetov. O Tridentinskem koncilu kot ozadju teoloških razmislekov in odločitev v zvezi z Galileom prim. npr. R. J. Blackwell, *Galileo, Bellarmine, and the Bible*, in O. Pedersen, »Galileo and the Council of Trent: The Galileo Affair Revisited«.

⁷⁴ S. Pagano (ur.), nav. delo, str. 14.

⁷⁵ Prim. prav tam, str. 13.

⁷⁶ Za prepis Galileovega *Pisma Castelliju*, ki ga je priložil Lorini, prim. prav tam, str. 15–20. Za natančno analizo Lorinijevega pisma prim. M. Bucciantini, nav. delo, str. 33–34.

⁷⁷ Ti izrazi nastopajo samo v tisti različici pisma, ki ga je v Rim poslal Lorini, ne pa v tisti, ki jo je Galileo poslal Diniju. Kar zadeva vprašanje o avtentičnosti prepisa Galileovega *Pisma Castelliju*, ki ga je v Rim poslal Lorini, prim. M. Pesce, »Le redazioni originali della Lettera 'copernicana' di G. Galilei a B. Castelli«. Za oceno anonimnega konzultanta prim. S. Pagano (ur.), nav. delo, str. 12.

⁷⁸ M. Bucciantini, nav. delo, str. 32.

Galileova posvetovanja s prijatelji v Rimu in »zadeva Foscarini«

Galileo je vedel, da se nekaj dogaja, ne pa natančno, kaj – znano mu je bilo, denimo, da je Lorini dobil v roke njegovo *Pismo Castelliju* in da bo Caccini odpotoval v Rim -, zato je pisal svojemu rimskemu zavezniku, monsinjorju Pietru Diniju, češ da se je oče, »ki se je onega leta oglašal v zasebnih pogovorih, spet spravil nadme«. ⁷⁹ Ker je očitno, da so dominikanci poslali v Rim netočni prepis originala, v katerem so našli »mnoga krivoverstva«, in ker ve, da je v teh dneh v Rim odpotoval Caccini, mu pošilja pravo in prečiščeno verzijo pisma. Prosi ga, naj jo prebere skupaj z očetom Christopherjem Grienbergerjem, matematikom jezuitskega Rimskega kolegija in njegovim prijateljem, ter poskrbi, da bo prišla v roke kardinalu Robertu Bellarminu, »ki bi ga ti očetje dominikanci, kot so dali razumeti, radi naredili za vodjo v upanju, da bodo dosegli vsaj obsodbo Kopernikove knjige ter njegovega nazora in nauka«. ⁸⁰

Galileu so bile, kot je razvidno iz pisma, popolnoma jasne tri glavne kočljive točke te zadeve: prvič, *Pismo Castelliju*, ki ga je v Rim poslal Lorini, je sporno, ker vsebuje z vidika teološke pravovernosti neustrezne izraze; drugič, v igri je obsodba nove kozmologije in prepoved Kopernikove knjige *O revolucijah*; in tretjič, ključno vlogo pri vsem tem naj bi imel kardinal Bellarmino. Zaradi tega bi težave najučinkoviteje preprečili jezuiti, ki so mnogo bolj izobraženi kot člani drugih redov. ⁸¹

Pietro Dini je o Galileovih strahovih govoril z njunim skupnim prijateljem Giovannijem Ciampolijem, in ta je Galileu v pomirjujočem tonu sporočil, da je vplivni dominikanski oče Luigi Maraffi »sedaj bolj kot kadarkoli Galileov služabnik« in da drugi vplivni dominikanci v Rimu niso prav nič sovražno razpoloženi do Galilea. Govoril je tudi s kardinalom Maffeo Barberinijem, velikim Galileovim občudovalcem, ki mu je dejal, da si želi pri Galileu večje previdnosti, tako da ne bo prestopil meja Aristotelovih in Ptolemajevih argumentov, ali drugače povedano, da bi ostal »znotraj meja fizike in matematike, kajti teologi menijo, da je pojasnjevati Sveto pismo njihova domena«. ⁸² Naj Galileo ne posega v območje teologije, je kardinal Bellarmino priporočil tudi

⁷⁹ Galileovo pismo Diniju 16. februarja 1615 (OGG, V, str. 291–292).

⁸⁰ Prav tam.

⁸¹ Prim. prav tam.

⁸² Ciampolijevo pismo Galileu 28. februarja 1615 (OGG, XII, str. 145–146). Isti napotek je Maffeo Barberini dal tudi Diniju, ko je nekaj dni kasneje tudi sam govoril z njim. Dini je 14. marca 1615 Galileu pisal (OGG, XII, str. 155), naj po Barberinijevem nasvetu »govori previdno in kot profesor matematike«.

kardinalu Francescu Marii del Monteju, o čemer je Galilea obvestil Ciampoli. Če bo Galileo »obravnava kopernikanski sistem in njegove dokaze, ne da bi se vtikal v Sveto pismo« – to smejo razlagati in tolmačiti le »profesorji teologije, ki imajo javna pooblastila« – »ne bi smelo biti nobenega nasprotovanja; drugače pa bo zelo težko dopustiti razlage Svetega pisma, četudi genialne, če se tako razlikujejo od soglasnega mnenja cerkvenih očetov«. ⁸³

Sam Dini je Galileu svoje vtise in ugotovitve o razmerah v Rimu sporočil 7. marca 1615. Ustregel je Galileovi prošnji ter napravil številne kopije *Pisma Castelliju* in eno dal očetu Grienbergerju, ki mu je prebral tudi Galileovo pismo. Podobno je storil tudi z mnogimi drugimi vplivnimi osebnostmi, med njimi s kardinalom Bellarminom, ki mu je verjetno tudi dal kopijo Galileo-vega *Pisma Castelliju*. ⁸⁴ Kardinal Bellarmino mu je v dolgem pogovoru dejal – v nasprotju s tem, kar je Galileu nekaj mesecev prej sporočil Cesi, – da ne verjame, da bo Kopernik prepovedan, »ampak je po njegovem najhujše, kar ga lahko doleti, da bo vanj vstavljena kaka opomba, da je bil njegov nauk uveden zaradi reševanja pojavov ali kaj podobnega po zgledu tistih, ki so uvedli epicikle, pa ne verjamejo vanje«. ⁸⁵ Galileo lahko mirno govori o teh zadevah, če jih tako opredeli. Po Bellarminu je proti gibanju Zemlje in mirovanju Sonca predvsem odlomek iz Psalma 18. ⁸⁶ Ko mu je Dini odgovoril, da ga je mogoče razumeti kot »naš običajni način razumevanja«, ⁸⁷ mu je Bellarmino odvrnil, da takšna razlaga ni nekaj, v kar bi kar drveli, ravno tako pa nobenega od teh mnenj tudi ni treba prehitro obtoževati. Če bo Galileo predlagal kakšno interpretacijo, jo bo Bellarmino z veseljem pogledal. Ker je Bellarmino Diniju rekel, da je govoril z očetom Grienbergerjem, je Dini tudi sam stopil do njega in od njega zvedel, da bi mu bilo bolj všeč, ko bi Galileo »najprej predložil svoje dokaze in se potem lotil govorjenja o Pismu«. Grienberger se je tudi spraševal, ali argumenti za kopernikanizem niso bolj verjetni kot resnični, saj mu skrb zbujajo tudi drugi odlomki iz Svetega pisma. ⁸⁸

⁸³ Ciampolijevo pismo Galileu 21. marca 1615 (OGG, XII, str. 160).

⁸⁴ Dinijevo pismo Galileu 7. marca 1615 (OGG, XII, str. 151).

⁸⁵ Prav tam.

⁸⁶ Prim. *Liber Psalmorum iuxta Septuaginta emendatus* 18, 6–7: »In Sole posuit tabernaculum suum; et ipse, tamquam sponsus procedens de thalamo suo, exultavit ut gigans ad currendam viam. A summo coelo egressio eius, et occursum eius usque ad summum eius; nec est qui se abscondat a calore eius.« Danes je to Psalm 19, 6–7. Odlomek se v slovenskem standardnem prevodu glasi: »Na njih je postavil šotor soncu, ki kakor ženin odhaja iz svoje sobe, veseli se kakor junak, da teče po poti. S konca neba je njegov vzhod, njegov preobrat nad njihovimi konci, nič ne ostane skrito pred njegovo vročino.« Roberto Bellarmino je leta 1611 sam komentiral omenjeni odlomek v svojem *Explanatio in psalmos*.

⁸⁷ Dinijevo pismo Galileu 7. marca 1615 (OGG, XII, str. 151).

⁸⁸ Prav tam (OGG, XII, str. 151–152).

Galileo je v odgovoru Diniju 23. marca 1615 orisal glavne argumente in temeljne konture svojega astronomsko-filozofskega stališča.⁸⁹ Za Galilea ni nobenega dvoma, da je Kopernikov sistem mnogo več kot zgolj »matematična hipoteza«. Za Kopernika je gibanje Zemlje dejanska, fizična resnica. Kopernika je treba ali v celoti sprejeti ali v celoti zavrniti. Za odločitev, kako in kaj, pa je treba »obravnavati, pretehtati in preučiti, kar je Kopernik napisal«, kakor že počne Galileo v enem od svojih spisov. Galileo tudi že zbira vse Kopernikove utemeljitve in bo težko razumljive tako pojasnil, da bodo razumljive za vse, poleg tega pa bo dodal številne druge premisleke, ki temelje na opazovanjih neba, na čutno zaznavnem izkustvu in na ujemanju z naravnimi učinki:

»Ampak ali je treba v zvezi s tako odločitvijo zelo pazljivo premisliti, pretehtati, preveriti, kaj on [tj. Kopernik] piše, sem si sam prizadeval pokazati v enem od svojih spisov, kolikor mi je dopustil blagoslovljeni Bog, saj mi nikoli ni šlo za nič drugega kot za dostojanstvo Svete cerkve in moja šibka prizadevanja nikoli niso težila k drugemu cilju; prepričan sem, da bo to najčistejšo in najbolj gorečo vdanost v tem spisu jasno videti, tudi če bo sicer poln napak in malovažnih stvari. [...] Ravno zaradi te gorečnosti zbiram na kup vse Kopernikove razloge, jih, kjer so zdaj zelo težavni, povzemam tako, da bodo jasni mnogim, povrhu pa jim dodajam številne druge preudarke, zmeraj utemeljene na opazovanjih neba, čutnih izkustvih in pritrjevanjih naravnih učinkov (*incontri di effetti naturali*), zato da jih bom položil k nogam Najvišjega pastirja in v nezmotljivo odločanje Svete cerkve, ta pa naj jih uporabi, kakor se ji bo v njeni skrajni previdnosti zdelo prav.«⁹⁰

Sledila je Galileova interpretacija Psalma 18, ki pa je bila za Bellarmina precej neprijetna, tako da Dini tega Galileovega pisma po posvetovanju s Cesijem kardinalu ni pokazal.⁹¹

V boju za pravilno biblijsko hermenevtiko, ki mora mora imeti pravičen odnos do dosežkov znanstvenega raziskovanja, se je na začetku leta 1615 Galileu nepričakovano pridružil karmeličanski teolog Paolo Antonio Foscarini, ki je v Neaplju izdal *Lettera sopra l'opinione de' Pitagorici e del Copernico della mobilità della Terra e stabilità del Sole, e del nuovo Pittagorico sistema*

⁸⁹ Prim. Galileovo pismo Diniju 23. marca 1615 (OGG, V, str. 297–305).

⁹⁰ Prav tam.

⁹¹ Galileo se je pri tem opiral na filozofijo svetlobe. O tem prim. C. Solís, »La cosmología oculta de Galileo«.

Epistola

R. P. M.

PAULI ANTONII FOSCARINI
CARMELITANI,

*Circa Pythagoricorum, & Copernici
opinionem*

DE MOBILITATE TERRÆ
ET STABILITATE SOLIS:

ET

DE NOVO SYSTEMATE SEU
CONSTITUTIONE MUNDI.

*In qua SACRÆ SCRIPTURÆ autoritates
& Theologicæ Propositiones, communiter adver-
sus hanc opinionem adductæ conciliantur.*

Ad Reverendissimam P. M.

SEBASTIANUM FANTONUM,
Generalem Ordinis Carmelitani.

*Ex Italicâ in Latinam Linguam perspicue
& fideliter nunc conversa.*

Juxta editionem Neapoli typis excusam
Apud Lazarum Scorrigium Anno 1615.

Cum approbatione Theologorum.

del Mondo (Pismo o pitagorejskem in Kopernikovem mnenju o gibanju Zemlje in mirovanju Sonca, in o novem pitagorejskem Sistemu sveta),⁹² v katerem je zagovarjal skladnost Kopernikove astronomije in krščanske teologije. Proti Cesijevim⁹³ in Castellijevim⁹⁴ pričakovanjem je to Galileu in njegovemu boju za priznanje Kopernikovega sistema sveta bolj škodilo kot koristilo.

Foscarini je v delu, ki je bilo posvečeno Galileu, Keplerju in celotni Akademiji risjeokih, poudaril neustreznost Ptolemajevga sistema in nato spregovoril o Galileiovih odkritjih, po zaslugi katerih se zdi Kopernikova hipoteza bolj sprejemljiva, ker je enostavnejša in se bolj ujema z opazovanji. Omenil je tudi vodilnega jezuitskega matematika Rimskega kolegija Christopherja Clavia in njegovo trditev, da je zaradi novih odkritij nujno izdelati boljši sistem od Ptolemajevga. In kateri sistem bi bil lahko boljši od Kopernikovega? Foscarini je trdno prepričan, da je resnica samo ena, zato resnica Svetega pisma ne more biti v nasprotju z resnico kopernikanskega sistema (če dopustimo, da je slednje mogoče dokazati). Vse odlomke iz Svetega pisma, ki na videz predstavljajo težave za kopernikanski sistem sveta, je v resnici mogoče uskladiti z njim.⁹⁵ Foscarini je ta težavna mesta razdelil v šest skupin in predlagal šest eksegetskih načel, sam jih je imenoval *fundamenta*, ki bi po njegovem mnenju odstranila te težave.

Foscarinijevo *Pismo* se je zelo hitro razširilo in izzvalo različne, precej polemične in strastne odzive, ki so se še okrepili, ko je prišel v Rim, kjer je nameraval v postnem času od 5. marca do 11. aprila 1615 pridigati – pa tudi razpravljati, s komerkoli bi bilo potrebno.⁹⁶ Verjetno je bilo njegovo *Pismo*, kot je 21. marca 1615 Giovanni Ciampoli pisal Galileu,⁹⁷ v tem času že v rokah konzultanta za teološko cenzuro. Anonimni cenzor je izrekel izjemno strog *Judicium*. Po njegovem mnenju je avtor premočno podprl »predržno«,

⁹² Na koncu besedila je zabeležen datum 6. januar 1615. Tudi glede Foscarinija prim. predvsem M. Bucciattini, nav. delo, str. 53–68. Prim. tudi S. Caroti, »Un sostenitore napoletano della mobilità della terra; il padre Paolo Antonio Foscarini«, in P. Ponzio, *Copernicanesimo e Teologia*, str. 83–113.

⁹³ Cesi je 7. marca 1615 poslal izvod dela Galileu in v spremnem pismu (OGG, XII, str. 150) zapisal: »Pošiljam vam, gospod, pravkar na svetlo dano knjigo, tj. pismo nekega karmeličanskega očeta, ki zagovarja Kopernikovo mnenje, tako da rešuje vsa mesta v Svetem pismu.«

⁹⁴ Prim. Castellijevo pismo Galileu 9. aprila 1615 (OGG, XII, str. 165): »[...] res na lep način obravnava to snov, tako da, lahko rečemo, to vprašanje v celoti odpravi.«

⁹⁵ Foscarinijev namen je bil, *Lettera*, str. 6–7, »uskladiti številna mesta Svetega pisma s tem naukom [tj. heliocentrizmom] in jih (ne brez teoloških in fizikalnih temeljev) razložiti tako, da ne bodo v nasprotju z njim.«

⁹⁶ Tako pravi Dini v pismu Galileu 27. marca 1615 (OGG, XII, str. 163).

⁹⁷ Giovanni Ciampoli je v pismu Galileu 21. marca 1615 (OGG, XII, str. 160) zapisal naslednje: »[...] zaradi vtikanja [...] v Pismo je [Foscarinijeva] knjiga v veliki nevarnosti, da bo na prvem zboru Svetega oficija, ki bo čez en mesec, prepovedana.«

»nepremišljeno«, »prenagljeno« (*temerario*) mnenje, »da se Zemlja giblje in da Sonce miruje«; če bi hoteli to mnenje uskladiti s Svetim pismom, bi ga morali razumeti v nasprotju s skupno in obče veljavno interpretacijo svetih očetov, ki se ujema tudi z najbolj razširjenim mnenjem astronomov.

Čeprav naj bi bili postopki cenzure in drugi oblastni postopki cerkve tedaj strogo varovane skrivnosti, je Foscarini zvedel za cenzorjevo mnenje. V času svojega bivanja v Rimu je zato napisal latinski *Defensio* (*Zagovor*), v katerem je zagovarjal svoje mnenje iz italijanskega *Pisma*, odgovoril na cenzorjeve obtožbe in pokazal na nerazrešljivo neskladje med obče veljavnim tolmačenjem Svetega pisma in predpostavkami aristotelsko-ptolemajskega vesolja. Obe pismi je poslal kardinalu Bellarminu in ga vprašal za njegovo stališče. Bellarmino mu je odgovoril s kratkim pismom,⁹⁸ v njem pa poleg Foscarinija omenil tudi Galilea, ki je bil verjetno pravi naslovnik kardinalovega pisanja. V tem pismu je v treh kratkih točkah obravnaval predvsem razmerje med heliocentričnim sistemom in biblijsko hermenevtiko, istočasno pa je odprl tudi vprašanje epistemološkega statusa Kopernikovega sistema.

Kardinal je menil, da Foscarini in Galileo »ravnata pametno«, ko ostajata pri tem, da o gibanju Zemlje in mirovanju Sonca »govorita *ex suppositione* in ne brezpogojno«, kakor je

»zmeraj verjel, da je govoril Kopernik. Kajti reči, da se vsi pojavi bolje rešijo, če vzamemo, da se Zemlja giblje in Sonce stoji pri miru, kakor če sprejmemo ekscentre in epicikle, je odlično povedano in prav nič nevarno; in matematiku je to dovolj: če pa bi radi trdili, da je Sonce v resnici v središču sveta in se vrti okrog samega sebe, ne da bi potovalo od vzhoda proti zahodu, ter da je Zemlja na 3. nebu in s skrajno hitrostjo kroži okrog Sonca, je to zelo nevarna reč, ne le ker bi razdražila vse sholastične filozofe in teologe, ampak ker bi s postavljanjem Svetega pisma na laž škodila tudi sveti veri; čeprav ste, prečastiti, dobro utemeljili različne načine, kako razlagati Sveto pismo, pa jih niste uporabili pri podrobnostih, saj bi nedvomno zadeli ob hude težave, ko bi hoteli obrazložiti vsa tista mesta, ki ste jih sami navedli.«⁹⁹

Druga točka Bellarminovega pisma Foscariniju je bila popolnoma teološka. V njej je kardinal spregovoril o sklepih Tridentinskega koncila v zvezi z interpretiranjem Biblije, da se svetih spisov ne sme tolmačiti v nasprotju z naukom

⁹⁸ Prim. »Bellarminovo pismo Paolu Antoniu Foscariniju 12. aprila 1615«.

⁹⁹ Prav tam, str. 219.

cerkvenih očetov. Ti se tako kot moderni interpreti Geneze, Psalmov, Pridigarja in Jozueta strinjajo, da je treba odlomke, v katerih je rečeno, da je Sonce na nebu in kroži okoli Zemlje z ogromno hitrostjo ter da je Zemlja zelo oddaljena od neba in stoji negibna v središču sveta razumeti *ad litteram*, »dobesedno«.

V tretji točki pa je Bellarmino zagotavljal, da bi bilo treba, če bi obstajal kakšen »resničen dokaz« za gibanje Zemlje in mirovanje Sonca, Sveto pismo tolmačiti zelo previdno. Da tak »resničen dokaz« obstaja, bo pripravljen verjeti šele takrat, ko mu ga bo kdo pokazal. Do sedaj česa takega še ni videl: »dokazati, da predpostavka, da je Sonce v središču [sveta] in Zemlja na nebu, rešuje pojave, namreč ni isto kot dokazati, da je Sonce resnično v središču in Zemlja na nebu.«¹⁰⁰ Medtem ko verjame, da »prvi dokaz lahko obstaja«, »zelo močno dvomi« – in s tem sam nasprotuje svoji izjavi v prejšnjem stavku (da bo sprejel »resnični dokaz«, ko mu ga bo kdo pokazal) – o obstoju dokaza, »da je Sonce resnično v središču in Zemlja na nebu«. In ker obstaja dvom, ne smemo dvomiti o resnici Svetega pisma, »kakor so ga razložili sveti očetje«. V Svetem pismu poleg tega piše, da je učeni Salomon, ki najbrž ni zagovarjal stvari, ki bi nasprotovale dokazani ali dokazljivi resnici, trdil, da »Sonce vzhaja in zahaja«.¹⁰¹

Bellarminovo pismo je Foscarini očitno pokazal Galileovim prijateljem v Rimu, saj je Dini prepis pisma 18. aprila poslal Galileu.¹⁰² Vendar kardinalovo pismo na Foscarinija ni imelo zaželenih učinkov. V prvih dneh maja 1615 je zapustil Rim in odšel v Neapelj, ne da bi bil pokazal namen opustiti svoje raziskave, odločen, da pripravi drugo izdajo svojega *Pisma*, v kateri bo ob podpori novih avtoritet pojasnil svoje stališče.¹⁰³

¹⁰⁰ Prav tam.

¹⁰¹ Prim. tudi prav tam, str. 220: »Dodajam, da je *Oritur sol et occidit, ed ad locum suum revertitur* itd. napisal Salomon, ki ni govoril samo po božjem navdihu, marveč je bil med vsemi ljudmi najbolj moder in učen v človeških vedah in poznavanju ustvarjenega, in vso to modrost je imel od Boga; zato ni verjetno, da bi bil trdil nekaj, kar bi si bilo navzkriž z dokazano ali dokazljivo resnico. In če mi boste rekli, da govori Salomon v skladu s pojavom, saj se nam zdi, da kroži Sonce, čeprav kroži Zemlja, tako kot se tistemu, ki se oddaljuje od brega, zdi, da se breg oddaljuje od ladje, bom odgovoril, da tisti, ki se oddaljuje od brega, čeprav se mu zdi, da se breg oddaljuje od njega, vseeno ve, da se moti in to popravlja, saj jasno vidi, da se premika ladja in ne breg; kar pa zadeva Sonce in Zemljo, ga ni modreca, ki bi moral popravljati zмотo, ker jasno izkuša, da je Zemlja pri miru in da se oko ne vara, ko sodi, da se giblje Sonce, tako kot se tudi ne vara, ko sodi, da se gibljejo Luna in zvezde. In to naj bo za zdaj dovolj.«

¹⁰² O nadaljnji komunikaciji med Galileom in Foscarinijem in domnevnem Foscarinijevem pismu Galileu, v katerem pisec govori o svojih načrtih pri iskanju »nujnih dokazov« za gibanje Zemlje, prim. I. A. Kelter, »Paolo Foscarini's Letter to Galileo: The Search for Proofs of the Earth's Motion«. Foscarini je kmalu umrl (10. junija 1616).

¹⁰³ Prim. Dinijevo pismo Galileu 16. maja 1615 (OGG, XII, str. 181).

Nova ovadba in Galileova strategija reševanja Kopernika

V začetnih mesecih leta 1615 se je situacija, skrita pred očmi javnosti in Galileovih zaveznikov v Rimu, še zaostрила. Poizvedbe Galileovih prijateljev v tem obdobju niso potrdile nobenega od Galileovih sumov, razkrile niso niti obstoja Lorinijevega pisma, kaj šele njegovo vsebino. Galileovi zaščitniki v Rimu prav tako niso ničesar vedeli o tem, da je 20. marca 1615 Tommaso Caccini proti Galileu podal novo, še hujšo ovadbo od Lorinijeve. Caccini, ki je sredi februarja 1615 zaradi zasebnih opravkov odpotoval v Rim, je bivanje v večnem mestu izkoristil tudi za srečanja z nekaterimi rimskimi prelati, predvsem s kardinaloma Pompeom Arrigonijem ter najverjetneje tudi s kardinalom Agostinom Galaminijem, članom Kongregacije za indeks. Ta je 19. marca 1615 obvestil druge prisotne člane omenjene Kongregacije, Paola Camilla Sfondratija, Roberta Bellarmina, Giovannija Garcio Millinija, Antonia Zapato, Ferdinanda Taverno in Fabrizia Verallija, da želi Caccini, dati prijavo *de erroribus dicti Galilei*. Prošnji je bilo ugodeno in naslednjega dne je Caccini v palači Svetega oficija ob prisotnosti generalnega komisarja Svetega oficija, dominikanca Michelangela Seghezziya, pričal *contra Galilei*.

Caccinijeve obtožbe so potekale na dveh frontah: prva, ki je zadevala razmerje med korpernikanizmom in Svetim pismom, je izhajala iz preučevanja nekaterih Galileovih spisov, predvsem *Pisma Castelliju*; druga, ki je skušala dokazati odgovornost Galilea kot vodje »sekte«, ki se sklicuje nanj, pa je temeljila na »slišanih in zaznanih« stvareh, ki pa niso bile nič manj nevarne kot prve. Caccini se je pri tem skliceval na očeta Ferdinanda Ximenesa, regenta cerkve Santa Maria Novella, ki je od nekaterih Galileovih učencev slišal naslednje tri trditve: »Sicer pa Bog ni substanca, temveč akidenca; Bog čuti, ker ima božje čute; v resnici čudeži, o katerih pravijo, da so jih naredili svetniki, niso pravi čudeži.«¹⁰⁴ Temu je Caccini med drugim dodal še naslednje: Galileo pripada neki Akademiji, katere člani se imenujejo »risjeoki« in si dopisujejo z Nemci, kot je razvidno iz knjige o *sončnih pegah*.¹⁰⁵ Kar zadeva vero, je Caccini dejal, da imajo Galilea mnogi za dobrega katolika, medtem ko drugi v zadevah vere gledajo nanj s sumničenjem, saj naj bi si bil zelo blizu z izobčenim Benečanom Paolom Sarpijem, s katerim naj bi si celo dopisoval.¹⁰⁶

¹⁰⁴ S. Pagano (ur.), nav. delo, str. 25. »*Iddio non è altrimenti sustanza, ma accidente; Iddio è sensitivo, perché in lui sono sensi divinali; Veramente che i Miracoli che si dicono esser fatti da Santi, non sono veri miracoli.*«

¹⁰⁵ Prim. prav tam, str. 28–29.

¹⁰⁶ Prim. prav tam, str. 27. Galileov beneški prijatelj Paolo Sarpi je bil glavni zagovornik in

Glavni namen teh zelo nevarnih obtožb, ki so v marsičem spominjale na nekatere očitke Giordanu Brunu, na procesu leta 1600 obsojenega na smrt na grmadi,¹⁰⁷ je bil v kali zatreti Galileov nauk. Kot rečeno, Galileovi prijatelji v Rimu o njih niso vedeli prav nič, celo nasprotno, konec marca in aprila se je zdelo, da se je zadeva za Galilea v Rimu ugodno rešila. Kardinal Maffeo Barberini je, denimo, 18. aprila 1615 Diniju zatrdil, da »o stvareh gospoda Galilea ne sliši nič več govoriti« in da upa, da »ga ne bodo nadlegovali, če jih bo še naprej počel kot matematik«. ¹⁰⁸ Vendar je Galileo maja 1615, bolan in zelo vznemirjen, zopet pisal Diniju ter se pritoževal nad »govoricami, ki so jih, ne da bi bil kaj kriv, sprožili proti meni in so jih, kolikor se mi zdi, predstojniki vzeli, kakor da sem jaz glavno gibalno teh stvari«. ¹⁰⁹ Galilea so zopet mučili staro-novi teološki problemi: sam ni nikoli želel načenjati razprave o Svetem pismu, božjo besedo so v razpravo o astronomiji vpeljali astronomsko neuki filozofi, ki trdijo, da je Kopernikova knjiga polna trditev, ki so v nasprotju z vero:

»Medtem ko sam sledim nauku s strani Svete cerkve dopuščene knjige in mi hodijo čez pot filozofi, ki nimajo najmanjšega pojma o teh naukih, in mi govorijo, da so v njih trditve proti veri, in bi [zato] rad, kolikor mi je mogoče, pokazal, da se mogoče motijo, so mi zaprli usta in ukazali, naj se ne vtikam v Pismo; to pa je isto kot reči, da s strani Svete cerkve dopuščena knjiga vsebuje krivoverstva in da je vsakomur, ki jo hoče razglašati za tako, to dovoljeno početi, tistemu, ki bi hotel pokazati, da Svetemu pismu ne nasprotuje, pa se je prepovedano lotevati te snovi.«¹¹⁰

Sam bi kar najbolj gotovo in hitro pokazal, da Kopernikovo stališče ni v nasprotju z Svetim pismom, tako da bi »s tisoči dokazov pokazal, da je [njegovo stališče] resnično in da nasprotno nikakor ne more vzdržati; ker si 2 resnici ne moreta nasprotovati, je nujno, da se tista in Pismo popolnoma

ideolog beneške neodvisnosti od Rima v stvareh cerkvene jurisdikcije, tako da se je zapletel v ostro polemiko z Robertom Bellarminom. Leta 1606 je bil poklican na zagovor v Rim, vendar se pozivu ni odzval, zato je bil ekskomuniciran. O tem prim. npr. M. Shank, »Setting the Stage: Galileo in Tuscany, the Veneto, and Rome«, str. 65–69. O Sarpiju in Galileu prim. V. Ferrone, »Galileo tra Paolo Sarpi e Federico Cesi. Premesse per una ricerca«.

¹⁰⁷ Prim. M. Bucciantini, nav. delo. str. 47–52. Iz tega procesa so ostali še vedno delujoči kar štirje akterji: Roberto Bellarmino, Paolo Camillo Sfondrati, Ferdinando Taverna in Pompeo Arrigoni.

¹⁰⁸ Dinijevo pismo Galileu 18. aprila 1615 (OGG, XII, str. 173).

¹⁰⁹ Galileovo pismo Diniju maja 1615 (OGG, XII, str. 183).

¹¹⁰ Prav tam (OGG, XII, str. 184).

ujemata«. ¹¹¹ Problem je v tem, da peripatetiki, ki bi jim moral to dokazati, »niso zmožni razumeti niti najpreprostejših in najlažjih razlogov«, hkrati pa postavljajo »svoje najtrdnejše temelje na popolnoma neveljavnih trditvah«. ¹¹² Zato razmišlja o svojem odhodu v Rim, da bi mogoče tako z besedo dosegel to, česar ni mogel s peresom, ¹¹³ pokazal svojo zavzetost za Sveto cerkev in željo, ki jo ima, da bi v tej zadevi zaradi pritiska »zlonamernih in v teh stvareh nepoučenih ljudi ne bila sprejeta odločitev, ki ne bi bila v celoti dobra«. ¹¹⁴

Galileovi motivi za nameravani odhod v Rim so bili torej dvojni oziroma kar trojni: z živo besedo nadomestiti tisto, česar ni mogel s pisano (tj. prepričati peripatetike in verjetno tudi teologe, še posebej Bellarmina, česar pa v pismu ni mogel zapisati), pokazati svojo zagretost za Sveto cerkev in prepričati, da ta ne bi sprejela napačne odločitve. »Ne v celoti dobra odločitev« bi namreč bila

»na primer, izjaviti, da Kopernik gibanja Zemlje ni imel za resnično *in rei natura*, marveč da ga je kot astronom jemal za hipotezo, ki pripravno pojasnjuje pojave, čeprav je sama po sebi napačna, ter bi bilo zato dovoljeno, da se uporablja kot taka, in prepovedano, da se jemlje za resnično. Ravno s tem bi namreč priznali, da knjige niso prebrali, kakor sem obširneje napisal v onem drugem svojem pisanju.« ¹¹⁵

Dinjjev nasvet je bil zopet pomirjevalen, in če upoštevamo nam znane okoliščine, kar zlovešče napačen. Galileu je sporočal, da se v Rimu o Koperniku ne sprašuje več in da naj, namesto da hodi v Rim (»sedaj ni čas z dokazi razburkati razsodnost«), molči in se podkrepi z dobrimi in utemeljenimi razlogi tako v zvezi s Svetim pismom kakor matematiko in jih ob svojem času objavi. Po njegovem mnenju bi bilo dobro, da bi dokončal spis, ki mu ga je bil omenil, če mu le zdravje dopušča. Medtem pa naj ostane dobre volje, kajti proti njemu ne poteka čisto nič. Celo nasprotno, Cesi je slišal, da so jezuiti na skrivaj istega mnenja kot on, čeprav molčijo:

»Ne znam si predstavljati, kateri vzrok vas je tako vznemiril, saj se tukaj ne dogaja nič novega. Kar zadeva Kopernika, se tu o njem nihče več ne sprašuje, kar pa zadeva vaše mnenje, vam rečem, da zdaj ni pravi čas

¹¹¹ Prav tam.

¹¹² Prav tam.

¹¹³ Prim. prav tam: »Vseeno ne bi opustil upanja, da premagam tudi to težavo, ko bi mi bilo mogoče uporabljati jezik namesto peresa.«

¹¹⁴ Prav tam.

¹¹⁵ Prav tam.

za namero, da bi sodnikom z dokazi odpirali oči, ampak je čas, da molčite in se tako s Pismom kakor matematiko podkrepite z dobrimi in utemeljenimi razlogi in jih ob svojem času objavite z večjim zadoščenjem: in samo dobro bo, da spisu, o katerem ste mi rekli, da ste ga začeli, daste dokončno obliko, če vam zdravje dopušča, medtem pa bova tako gospod knez kakor jaz pridobivala te presvetle gospode, kako bi se dalo najti kakšno gladko pot, da bi vi lahko dosegli svoj namen. O pismu brata karmeličana mi gospod knez pravi, da se bo zaradi večje jasnosti pri njegovi razlagi kmalu sestal skupaj z drugimi pristojnimi. Vi, gospod, pa medtem poskrbite, da si boste opomogli, in le pogumno še naprej, saj ni zaznati niti najmanjše pobude zoper vas; in če Bog da, da bi lahko prišli za nekaj časa sem, sem prepričan, da bi bilo to vsem v veliko zadovoljstvo, kajti slišim, da so številni jezuiti na skrivaj istega mnenja, čeprav so tiho: in tako pri njih kakor pri vseh drugih ne bom nikoli opuščal storiti, kolikor bom mogel, za vsesplošno dobro izobražencev, žal mi je samo, da imam za tolikšno nalogo le malo moči.«¹¹⁶

Dini in Galileo sta bila še vedno trdno prepričana, da je mogoče vse težave odpraviti z »dobro utemeljenimi razlogi«, se pravi, v intelektualni razpravi. V ta namen je Galileo že od konca februarja 1615 pisal »spis«,¹¹⁷ ki ga je Diniju omenil tudi v marčevskem pismu – »Ampak ali je treba v zvezi s tako odločitvijo zelo pazljivo premisliti, pretehtati, preveriti, kaj on [tj. Kopernik] piše, sem si sam prizadeval pokazati v enem od svojih spisov [...]« – in ga je najverjetneje končal konec junija, namreč *Pismo Kristini Lorenski*. Vendar Galileo v tem času ni pisal samo tega spisa. Kot je razvidno iz drugega dela navedka iz marčevskega pisma Diniju, je v tem času zbiral »vse Kopernikove razloge« in jim dodajal »številne druge razmisleke, ki temelje na opazovanjih neba, na čutno zaznavnem izkustvu in na pritrjevanjih naravnih učinkov«, s tem pa je imel najverjetneje v mislih osnutek dela o plimovanju morja, ki ga je kasneje predelal v *Dialog*.¹¹⁸ Kakorkoli že, spisi in pisanja iz tega obdobja (pisma Dini-

¹¹⁶ Dinijevo pismo Galileu 16. maja 1615 (OGG, XII, str. 181–182).

¹¹⁷ Prim. Galileovo pismo Diniju 16. februarja 1615 (OGG, XII, str. 203), ki smo ga navedli prej.

¹¹⁸ Glede tega, katere spise je imel Galileo v mislih v tem pismu, mnenja niso v celoti usklajena. Z našim prepričanjem, da se Galileo tu sklicuje na dve različni pisanji, *Pismo Kristini Lorenski* in bodoči *Dialog*, se strinjata A. Fantoli, *Galileo for Copernicanism and for the Church*, str. 138, in M. A. Finocchiaro, *The Galileo Affaire*, str. 332, op. 32 in 33, ki pa se mu zdi, da se drugi sklic delno nanaša tudi na t. i. *Razmišljanja o kopernikanskem mnenju*. M. Clavelin, *Galilée copernicien*, str. 372, op. 2, meni, da gre samo za en spis, in sicer bodoči *Dialog*, po M. Cameroti, *Galileo Galilei e la cultura scientifica nell'età della*

ju, *Pismo Kristini Lorenski, Razmišljanja o kopernikanskem mnenju* in osnutek kasnejšega *Dialoga*) vsako na svoj način odgovarjajo na Bellarminovo pojmovanje razmerja med znanostjo in teologijo ter na njegovo razumevanje Kopernika in astronomije nasploh. Od teh Galileovih pisanj je imelo neposreden vpliv na stanje stvari le *Pismo Kristini Lorenski* – pisma Diniju so bila (pol)zasebna (do Bellarmina je prišlo samo februarско), t. i. *Razmišljanja* so ostala rokopis in so bila prvič objavljena šele sredi 19. stoletja, *Dialog* pa je izšel šele 17 let kasneje, – vendar še to minimalno, saj je v prepisih krožilo le v krogu Galileovih najožjih prijateljev¹¹⁹ in ni prav v ničemer spremenilo »realpolitične« situacije. Galileo je v njem med drugim¹²⁰ zopet zelo jasno opozoril na nesmiselnost in nespametnost eventualne obsodbe Kopernika:

»Ko bi za dokončno izginotje tega mnenja in nauka zadoščalo, da se zamašijo usta enemu samemu človeku (kot so najbrž prepričani tisti, ki so vajeni enačiti vsa mnenja s svojim, in se jim zato zdi nemogoče, da lahko ta nauk sploh obstaja in ima privrženca), bi bilo s stvarjo res enostavno. Z zadevo pa je drugače: ne bi bilo zadosti, da se prepove Kopernikova knjiga in z njo vred vsi, ki ji sledijo; treba bi bilo prepovedati samo astronomsko vedo, povrh pa še zastreti človekov pogled v nebo – da bi oči ne videle, kako sta Mars in Venera zdaj Zemlji blizu, zdaj tako daleč, da se prvi zdi štiridesetkrat, druga pa šestdesetkrat večja kot prej, in da bi Venera ne bila videti prvič povsem okrogla, drugič pa posejana s tankimi rogljički, ter da bi ostala skrita še druga čutna opazovanja, ki se ne ujemajo s ptolemajskim sistemom, ampak s kopernikanskim. Da bi se Kopernik prepovedal prav sedaj, ko se mu posvečajo številni učenjaki in se iz dneva v dan čedalje bolj razkriva resničnost njegovih trditev in trdnost njegovega nauka, potem ko je bilo njega branje dopuščeno takrat, ko so mu sledili in verjeli le maloštevilni – to se mi zdi greh zoper resnico, poskus, da se jo toliko bolj skrrije in potlači, kolikor bolj se izkazuje kot očitna in jasna.«¹²¹

controriforma, str. 291, pa se Galileo v drugem delu navedka sklicuje na *Razmišljanja*.

¹¹⁹ *Pismo Kristini Lorenski* je izšlo leta 1636 v Strasbourgu. O tem prim. S. Garcia, »Galileo's Relapse: On the Publication of the Letter to the Grand Duchess Christina (1636)«.

¹²⁰ *Pismo Kristini Lorenski* je preobsežno in preveč kompleksno, da bi ga lahko tu na hitro obnovili in analizirali. Za dokaj podrobno analizo pisma prim. M. Clavelin, *Galilée copernicien. Le premier combat (1610–1616)*, str. 71– 91. Za različne vidike in poudarke prim. npr. J. D. Moss, »Galileo's 'Letter to Christina': Some Rhetorical Considerations«; C. Vasoli, »'Tradizione' e 'nuova scienza'. Note alle Lettere a Christina di Lorena e al P. Castelli«; M. Pesce, »Momenti della ricezione dell' ermeneutica biblica galileiana e della Lettera a Cristina nel XVII secolo«.

¹²¹ *Pismo Kristini Lorenski*, str. 240. Rahlo spremenjen prevod.

NOV. ANTIQUA

*Sanctissimorum Patrum, & Probatorum
Theologorum Doctrina,*

De

SACRÆ SCRIPTURÆ
TESTIMONIIS, IN CONCLUSIONI-
BUS MERE NATURALIBUS, QUÆ SEN-
satâ experientiâ, & necessariis demonstrati-
onibus evinci possunt, remere non usurpandis:

In gratiam

*Serenissima CHRISTINÆ Lotharingæ,
Magna-Ducis Hetruria, privatim ante complures
annos, Italico idiomate conscripta*

à

GALILAEO GALILAEO, Nobili
Florentino, Primario Serenitatis Ejus Phi-
losopho & Mathematico :

*Nunc vero juris publici facta, cum Latina versione
Italico textui simul adjuncta.*



Augustæ Treboc.

Impensis ELZEVIRIORVM,

Typis DAVIDIS HAVTTI.

M. DC. XXXVI.

Naslovnica *Pisma Kristini Lorenski*, ki je v latinskem prevodu izšlo leta 1636 v Strasbourgu. (Slika je objavljena z dovoljenjem Zbirke zgodovine znanosti, Knjižnice Oklahomske univerze/History of Science Collections, University of Oklahoma Libraries.)

»Koristni razglas«

Preiskava Svetega oficija o Caccinijevih obtožbah se je zaradi odsotnosti očeta Ximenesa, ki bi moral pred firenškimi inkvizitorjem Cornelijem Priatnijem pričati o treh trditvah, ki naj bi jih bil slišal od Galileiovih učencev, zelo zavlekla. Ximenes se je v Firence vrnil šele konec oktobra 1615 in bil zaslišan 13. novembra 1615. Naslednjega dne se je isto zgodilo še z drugo Caccinijevo pričo, Giannozzom Attavantijem.

Ximenes je na zaslišanju potrdil in še podkrepil glavne Caccinijeve navedbe ter jim dodal še nekaj podrobnosti; med drugim je Galilea implicitno obtožil atomizma.¹²² Na drugi strani je Attavanti v svojih izjavah zatrdil, da ni bil nikoli Galileov učenec; da je bil z njim v stiku samo po pismih; da ga ni nikoli slišal izjaviti kaj proti Svetemu pismu. Kar zadeva »tri trditve«, na katere se je osredotočila raziskava katoliške cerkve, pa je izpričal, da je o njih govoril z očetom Ximenesom *per modum disputationis* in da niso bile nikoli razumljene kot Galileove. Glede Galileove vere pa: »Imam ga za zelo dobrega katolika; sicer ne bi bil pri teh presvetlih vladarjih.«¹²³ Res pa je slišal Galilea govoriti v prid kopernikanizmu, o čemer pričajo neka pisma, ki krožijo po Rimu kot *Sončna pisma*.

Zapisniki Ximenesovih in Attavantijevih zaslišanj so bili nemudoma poslani Svetemu oficiju v Rim, kamor so prispeli 21. novembra 1615. Štiri dni zatem je revizor odredil pregled *Sončnih pisem*,¹²⁴ deset dni kasneje, 5. decembra 1615, pa je v Rim nepričakovano prispel Galileo. Galileo, ki je očitno nekako zvedel za Lorinijeve in Caccinijeve obtožbe v Rimu,¹²⁵ se je bal, da bo prišlo do uradne obsodbe kopernikanizma, zato se je odločil za odhod v Rim. Medtem ko so ga še maja, ko je prvič izrazil namero, da bi odšel v Rim,¹²⁶ prijatelji prepričali o nasprotnem, se je situacija do jeseni 1615 očitno odločno spremenila.

¹²² Za njegovo pričevanje prim. S. Pagano (ur.), nav. delo, str. 36–38. Obtožbe atomizma so bile za Galilea stalnica. Prvič jih je bil deležen po izidu *Il Saggiatore* (na tem dokumentu je svoj primer o »Galileu heretiku« zgradil P. Redondi, v knjigi *Galileo eretico*), vendar so se takšne obtožbe pojavljale tudi kasneje. O tem prim. M. Bucciattini, nav. delo, str. 61–68. O atomizmu v Galileovi šoli prim. M. Bucciattini in M. Torrini, *Geometria e atomismo nella scuola galileana*.

¹²³ OGG, XIX, str. 318.

¹²⁴ Prim. OGG, XIX, str. 278. Poročilo cenzorja ni ohranjeno, vendar delo leto dni kasneje ni bilo vključeno na *Index librorum prohibitorum*, kar pomeni, da je moralo biti ugodno; če je konzultant delo sploh prebral.

¹²⁵ Verjetno je Galilea in velikega vojvodo Cosima II. o teh dejavnostih obvestil Attavanti.

¹²⁶ Prim. Galileovo pismo Diniju maja 1615 in Dinijev odgovor 16. maja 1615, ki smo ga obravnavali v prejšnjem razdelku.

Njegova tretja pot v Rim je bila tako kot druga leta 1611 pospremljena z diplomatsko podporo medičejskega dvora, kjer je bil Galileo uradni »matematik in filozof«. Cosimo II. je Galilea opremil s številnimi priporočilnimi pismi za vplivne osebnosti rimskega dvora in dolgotrajne prijatelje družine Medici, kot so bili kardinal Francesco Maria del Monte, *cardinal nipote* Scipione Borghese,¹²⁷ Paolo Giordano Orsini ter škof in kasnejši kardinal Alessandro Orsini. Pisma so izražala popolno vero v Galileove moralne vrline ter prosila, naj mu pomagajo in ga zaščitijo pred napadi nasprotnikov, hkrati pa med vrsticami dajala vedeti, da je napad na Galilea v bistvu napad na vladajočo medičejsko družino. Toskanski poslanik v Rimu Piero Guicciardini, izjemen poznavalec političnih in kulturnih razmer v večnem mestu, nad Galileovim prihodom ni bil pretirano navdušen. Poznavajoč Galileovo *vis polemica*, se je zavedal težav in ovir, na katere bo naletel slavni Firenčan, tako da je 5. decembra 1615 toskanskemu državnemu tajniku Curziu Piccheni, ki je nasledil Belisaria Vinto, pisal naslednje:

»Ne vem, ali je [Galileo] spremenil svoj nauk ali značaj. Dobro pa vem, da so nekateri bratje sv. Dominika, ki imajo večino v Sv. oficiju, kakor tudi drugi do njega slabo razpoloženi; in to ni dežela, kamor bi človek hodil razpravljat o Luni, niti ki bi si v stoletju, kakršno je, želela novih naukov ali da bi jih ji kdo prinašal.«¹²⁸

Galileova osnovna naloga je bila tudi tokrat takšna kot med njegovim prejšnjim obiskom v Rimu leta 1611: prepričati čim več odločilnih ljudi, da je njegovo mnenje edino pravo, poleg tega pa od obtoževalcev dobiti »dostojno zadoščenje«. ¹²⁹ V ta namen je Galileo, ki je bil ob prihodu precej optimističen in trdno prepričan, da bodo njegove dejavnosti obrodile sadove,¹³⁰ takoj začel vročično kampanjo. Pogosto je, obkrožen z »ljudmi radovednega uma, čudovito razpravljal o Kopernikovem mnenju«¹³¹ enkrat v eni, drugič v drugi hiši. Po presoji Antonija Quarenghija je bil tako dobro pripravljen, da je svoje naspro-

¹²⁷ Prim. OGG, XII, str. 203–204.

¹²⁸ Guicciardinijevo pismo Curziu Piccheni 5. decembra 1615 (OGG, XII, str. 207).

¹²⁹ Galileovo pismo Curziu Piccheni 8. januarja 1616 (OGG, XII, str. 222–223).

¹³⁰ Prim. Galileovo pismo Curziu Piccheni 26. decembra 1615 (OGG, XII, str. 212): »Kar zadeva moje posle, zaradi tega, kar zadeva mene osebno, ne vidim, da bi se porajale nenađejane težave; nasploh pa odkrivam, da so se oblikovala zelo trdovratna mnenja, katerih blaženje in odstranjevanje zahtevata veliko časa in [notranjega] miru in pretek več mesecev, preden bom prišel čisto do konca.«

¹³¹ Pismo Antonia Quarenghija Alessandro d'Este 30. decembra 1615 (OGG, XII, str. 212).

tnike, če jih zaradi novosti svojega nazora, tj. heliocentrizma, že ni prepričal, popolnoma osmešil, saj je njihove utemeljitve in razloge najprej še okrepil, tako da so se zdeli popolnoma neovrgljivi, potem pa popolnoma izničil:

»V velik užitek bi vam bilo, presvetli gospod, ko bi ga bili slišali razpravljati, kakor zdaj v tej, zdaj v drugi hiši pogosto počne sredi petnajsterece ali dvajseterece, ki ga divje napada. Stoji pa tako podprt, da se vsem posmehuje; in čeprav novost njegovega mnenja ne prepriča, pa dokaže vsaj ničnost večine argumentov, s katerimi ga [skušajo] potolči nasprotniki [...] najbolj pa mi je všeč, da nasprotne razloge, preden nanje odgovori, okrepi in podkrepi z novimi, navidez najtehtnejšimi utemeljivami, da so potem, ko jih uniči, nasprotniki bolj osmešeni.«¹³²

Galileo je na teh srečanjih iz rokava potegnil tudi svoj izvorni argument za gibanje Zemlje, ki ga do tedaj javno ni bil še nikoli omenil: morsko plimovanje je nemogoče pojasniti brez dnevnega in letnega gibanja Zemlje. Med enim od takih pogovorov je mladi kardinal Alessandro Orsini, velik Galileov privrženec, Galilea zaprosil, naj mu argument napiše. Galileo mu je 8. januarja 1616 napisal pismo, ki mu je urednik Galileovih del Antonio Favaro dal naslov *Discorso del flusso e reflusso del mare* (*Razprava o morskem plimovanju*), in v njem napovedal tudi to, da bo »to snov obširneje obravnaval v svojem Svetovnem sistemu«.¹³³

Galileovo utemeljevanje, kaj je »pravi vzrok plimovanja«, lahko skržimo na dva koraka. Prvič, Galileo je za izhodišče vzel izkustvo, da pride pri tekočini, ki je v neki posodi ali »vsebniku«, na primer čolnu, ki je podvržen pospeševanju in upočasnjevanju, do nihanja, do izmeničnega gibanja naprej in nazaj.¹³⁴ Nato se je postavil v kopernikansko perspektivo. Kljub »pravilnosti in enakomernosti« dveh gibanj Zemlje, njenega letnega in dnevnega gibanja, prihaja na posameznih delih zemeljske površine iz njune kombinacije do pomembnih sprememb hitrosti, tj., do neenakomernega gibanja (do večje hitrosti, ko gresta obe gibanji v isto smer, do manjše hitrosti v nasprotnem primeru), iz česar lahko sklepamo, da je to »počelo in razlog«, da morajo morske vode, »ker so tekoče in ne trdno spojene s svojim vsebnikom, zdaj pritekati k enim stranem, zdaj odtekati proti nasprotnim«.¹³⁵ Pri primerjanju hipoteze

¹³² Pismo Antonia Quarenghija Alessandru d'Este 16. januarja 1616 (OGG, XII, str. 226–227).

¹³³ Prim. *Discorso del flusso e reflusso del mare* (OGG, V, str. 378).

¹³⁴ Prim. prav tam (str. 380).

¹³⁵ Prav tam (str. 383).

s posebnimi dejstvi, ki jih je mogoče opaziti ob plimi in oseki,¹³⁶ je mogoče opaziti, da ta hipoteza vedno prinese enostaven in natančen odgovor. Tako je vzpostavljena medsebojna povezava med gibanjem Zemlje in plimovanjem. Prvo je vzrok drugega, to drugo pa znak in argument za prvo.¹³⁷

Galileo je v Rimu očitno deloval v nasprotju z opozorilom toskanskega poslanika, da Rim ni primerno mesto za »nove nauke«, teh pa Galileo ni »spremenil« – tako kot tudi ne svojega »značaja«. Zvest svojim prepričanjem, ki jih je izrazil v t. i. »kopernikanskih pismih«, se je spustil v odprto bitko, pri čemer ga je hrabrilo tudi dejstvo, da je bil v dobrih odnosih z očetimi jezuiti, matematiki na Rimskem kolegiju. Njegov začetni optimizem je, potem ko je uvidel, da so njegovi nasprotniki naredili velik vtis na glavne avtoritete, sčasoma postajal vse zmernejši. Situacija se je namreč postopoma tako poslabšala, da so morali biti celo njegovi prijatelji v komunikaciji z njim izjemno previdni, da ne bi izvali sumničnej in kritik.¹³⁸ Po Galileovem mnenju je bila ena glavnih ovir za uspeh njegove kampanje, da se ni mogel neposredno soočiti s svojimi obtoževalci, ampak je moral vedno komunicirati po posrednikih.¹³⁹ To oviro mu je uspelo odpraviti na začetku februarja, ko se je srečal s Caccinijem iz oči v oči in ga po lastnih besedah med štiriurnim pogovorom popolnoma razorožil.¹⁴⁰ Takrat je prosil tudi za dovoljenje za odhod v Neapelj, kjer se je nameraval srečati s Foscarinijem, obenem pa se je že počutil toliko svobodnega, da je medičejškemu dvoru poročal o tem, kaj je že dosegel in kaj še mora doseči. Po njegovem mnenju je bilo njegovo delo, kar zadeva njega osebno, končano in bi se lahko vrnil domov:

»Pravim vam, da je moj posel v tistem delu, ki se tiče moje osebe, v celoti končan, in to mi je bilo odkrito in jasno sporočeno s strani vseh najodličnejših osebnosti, ki urejajo te zadeve, skupaj z zagotovili o sprejeti odločitvi, da so kot na dlani vidne tako moja nedolžnost in poštenost kakor zlobnost in krivičnost mojih preganjalcev; tako da bi se lahko, kar se tiče te točke, kadar koli vrnil domov.«¹⁴¹

¹³⁶ Prim. prav tam, str. 383–387.

¹³⁷ Prim. prav tam, str. 393: »[...] misel, ki je bila videti, kot da vzajemno usklajuje gibanje Zemlje s plimovanjem, tako da je prvo jemala kot vzrok za drugo in drugo kot pokazatelj in argument za prvo«.

¹³⁸ Tako je Galileo sam pisal Curziu Piccheni v pismu 23. januarja 1616 (OGG, XII, str. 227).

¹³⁹ Prim. prav tam.

¹⁴⁰ Prim. Galileovo pismo Piccheni 6. februarja 1616 (OGG, XII, str. 231).

¹⁴¹ Prav tam, str. 230.

Vseeno pa je želel ostati v Rimu, da bi izbojeval kar najboljšo in pravično odločitev o kopernikanskem nauku, o katerem se je tedaj odločalo.

Rezultati inkvizicijske preiskave so Galilea dejansko oprali vsake krivde: Galileovo *Pismo Castelliju* po mnenju anonimnega konzultanta, ki ga je pregledal na zahtevo inkvizicije, ni bilo v nasprotju s katoliškim naukom, izpraševanje Ximenesa in Attavantija pa je opralo Galilea obtožb, izvirajočih iz govoric. Galileo je bil glede tega lahko zadovoljen in olajšan. Velik del obtožb in sumničenj iz Caccinijeve in Lorinijeve prijave, ki bi, če bi obveljali, Galileu zagotovo prinesli obsodbo zaradi herezije, je bil odpravljen. Caccinijev napad je tudi zaradi organizirane podpore medičejskega dvora¹⁴² propadel. Vendar se »proces« s tem ni končal, temveč se je zgolj preusmeril z Galilea osebno na Kopernikov heliocentrizem.

19. februarja 1616 sta bili preiskavi podvrženi dve temeljni trditvi kopernikanskega sistema – njuna formulacija je bila skoraj istovetna Caccinijevi. Konzultanti Svetega oficija, ki naj bi podali teološko sodbo, so dobili nalogo preučiti naslednji trditvi: »Da je Sonce središče sveta in zatorej mirujoče brez lokalnega gibanja; da Zemlja ni središče sveta niti negibna, marveč se sama cela giblje, *etiam* z dnevnim gibanjem.«¹⁴³

Svojo odločitev so sprejeli zelo hitro, že čez štiri dni, tj. 23. februarja 1616. Naslednji dan, 24. februarja 1616,¹⁴⁴ pa so *Patres Theologi* Kongregacije za indeks zabeležili naslednjo cenzuro:

»Prva [trditev]: Sonce je središče sveta in popolnoma brez lokalnega gibanja.

Vsi so izjavili, da je navedena trditev filozofsko neumna in nesmislna ter formalno krivoverska, ker očitno nasprotuje mnenjem Svetega pisma na mnogih mestih, razumljenim glede na dobesedni pomen besed in glede na skupno tolmačenje in razumevanje svetih očetov in doktorjev teologije.

¹⁴² Prim. Castellijevo pismo Galileu 6. decembra 1623 (OGG, XIII, str. 156), v katerem poroča o tem, kar mu je dejal Caccini: »[...] če vas ne bi ščitilo več vladarjev, bi bili vi, gospod, izročeni inkviziciji«.

¹⁴³ S. Pagano (ur.), nav. delo, str. 42: »*Che il Sole sii centro del mondo, et per conseguenza immobile di Moto locale. // Che la Terra non è centro del mondo, né immobile, ma si move secondo sé Tutta, etiam di Moto diurno.*«

¹⁴⁴ Istega dne je kardinal Alessandro Orsini na konzistoriju kardinalov zagovarjal Galileov primer pri papežu. Po Orsinijevem odhodu je Pavel V. poklical k sebi kardinala Bellarmina, s katerim sta se pogovorila o zadevi, ter se odločila, da je mnenje zmotno in krivoversko. Tako je osem dni pozneje poslanik Guicciardini, ki je nekako zvedel za ta dogodek, poročal Cosimu II. Prim. Guicciardinijevo pismo Cosimu II. 4. marca 1616 (OGG, XII, str. 242): »Njegova svetost je dala poklicati kardinala Bellarmina, in potem ko sta se pogovorila o tem dejstvu, sta sklenila, da je to Galileovo mnenje zmotno in krivoversko.«

Druga [trditev]: Zemlja ni središče sveta niti negibna, temveč se sama cela giblje tudi z dnevnim gibanjem.

Vsi so izjavili, da mora biti v filozofiji ta trditev deležna iste cenzure, z vidika teološke resnice pa je najmanj zmotna v veri.«¹⁴⁵

Konzultanti in kvalifikatorji Svetega oficija so torej obe trditvi označili za »neumni in nesmiselni« s filozofskega vidika, poleg tega pa so označili središčni položaj Sonca kot »formalno krivoversko trditev«, medtem ko je bilo gibanje Zemlje označeno samo kot »zmotno« oz. »napačno«. Konzultanti so iz razpoložljivega nabora stopenj in tipov cenzur¹⁴⁶ izbrali najtežjo in najnevarnejšo: za *propositio haeretica* je tedaj veljala vsaka trditev, o kateri so menili, da je v očitnem nasprotju s katero od verskih resnic,¹⁴⁷ za *propositio erronea* pa vsaka trditev, ki naj bi bila v nasprotju s katoliško resnico, vendar ne takšno, ki sodi v vero, skratka tako, ki ni *de fide*.¹⁴⁸ Če bi inkvizicija kopernikansko mnenje skladno z oceno konzultantov označila za »formalno krivoversko«, bi to za vse katolike, ki bi želeli ostati v naročju matere cerkve, pomenilo, da se ga morajo odreči. Vendar inkvizicija kljub takšnim formulacijam konzultantov ni izdala formalne obsodbe. Namesto tega sta sledili dve mehkejši posledici: Galileo se je moral zasebno odpovedati kopernikanizmu in izdan je bil dekret oz. razglas Kongregacije za indeks.

¹⁴⁵ S. Pagano (ur., nav. delo, str. 42): »Prima: Sol est centrum mundi, et omnino immobilis motu locali. // Censura: Omnes dixerunt, dictam propositionem stultam et absurdam in philosophia et formaliter haeticam secundum proprietatem verborum et secundum communem expositionem Sanctorum patrum et theologorum doctorum. // 2.a: Terra non est centrum mundi, nec immobilis, sed secundum se Totam movetur, etiam motu diurno. // Omnes dixerunt, hanc propositionem recipere eandem censuram in philosophia; et spectando veritatem theologicam, ad minus esse in Fide erroneam.«

¹⁴⁶ Poleg omenjenih dveh (*propositio formaliter haeretica* in *propositio erronea*) so imeli konzultanti na razpolago še naslednje stopnje in tipe cenzure. *Propositiones* bi lahko bile: *sapientes haeresim* (zavestno krivoverske), *piarum aurium offensive* (žaljive za pobožna ušesa), *temerariae* (predrzne, prenačljive, nepremišljene), *scandalosae* (pohujšljive), *bonis moribus contrariae* (nasprotne dobrim običajem), *blasphemiae* (bogoskrunske), *schismaticae* (razkolniške), *iniuriosae* (zasramovalne) in *haeticis faventes* (krivovercem naklonjene).

¹⁴⁷ Prim. definicijo »krivoverske trditve« iz Cesare Carena, *Tractatus de Officio Sanctissimae Inquisitionis et modo procedendi in causis Fidei* (1655): »Propositio Haeretica ea dicitur, quae aperte alicui Catholicae veritati, de fide definitae, contraria est (Pravimo, da je krivoverska trditev tista, ki odkrito nasprotuje kakšni katoliški resnici, opredeljeni kot de fide).« Nav. po M. Camerota, *Galileo Galilei e la cultura scientifica nell'età della controriforma*, str. 309.

¹⁴⁸ Prim. prav tam: »Propositionem Erroneam esse eam, quae est contra veritatem aliquam, ab Ecclesia non definitam, vel non omnibus manifestam, vel a proferente ignoratam, ac proinde propositionem Erroneam minus continere, quam propositionem Haeticam (Zmotna trditev je tista, ki nasprotuje neki resnici, ki je ni določila Cerkev, ali ni vsem očitna ali jo izjavljalec ne pozna; zatorej zmotna trditev zajema manj kot krivoverska trditev).«

25. februarja je bilo redno srečanje kardinalov Svetega oficija, na katerem je bil običajno prisoten tudi papež. Na tem sestanku je kardinal Millini prisotnim sporočil, da je papež, ki je bil obvešččen o cenzuri konzultantov v zadevi »trditve matematika Galilea«, naročil, naj kardinal Bellarmino¹⁴⁹ pokliče Galilea in ga pozove, naj preneha zagovarjati to stališče in ga opusti. Če bo Galileo to zavrnil, mu mora oče komisar Svetega oficija ob prisotnosti zapisnikarja in prič zapovedati (*faciat illi praeceptum*), naj se vzdrži poučevanja, zagovarjanja in obravnavanja tega nauka in nazora. Če bo tudi to zavrnil, ga je treba vkleniti.¹⁵⁰

Kardinal Bellarmino je Galilea k sebi poklical že naslednji dan in ga ob prisotnosti komisarja Svetega oficija Michelangela Seghezziya nagovoril, naj opusti kopernikanski nauk. Kot piše v dokumentu iz mape o Galileovem procesu, mu je v tem trenutku Seghezzi ukazal, »da ne sme pri njem vztrajati, ga učiti ali zagovarjati na kakršen koli način, ustno ali pisno (*quovis modo teneat, doceat, aut defendat, verbo, aut scriptis*)«. ¹⁵¹ Nato je Galileo, ne da bi se bil kakorkoli upiral, izrazil pripravljenost, da se ukloni oz. pokori. Ta Seghezzijev *praeceptum* – dokument, v katerem je zabeležen, naj bi bil po nekaterih domnevah celo ponaredek, vendar je danes dokazano, da gre za avtentičen dokument – je odigral zelo pomembno pravno vlogo v procesu leta 1633.¹⁵² V nasprotju s tem dokumentom je kardinal Bellarmino na naslednjem zasedanju Svetega oficija 3. marca 1616 poročal zgolj to, »da se je matematik Galileo Galilei, potem ko ga je red Sv. kongregacije pozval k opustitvi mnenja, ki ga je doslej zagovarjal, da je Sonce središče sfer in negibno, Zemlja pa, nasprotno, gibljiva, uklonil«. ¹⁵³

Drugič, sledil je javni odlok, ki ga je izdala Kongregacija za indeks (tj. oddelek za cenzuro knjig). Že 1. marca 1616, ko so se v Bellarminovi rezi-

¹⁴⁹ O vlogi kardinala Roberta Bellarmina v tem dogajanju prim. npr. R. S. Westfall, »The Trial of Galileo: Bellarmino, Galileo, and the Clash of Two Worlds«, in E. McMullin, »The Church's Ban on Copernicanism, 1616«.

¹⁵⁰ Prim. S. Pagano (ur.), nav. delo, str. 45: »Četrtek, 25. februarja 1616. Presvetli gospod kardinal Millini je sporočil prečastitim gospodom prisednikom in komisarju Svetega oficija, da je Njegova svetost, potem ko mu je bila sporočena sodba očetov teologov v zvezi s trditvami matematika Galileija, da je Sonce središče in brez lokalnega gibanja in da se poleg tega Zemlja giblje z dnevnim gibanjem, ukazala presvetlemu gospodu, kardinalu Bellarminu, naj pokliče imenovanega Galileija predse in ga opozori, da mora navedeni trditvi opustiti, in če se bi upiral ubogati, naj mu oče komisar pred notarjem in pričami izreče zapoved, da naj se popolnoma vzdrži kakor koli učiti ali braniti ali obravnavati [ta] nauk in nazor; če se ne bi zares uklonil, naj se ga zapre.«

¹⁵¹ S. Pagano (ur.), prav tam, str. 46.

¹⁵² O tem prim. npr. A. Fantoli, »The Disputed Injunction and Its Role in Galileo's Trial«.

¹⁵³ S. Pagano (ur.), nav. delo, str. 177. Tudi v rokopisnem potrdilu, ki ga je Bellarmino napisal na Galileovo prošnjo 26. maja 1616 in ga navajamo v nadaljevanju, ni ne duha ne sluha o tej »zapovedi«.

DECRETUM

Sacrae Congregationis Illustrissimorum S. R. B. Cardinalium, à S. D. N. PAVLO Papa V. Sanctaq. Sede Apostolica ad Indicem Librorum, eorumdemq. permissionem, prohibitionem, expurgationem, & impressionem, in vniuersa Republica Christiana specialiter deputatorum, vbiq. publicandum.



VM ab aliquo tempore citra, prodierit in lucem inter alios nonnulli Libri, variis hæreses, atq. errores continentes, Ideo Sacra Congregatio Illustrissimorum S. R. E. Cardinalium ad Indicem deputatorum, et ex eorum lectione grauiora in dies damna in tota Republica Christiana oriantur, eos omnino damnandos, atque prohibendos esse voluit; Sicuti præfati Decreto prænitus damnat, & prohibet vbiq. & quouis idiomate impressos, aut imprimendos. Mandans, vt nullus deinceps cuiuscumque grauis, & conditionis, sub penis in Sacro Concilio Tridentino, & in Indice Librorum prohibitorum contentis, eos audeat imprimere, aut imprimi curare, vel quomodocumque apud se detinere, aut legere; Et sub hisdem penis quicumque nunc illos habent, vel habuerint in futurum, & eorum Ordinarisq. sibi inquisitoribus, vestim à præfati Decreti notitia exhibere teneantur, Libri autem sunt infra scripti, videlicet.

Thesauri Calanij Libri tres, auctore Comrado Schlegelbergio. Sicuti: Rudiman, seu Comentariorum Ereticorum in tres partes libri, totius, &c.

Græuissime quæstiones Christianorum Fidei in Occidentibus, præsertim partibus ab Apostolica compari ad nostram usque aetatem continens successione, & sua historica explicatio, auctore Jacobo Florio sacra Theologia in Dialecticis Academia apud Hyberniam professore.

Prædicatori Achilla Lucei Pueremberg, Consultatio de Principali sacre Potestatis Europæ habita Teologia in Illustri collegio S. Ana Christi 1615.

Deioli Euuclati, seu Commentariorum Regniæ Deioli, de laro Cuius in compendium sua redactum est.

Et quia etiam ad notitiam præfate Sacrae Congregationis peruenit, falsam illam doctrinam Pythagoricam, diuinaq. scripturæ omnino aduersantem, de mobilitate Terræ, & immobilitate Solis, quam Nicolaus Copernicus de revolutionibus orbium celestium, & Didacus Alstunica in Iob etiam docent, iam diuulgari & à multis recipi; sicuti videt est ex quadam epistola impressa eiusdem Patris Carmelitæ, cui titulus, Lettera del R. Padre Maestro Paolo Antonio Foscarini Carmelitano, supra l'opinione de Pythagorico, et del Copernico, della mobilità della Terra, et stabilità del Sole, & il nuouo Pythagorico Sitema del Mondo, in Napoli per Lazzaro Sconggio 1615. in qua dictus Pater ostendere conatur, præfatum doctrinam de immobilitate Solis in centro Musdi, & mobilitate Terræ, consonam esse veritati, & non aduersari Sacrae Scripturæ: Ideo ne vterius huiusmodi opinio in perneciam Catholicæ veritatis serpat, censuit dictos Nicolaum Copernicum de revolutionibus orbium, & Didacum Alstunicam in Iob, suspendendos esse donec corrigantur. Librum vero Patris Pauli Antonij Foscarini Carmelitæ omnino prohibendum, atque damnandum; aliosq. omnes Libros pariter idem docentes prohibendos, Prout præfati Decreto omnes respectiue prohibet, damnat, atque suspendit. In quorum fidem præfatus Decretum manu, & sigillo Illustrissimi & Reuerendissimi D. Cardinalis S. Cæcilie Epi Albanensis signatum, & munitum fuit die 5. Martij 1616.

P. Episc. Albanen. Card. S. Cæcilie.

Registr. fol. 99.

Locus + sigilli.

F. Franciscus Mogalemsi Capiferreni Ord. Prædic. Secret.

R O M Æ, Ex Typographia Cameræ Apostolicæ. M D C X V I.

denci dobili kardinali Maffeo Barberini, Bonifacio Caetani, Agostino Galamini, Orazio Lancellotti in Felice Centini, je Kongregacija za indeks odločala o prepovedi Foscarinijevega *Pisma* in o tem, naj se, »dokler ne bosta popravljeni« (*donec corrigantur*), prepovesta Kopernikovo delo *O revolucijah nebesnih sfer* in *Komentar o Jobu* Diega de Zúñiga. Da Kopernikova knjiga ni bila prepovedana v celoti, sta v »zreli razpravi« poskrbela kardinala Maffeo Barberini in Bonifacio Caetani.¹⁵⁴ 3. marca je papež ukazal, naj se izda *aeditum* z obsodbo kopernikanskih del, ta je čez dva dni, 5. marca 1616, izšel kot *decretum* Kongregacije za indeks in je celotno katoliško skupnost opozarjal, kaj je bilo odločeno 1. marca. Dekret¹⁵⁵ lahko povzamemo s štirimi glavnimi točkami: pitagorejski nauk o gibanju Zemlje in mirovanju Sonca je zmoten in popolnoma v nasprotju s Svetim pismom; Kopernikova in de Zúñigova knjiga sta bili umaknjeni *donec corrigatur*; v celoti je bila »obsojena in prepovedana« Foscarinijeva knjiga; prepovedane in obsojene so bile vse knjige, ki učijo isto.

Tu je treba opozoriti, de je bil to dekret Kongregacije za indeks in ne Svetega oficija oz. inkvizicije, kar pomeni, da ni imel moči določanja krščanske vere niti avtoritete papeškega odloka ali odloka svetega koncila, kot je bil denimo Tridentinski. Poleg tega je bilo besedilo dekreta dokaj nejasno, kar kaže, da je šlo za neke vrste kompromis. V njem heliocentrizem ni bil označen kot krivoverski, kot so ugotovili teološki konzultanti Svetega oficija 24. februarja, prav tako ni natančno opredelil narave kopernikanskih razprav, ki so bile prepovedane. In kar je bilo za Galilea osebno najpomembnejše, v njem ni bil omenjen ne on ne nobena njegova knjiga.

Vse skupaj je Galileu dajalo dovolj maneverskega prostora, da je v pismu Curziu Piccheni, ki ga je napisal takoj po izidu dekreta, rezultat svojega bivanja v Rimu prikazal kot svojo zmago:¹⁵⁶

»Taka je bila odločitev Sv. cerkve o Kopernikovi knjigi in mnenju v zvezi z gibanjem Zemlje in mirovanjem Sonca, katerega spornost je bila napadena lansko leto v [baziliki] Santa Maria Novella in potem tu v Rimu s strani istega brata, ki ga je imenoval nasprotno veri in krivo-

¹⁵⁴ Prim. OGG, XV, str. 11.

¹⁵⁵ Za celotno besedilo odloka prim. S. Pagano (ur.), nav. delo, str. 46–47. Za bolj poglobljeno študijo že opisanih neposrednih okoliščin pred sprejetjem tega dekreta in učinkov, ki jih je odlok imel v Italiji in Evropi, prim. M. P. Lerner, »Copernic suspendu et corrigé«.

¹⁵⁶ Za širšo osvetlitev recepcije in interpretacije obsodbe Kopernika prim. M. Bucciantini, *Contro Galileo: Alle origini dell'affaire*, str. 99–147. Prim. tudi isti, »Reazioni alla condanna di Copernico: Nuovi documenti e nuove ipotesi di ricerca«.

versko; skupaj s svojimi privrženci si je ustno in pisno prizadeval za prepričevanje o takem gledanju [nanj]: kakor pa je pokazal izid, njegovo mnenje ni našlo soglasja v Sv. cerkvi, ki ni sklenila drugega, razen da se tak nazor ne ujema s Svetim pismom, zato ostajajo prepovedane samo knjige, ki hočejo *ex professo* zagovarjati, da [ta nazor] ni v neskladju s Pismom; med takimi knjigami pa ni nič drugega razen lani natisnjena pisma nekega očeta karmeličana, in edino to je prepovedano. Avguštin-ski puščavnik Didacus à Stunica iz Salamance, ki je pred 30 leti natisnil knjigo o Jobu in vztrajal, da tako mnenje ni mrzko Pismu, je suspendiran *donec corrigatur*, in popravek je odstranitev lista v ekspoziciji nad besedami: 'Kdor premika Zemljo z njenega mesta' itd. Iz Kopernikovega dela se odstrani 10 vrstic iz predgovora Pavlu III., kjer omenja, da se mu ne zdi, da bi bil tak nauk mrzek Pismu; in kolikor razumem, bi lahko odstranili kakšno besedo tu in tam, kjer Zemljo 2-krat ali 3-krat imenuje *sidus* [zvezda]: popravljanje teh 2 knjig je poverjeno g. kard. Caetaniju. Drugi avtorji niso omenjeni.«¹⁵⁷

Tudi Cerkev je želela Galilea obravnavati na poseben način, saj ga je le teden dni po izdaji dekreta v avdienco sprejel papež Pavel V. Galileo je od njega dobil zagotovilo, da je, dokler bo živel papež, varen. »In nazadnje, ko sem pokazal,« pravi Galileo, ki je o tem pisal Piccheni,

»da me še zmeraj malo skrbi negotovost, ali ne bom prisiljen zmeraj trpeti preganjanje neizprosne hudobije, me je potolažil z besedami, naj živim z mirno dušo, ker sem pri tem gledanju sledil Njegovi svetosti in vsej Kongregaciji, da [ne on ne Kongregacija] ne bi kar tako prisluhnila obrekljivcem in da se lahko počutim varnega, dokler je on živ; in preden sem odšel, mi je večkrat ponovil, da mi je ob vsaki priložnosti nadvse pripravljen tudi z dejanji izkazati svoj dobri namen, da me bo podpiral.«¹⁵⁸

Veliki vojvoda Cosimo II. je hotel, da se Galileo vrne v Firence, vendar se ta še ni pustil prepričati. Kmalu je zvedel za govorce, ki so krožile v Benetkah in Pisi, da je bil osebno sojen, obsojen, prisiljen preklicati svoja kopernikanska prepričanja in da je od kardinala Bellarina dobil strogo po-

¹⁵⁷ Galileovo pismo Curziu Piccheni 6. marca 1616 (OGG, XII, str. 244).

¹⁵⁸ Galileovo pismo Curziu Piccheni 12. marca 1616 (OGG, XII, str. 248).

koro. Zato je 26. maja 1616 obiskal Bellarmina, ki mu je dal kratko izjavo, o tem, kar se je zgodilo:

»Mi, kardinal Roberto Bellarmino, smo slišali, da g. Galilea Galileija obrekujejo ali dolžijo, da je v naših rokah preklical, kakor tudi da je bil zato kaznovan s pokoro odrešenja, in ker smo bili zaproseni za resnico, izjavljamo, da ni omenjeni gospod Galileo ne v naših ne v nobenih drugih rokah tu v Rimu, in kolikor nam je znano, tudi ne na kakem drugem mestu preklical nobenega svojega mnenja ali nauka, niti ni prejel ne pokore odrešenja ne kakšne druge, ampak mu je bila naznanjena samo izjava, ki jo je dal naš gospod papež ter objavila Sveta kongregacija za indeks in v kateri je rečeno, da Koperniku pripisani nauk, da se Zemlja giblje okrog Sonca in da je Sonce v središču sveta, ne da bi se gibalo od vzhoda proti zahodu, nasprotuje Svetemu pismu in da ga zato ni mogoče ne braniti ne vztrajati pri njem (*non si possa diffendere, né tenere*). In v potrditev tega smo lastnoročno napisali in podpisali pričujočo [listino] na dan 26. maja 1616.«¹⁵⁹

S tem dokumentom v rokah je Galileo po »prijateljskem prepričevanju« Curzia Picchene 4. junija 1616 končno zapustil Rim in se odpravil domov v Firence.

¹⁵⁹ OGG, XIX, str. 248.

III. Kometi in »domnevanje med sencami«

Galileo se je junija 1616 vrnil v Firence – in nadaljeval z delom, kot da se ni nič zgodilo. Svojo raziskovalno dejavnost je preusmeril k astronomskim opazovanjem (avgusta 1616 je verjetno opazoval spremembe v obliki Saturnovih »satelitov«), v problematiko določanja zemljepisne dolžine na morju z mrki Jupitrovih satelitov¹⁶⁰ in v urejanje in popravljanje svojih študij o gibanju, ki jih je napisal, ko je bil še v Padovi. Delo je potekalo izredno počasi, s številnimi in obsežnimi premori zaradi bolezni, ki so ga končno primorale, da se je preselil v okolico Firenc, v vilo »Lepi razgled«, kjer je bival od 1617. do 1631. Vendar Galileo po izdaji dekreta nikakor ni opustil svojih kopernikanskih upov in projektov. Že maja 1616 je bratu velike vojvodinje Kristine Lorenske, velikemu vojvodi Leopoldu Avstrijskem, skupaj s pismom poslal dva teleskopa, izvod *Sončnih pisem*, poleg tega pa še *Razpravo o morskem plimovanju*, ki jo je napisal za kardinala Alessandra Orsinija. Pa tudi vse polemike, v katere se je zapletal v naslednjem obdobju, so imele kopernikansko ozadje. Nekoliko zamaskiran, je Galileo čakal na novo priložnost.

De tribus cometis in Discorso delle comete

Prva se mu je ponudila konec leta 1618 in v začetku leta 1619. Jeseni, oktobra in novembra leta 1618 so se na nebu pojavili trije kometi, od katerih je bil še posebno svetel tretji, ki so ga opazili 27. novembra in je ostal na nebu dolge mesece, vse do konca januarja 1619. Te »repatice«, ki so jih že od antike dalje imeli za znanilke katastrof,¹⁶¹ so povzročile precejšnje vznemirjenje med ljudstvom in filozofi ter astronomi, ki so se zapletli v polemiko, v katero območje veselja kometi sploh sodijo.¹⁶² Nekateri so zagovarjali prevladujoče

¹⁶⁰ Glede tega je bil v stikih s španskim dvorom.

¹⁶¹ Prim. S. J. Schechner, *Comets, Popular Culture, and the Birth of Modern Cosmology*.

¹⁶² Za ozadje razprav prim. J. L. Jervis, *Cometary Theory in Fifteenth-Century Europe*; P.

Aristotelovo mnenje,¹⁶³ da so kometi sublunaren pojav, Zemljine izhlapine, ki se tedaj, ko prispejo v najvišjo sublunarno sfero, to je sfero ognja, vžgejo in začno zaradi gibanja lunarne sfere, ki je tik nad njimi, krožiti. Po tej interpretaciji kometi izginejo, ko izgori vsa njihova gorljiva snov. Na drugi strani so bili tisti, ki so bolj ali manj zvesto zagovarjali stališče, ki ga je razvil Tycho Brahe po opazovanjih kometa iz leta 1577 v delu *De mundi aetherei recentioribus phaenomenis* (*O nedavnih pojavih v eteričnem območju sveta*).¹⁶⁴ Po Tychu so kometi locirani precej onstran Lune, blizu Venerinega tira, njihovo gibanje pa je nepravilno, nekrožno (verjetno ovalno) gibanje okoli Sonca,¹⁶⁵ kar pojasnjuje njihovo spremenljivo razdaljo od Zemlje. Njihovo pojavljanje in izginevanje kaže na to, da gre za fenomene podobne *novam*, le da so kometi v območju planetov in ne med zvezdami stalnicami.

Jezuitsko stališče do teh pojavov je predstavil Orazio Grassi, profesor matematike na jezuitskem Rimskem kolegiju v Rimu.¹⁶⁶ Grassi je imel javno predavanje o kometih, ki je na začetku leta 1619 izšlo brez navedbe avtorja kot *De tribus cometis anni MDCXVIII disputatio astronomica* (*Astronomska razprava o treh kometih iz leta 1618*).¹⁶⁷ Grassi je v *De tribus cometis* odločno zavrnil aristotelsko tezo o ognjeni naravi kometov in njihovi sublunarni umestitvi. Po Grassiju so bili ti svetlobni pojavi, še posebej tretji, realna nebesna telesa in umeščeni precej daleč onstran Lunine sfere. Grassi je pri tem uporabljal Brahejevo metodo – paralakso – in iz številnih podatkov z različnih lokacij ugotovil, da komet skorajda nima paralakse. Ker se paralaksa zmanjšuje z oddaljenostjo od Zemlje, je bil prepričan, da ne gre za sublunarni, temveč nebesni pojav. Supralunarni položaj kometa mu je potrjevalo tudi dejstvo, da komet pri teleskopskem opazovanju ni bil videti nič večji kot pri opazovanju s prostim očesom, tako kot je bilo tudi v primeru najbolj od-

Barker, »The Optical Theory of Comets from Apian to Kepler«, in P. Barker in B. R. Goldstein, »The Role of Comets in the Copernican Revolution«. Za dodatne vidike v tej razpravi prim. O. Besomi in M. Camerota, *Galileo e il Parnaso Tychonico*, ter Th. B. Settle, »Antonio Santucci, his 'New Tractatus on Comets', and Galileo«.

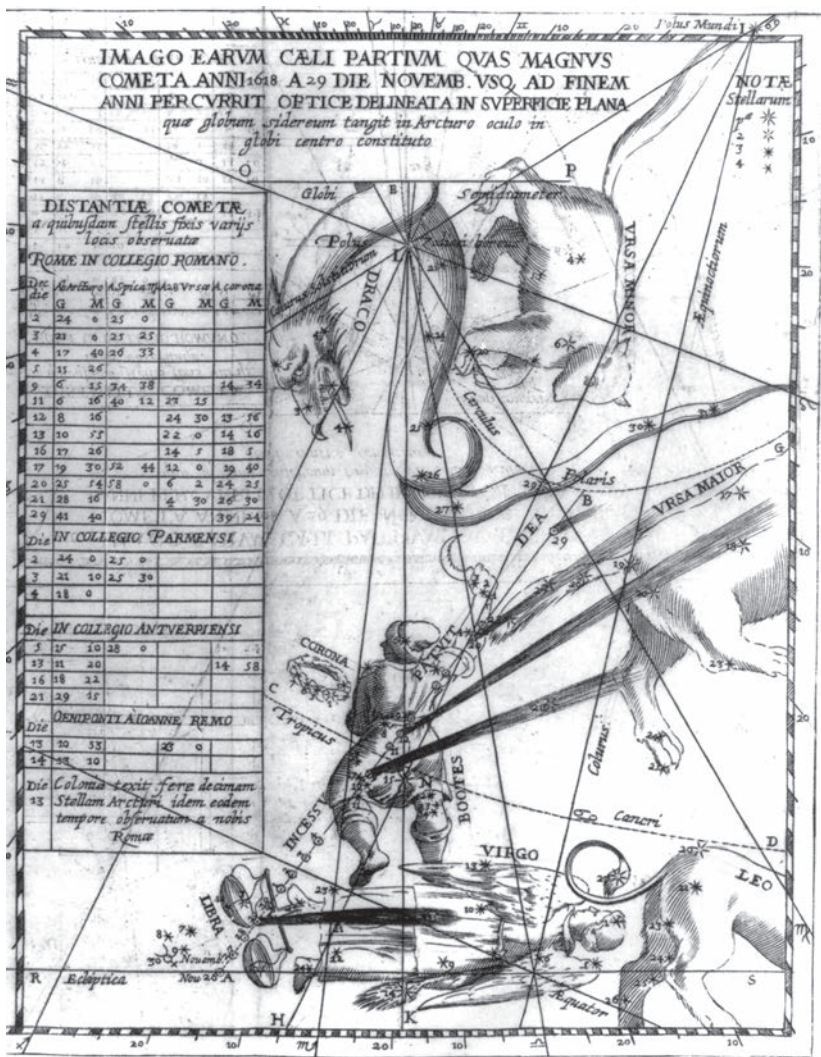
¹⁶³ Aristotel obravnava komete v prvi knjigi *Meteorologije*. Za pregled fizikalnih teorij o kometih prim. T. Heidarzadeh, *A History of Physical Theories of Comets, From Aristotle to Whipple*, o Aristotelovi teoriji na str. 1–19.

¹⁶⁴ Delo je izšlo leta 1588. V njem je Tycho prvič predstavil tudi svoj geoheliocentrični sistem sveta, po katerem sredi vesolja miruje Zemlja, okoli nje kroži Sonce, okoli Sonca pa planeti.

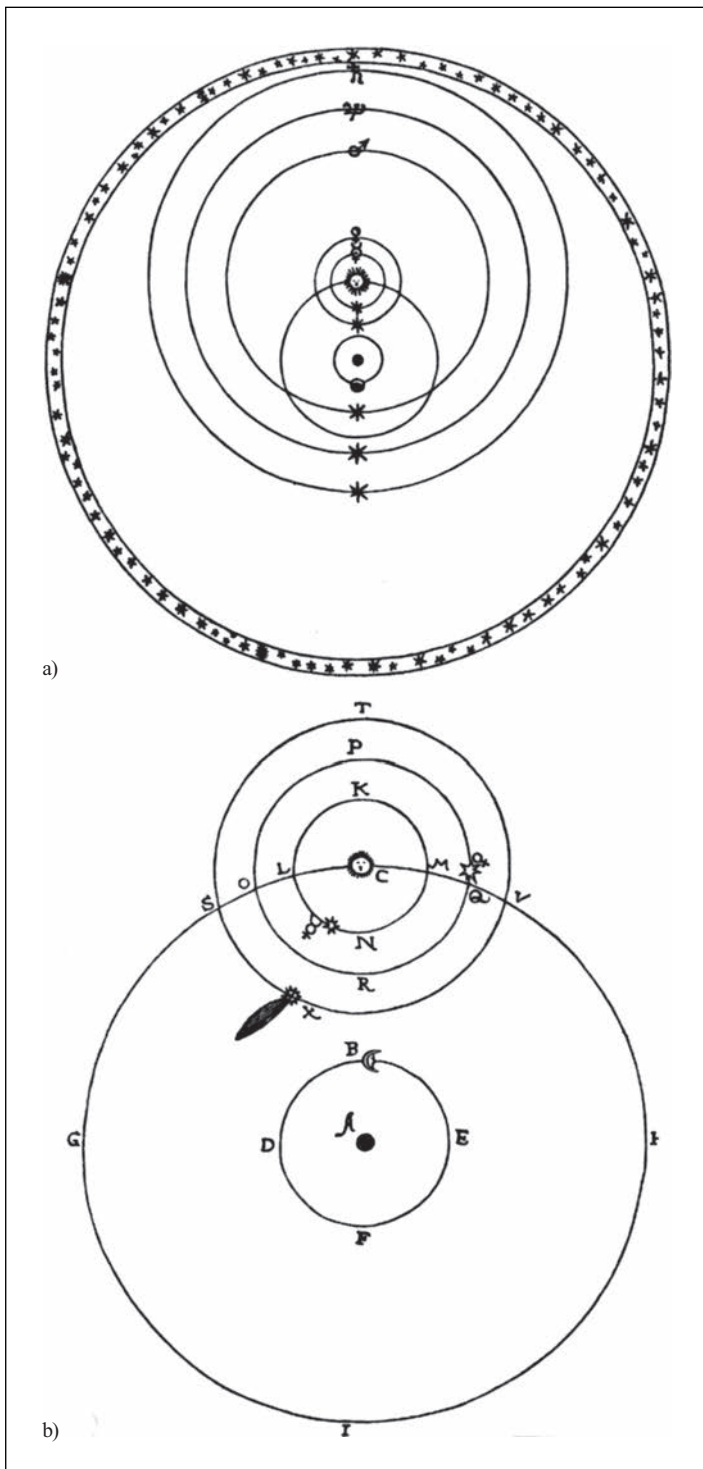
¹⁶⁵ O tem prim. J. L. E. Dreyer, *History of the Planetary Systems from Thales to Kepler*, str. 365–366, in M.-P., Lerner, *Le Monde des Sphères*, 2. zv, str. 53–58.

¹⁶⁶ Grassi, ki je zasedel mesto Christopherja Grienbergerja, je bil tudi zelo sposoben arhitekt. Leta 1626 je projektiral baročno cerkev Svetega Ignacija, ki se drži Rimskega kolegija.

¹⁶⁷ Prim. J. Casanovas, »Il p. Orazio Grassi e le comete dell' anno 1618«.



Trije kometi iz l. 1618, kot so bili upodobljeni v delu Orazija Grassija *De tribus cometis*.



Geoheliocentrični sistem Tycha Braheja (a) in komet iz leta 1577 med planeti v geoheliocentričnem sistemu; tir komete je poenostavljen v krožnico (b). Iz knjige Tycha Braheja *De mundi aetherei recentioribus phaenomenis* (1588), ki je bila posvečena kometu iz l. 1577

daljenih zvezd stalnic. Zaradi teh premislekov je sklepal, da so kometi nekje med Luno in Soncem. V potrditev takšnega sklepa je navedel tudi gibanje tega svetlobnega pojava. Za razliko od meteoroloških fenomenov, ki nimajo pravilnega gibanja, je bilo videti, da se komet giblje z enakomerno hitrostjo v premi črti. Po Grassiju je to pomenilo, da je pravi tir kometa ogromen krog (projekcija ogromnega kroga na ravnini da premo črto), se pravi, da komet tako kot planeti kroži okoli Zemlje. Medtem ko se je glede umestitve kometa Grassi strinjal s Tycho Brahejem in se s tem oddaljil od Aristotela, je s kometovim kroženjem okrog Zemlje očitno poskušal rešiti aristotelizem, po katerem je središče vseh nebesnih gibanj Zemlja.

Galileo zaradi resne bolezni kometov ni mogel opazovati, je pa o njih veliko govoril s prijatelji, ki so ga obiskovali. Poleg tega je v obdobju, ko so bili kometi vidni, se pravi od decembra 1618 do februarja 1619, dobil številna pisna vprašanja in spodbude naj objavi svoje mnenje o tem fenomenu.¹⁶⁸ Nanj sta se med drugimi obrnila tudi mladi Virginio Cesarini, ki je skupaj z Giovannijem Ciampolijem pred nedavnim postal član Akademije risjeokih, in Giovanni Battista Rinuccini, ki mu je sporočil, da so jezuiti javno predstavili problem oddaljenosti kometa od Zemlje: »Jezuiti so iz tega naredili javno vprašanje, ki je v tisku, in trdno vztrajajo, da je [komet] na nebu; in nekateri zunaj [kroga] jezuitov natolcujejo, da ta reč spodnaša Kopernikov sistem in da ta nima močnejšega, temu nasprotnega argumenta.«¹⁶⁹

V Rimu je zunaj jezuitskih krogov dejansko obstajala skupina intelektualcev,¹⁷⁰ ki se je zbirala okoli kardinala Scipioneja Cobelluzzija, imenovanega kardinal »sveta Suzana«, in v katero so poleg njega sodili še Johannes Quietanus Remus, zdravnik in matematik velikega vojvode Leopolda Avstrijskega, Giovan Battista Agucchi in Francesco Ingoli, ki je celo sestavil neobjavljeni spis *De cometae anni 1618 tractatus (Traktat o kometu iz leta 1618)*. Cobelluzzi je na enem od sestankov skupine zastavil vprašanje, »ali je mogoče z gibanjem tega kometa kako zavrniti kopernikansko gibanje Zemlje«, ¹⁷¹ nanj pa je Ingoli v 10. poglavju svojega traktata odgovoril takole: »Odgovorili smo, da

¹⁶⁸ O tem pripoveduje Galileo v *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 225–226).

¹⁶⁹ Rinuccinijevo pismo Galileu 2. marca 1619 (OGG, XII, str. 443). Za pregled in analizo celotne razprave med jezuiti in Galileom o kometih prim. C. Solís, »Los cometas contra Copernico: Brahe, Galileo y los Jesuitas«.

¹⁷⁰ O tem prim. deli M. Bucciantinija, *Contro Galileo*, str. 151–152, in *Galileo e Keplero*, str. 261–274.

¹⁷¹ Tako pravi Francesco Ingoli v omenjenem spisu.: »*Quaesivit igitur Card. an ex motu huius cometae aliquo modo Copernicanus Terrae motus confundi, et quies eius secundum veterum sententiam nuper in Sacra Indicis Congregatione approbatam, confirmari possit.*« Nav. po M. Bucciantini, *Contro Galileo*, str. 153, op. 10.

se nam zdi, da je mogoče z gibanjem tega kometa uničiti Kopernikovo mnenje o letnem gibanju Zemlje in njeno mirovanje potrditi z dvema nezanemarljivo učinkovitima, iz gibanja kometa izvedenima argumentoma.«¹⁷²

Skupina, ki jo je vodil kardinal Cobelluzzi, je »razpravo o kometih« eksplicitno povezala s vprašanjem kopernikanizma, vendar je bila poznavalcem astronomskega dogajanja v zadnjih desetletjih 16. stoletja kopernikanska narava vprašanja jasna tudi brez tega. Tycho Brahe, na katerega se je pri enem bistvenih vidikov vprašanja opiral Grassi, je svojo teorijo kometov razvil ravno zaradi težav, ki jih je po njegovem gibanje kometov povzročalo kopernikanizmu,¹⁷³ tako da so bila Grassijeva (oziroma Tychova) stališča v resnici protikopernikanska. Ravno ta – tako eksplicitna kot implicitna – kopernikanska razsežnost vprašanja je bila najverjetneje glavni razlog, da je Galileo začel pisati osnutek razprave o kometih. Ker se v polemiko ni želel neposredno zaplesti, je v ogenj poslal svojega učenca Maria Guiducci. Guiducci je imel na Firenški akademiji maja 1619 tri predavanja, v katerih je spodbijal Grassijevo interpretacijo teh nebesnih pojavov in se pri tem večkrat izrecno skliceval na Galileova stališča. Predavanja s posvetilom Leopoldu Avstrijskemu so konec junija 1619 izšla v Firencah kot *Discorso delle comete di Mario Guiducci fatto da lui nell'Accademia fiorentina nel suo medesimo consolato* (*Govor o kometih, ki ga je imel na Firenški akademiji Mario Guiducci, ko je bil njen konzul*). Kljub »maškaradi« z »Guiduccijem« kot avtorjem je javnost delo takoj prepoznala kot Galileovo,¹⁷⁴ dejstvo, da je bil slednji resnično avtor velikega dela razprave, pa so potrdile tudi rokopisne študije.¹⁷⁵

»Guiducci« je v *Discorso delle comete* najprej razložil teorije starih filozofov in modernih astronomov, potem pa kot »verjetne« predstavil Galileove domneve; Galileo je namreč močno dvomil o pravi naravi kometov in o tem, ali jo je sploh mogoče spoznati. »Guiducci« je zaradi majhnosti paralakse zavrnil Aristotelovo teorijo, po kateri so kometi ognjene narave in umeščeni

¹⁷² Prav tam.

¹⁷³ Prim. TBOO, *Epistolarum astronomicarum*, str. 179. Ugovor je ponovil tudi Francesco Ingoli v *Disputatio de situ et quiete terrae* (OGG, V, str. 410), kjer je komete prištel med »matematične argumente proti kopernikanskemu gibanju Zemlje«.

¹⁷⁴ 23. julija 1619 je npr. Johannes Remus, matematik Leopolda Avstrijskega, obvestil Keplerja o *Discorso* in mu zatrdil, da je njegov avtor Galileo. O Keplerjevi reakciji prim. M. Bucciattini, *Galileo e Keplero*, str. 274–287.

¹⁷⁵ O tem. prim. uvod v Besomijevo in Helbingovo izdajo *Discorso delle comete*, str. 15–42; za problem atribucije str. 37–42. Galileov rokopis je na str. 193–228, Guiduccijev rokopis z Galileovimi posegi na str. 229–233 in 234–237, Guiduccijevo besedilo na str. 237–246 in Galileovi fragmenti na str. 246–248.

pod lunarno sfero.¹⁷⁶ Poleg tega ravno tako ni bil zadovoljen z modernimi astronomskimi teorijami, se pravi, s teorijo Tycha Braheja, ki jo je posvojil avtor *Disputatio*. Po »Guiducciju« argumenta s paralakso ni mogoče uporabiti, dokler ni dokazano, da je komet res materialno telo. S paralakso si je mogoče pomagati samo pri stvareh, ki so »drugačne, resnične, stvarne, enotne in negibne (*altri, veri, reali, uni, ed immobili*)«,¹⁷⁷ nikakršne vrednosti pa nima pri »videzih, svetlobnih odsevih, podobah in tavaajočih slepilih (*apparenze, riflessioni di lumi, immagini e simulacri vaganti*)«. ¹⁷⁸ Paralakse, na primer, ni mogoče uporabiti pri mavrici, ki je posledica od izhlapin odbijajočih se žarkov. Po »Guiducciju« je torej najprej treba ugotoviti pravo naravo teh nebesnih »svetlob«.

Še slabši argument od tistega na podlagi paralakse je po njem argument, ki izhaja iz tega, da pri teleskopskih opazovanjih komet ni videti nič večji. Zvezde, ki jih opazujemo s teleskopom, so v resnici malo večje, kot če jih gledamo s prostim očesom, vendar to ni povezano z večjo ali manjšo oddaljenostjo od opazovalca, temveč je vzrok tega »izzarevanje«, ki ga vidimo pri opazovanju s prostim očesom, pri teleskopskem pa ne. »Guiducci« je enako odločno kritiziral tudi tezo, po kateri se komet giblje s krožnim gibanjem ali okoli Sonca (Tycho Brahe) ali okoli Zemlje (»avtor«, tj. Grassi). Četudi je res, da vidi oko, ki je umeščeno v središču krogle, največje kroge in gibanja kot premice, ni nujno tudi obratno, to je, da bi morale vsako gibanje, ki je videti premo, nujno potekati po velikem krogu. Komet bi se lahko v resnici gibal po dolgi premici. Po »Guiducciju« je mnogo bolj verjetno, da »je bilo njegovo gibanje kontinuirano oddaljevanje od nas, ki je potekalo po premici«. Na koncu je »Guiducci« predstavil svojo teorijo kometov, ki pa jo je označil za verjetno hipotezo in ne za dokončno rešitev problema. Po tej rešitvi imajo kometi svoj izvor na Zemlji. Komete tvorijo izhlapine oz. hlapci, ki se dvigajo z Zemlje ter v premi črti potujejo v nebesne višave onstran Lunine sfere. Značilni sijaj kometov ni nič drugega kot od teh velikih gmot hlapov odbita sončna svetloba. »Guiducci« se je torej strinjal z Aristotelom o snovi kometov, istočasno pa se je od njega tudi oddaljil: kometi so zgolj optičen pojav, svetloba kometa ne prihaja od »ognja« teh hlapov, njihovo gibanje ni krožno, predvsem pa se hlapci iz zemeljskega območja sveta dvignejo daleč

¹⁷⁶ Prim. *Discorso delle comete* (OGG, VI, str. 63): »In slednjič, namera ubraniti ga kot ogenj in ga umestiti pod Luno, je popolnoma nemogoča, saj tega ne dopušča majhnost paralakse, ki jo je z neprekosljivo marljivostjo opazovalo toliko izvrstnih astronomov.«

¹⁷⁷ *Discorso delle comete* (OGG, VI, str. 65):

¹⁷⁸ Prav tam.

nad Lunino sfero, to pa prekoračuje aristotelsko delitev vesolja na dve strogo ločeni območji. Ko hlapi dosežejo zadostno višino, jih osvetli Sonce, zato postanejo vidni, potem pa izginejo, saj se še naprej gibljejo v ravni črti. Da gre za hlape in ne za resnične nebesne objekte, potrjuje dejstvo, da je mogoče skozi bleščeči kometov rep opazovati zvezde. Kometi se zbirajo daleč onstran Lunarne sfere, v »neizmernih prostranstvih vesolja«.

S tem ko je »Guiducci« kometu pripisal enakomerno premo gibanje, ki je pravokotno na Zemeljsko površino, je dokaj elegantno pojasnil spremembe v hitrosti in velikosti pojava. Vendar je neka resna težava ostala: komet se je v razmerju do opazovalčevega zenita odklanjal na sever:

»Kar se tega dela tiče, ne želim prikrivati, da razumem, da če snov, v kateri se izoblikuje komet, ne bi imela drugega gibanja razen premega in pravokotnega na površino zemeljske oble, tj., od središča proti nebu, bi se nam [to gibanje] moralo zdeti usmerjeno natanko k našemu nadglavišču in zenitu; in ker se ni gibala tako, marveč se je odklonila proti severu, nas to sili, da moramo bodisi spremeniti doslej povedano, najsi se pri toliko drugih vzporejanjih še tako dobro ujema s pojavi, ali pa, če ostanemo pri tem [= povedanem], za tako očiten odklon *dodati kak drug vzrok*. Prepričan ne bi bil niti o prvem niti si ne bi drznil storiti drugega. Seneka je vedel in napisal, kako važno je, če naj zanesljivo odločamo o teh stvareh, da imamo trdno in nedvomno vednost o ureditvi, razporeditvi, stanjih in gibanjih delov vesolja, te pa naše stoletje nima: zato je prav, da se zadovoljimo s tem malim, kar lahko *domnevamo takole med sencami*, dokler nam ne bo razodeta prava razporejenost delov sveta, ko je že tista, ki nam jo je obljubljal Tycho, ostala nepopolna.«¹⁷⁹

Tako je »Guiducci« pojasnil, da je brez prave kozmologije izjemno težko razložiti pojav, kot je komet: aristotelska kozmologija je napačna, o tem ni nobenega dvoma, Tychova je »ostala nepopolna«. Kaj torej preostaja? Kopernikova heliocentrična kozmologija, seveda, vendar je o njej prepovedano govoriti, zato lahko zgolj »domnevamo med sencami«.

Ne glede na »Guiduccijevo« previdnost je očitno, da je zagovarjanje pre-

¹⁷⁹ Prav tam (OGG, VI, str. 98–99). Naš poudarek. Galileo ima v mislih Senekovo delo *De cometis* iz *Quaestiones naturales* VII, 2. Galileo je isti odlomek zabeležil tudi v beležkah o novi zvezdi iz leta 1604. Prim. OGG, II, str. 283. O Galileu in »novi zvezdi« prim. M. Bucciantini, »Galileo e la 'nova' del 1604«.

mega gibanja kometa v resnici zagovor gibanja Zemlje.¹⁸⁰ »Guiducci« je z izbiro premege tira gibanja kometov izbral gibanje Zemlje, saj je kometov odmik proti severu tako pripisan spremembi položaja opazovalca, to je letnemu gibanju Zemlje okoli Sonca. Razprava o kometih je bila torej kljub drugačnemu videzu v svojem bistvu kozmološka razprava, Galileiova intervencija pa poskus opozoriti na nepopolnost Tychove kozmologije in – posredno – na zgrešeno izbiro jezuitskih matematikov Rimskega kolegija, ki so zaradi dekreta iz leta 1616 vse bolj in bolj sprejemali Tychovo geoheliocentrično kozmologijo. Zato je bil zaključek *Discorso delle comete* prepreden z izjemno ostrimi kritikami Tycha Braheja: »Guiducci« je prepričan o »ničnosti Tychovih razlogov«,¹⁸¹ katerega nauki so bolj *piacevolezza poetica* kot »filozofska neomajnost in strogost«.¹⁸²

***Libra astronomica, Il Saggiatore* in papež Urban VIII.**

Da je postala Tychova kozmologija za jezuite edina izbira, je razvidno tudi iz Grassijevega odgovora, ki je izšel sredi oktobra 1619 v Perugii kot *Libra astronomica ac philosophica: qua Galilaei Galilaei opiniones de cometis a Mario Guiducio in Florentina academia expositae atque in lucem nuper editae examinantur a Lothario Sarsio Sigensano* (*Astronomska in filozofska tehnica, s katero Lothario Sarsi iz Siguenze tehta nedavno objavljene nazore Galileia Galileija o kometih, ki jih je na Firenški akademiji predstavil Mario Guiducci*).

Grassi, tokrat podpisan kot Lothario Sarsio Sigensano, tj. z nepopolnim anagramom imena Horatio Sarsi Soloninsi, se je pritoževal, da je »njegov učitelj«, avtor *De tribus cometis*, v delu izrazil zgolj strinjanje s Tychom in njegovimi tezami o kometih, ter v isti sapi označil Tychovo kozmološki načrt za edinega sprejemljivega za katolike:

»ne vidim, s kakšno pravico bi lahko [Guiducci oz. Galileo] ugovarjal mojemu učitelju in mu štel tako rekoč v greh, ker je videti, da prisega prav na Tychove besede in da z vseh strani posnema njegova jalova početja [...] Kaj je to tako velik greh? Koga pa naj bi rajši posnema? Ptolemaja?

¹⁸⁰ Takšno teorijo je zagovarjal tudi Kepler v dodatku k *Astronomiae pars optica, Appendix de motu cometarum*.

¹⁸¹ *Discorso delle comete* (OGG, VI, str. 100): »O ničnosti Tychovih razlogov smo zdaj popolnoma gotovi.«

¹⁸² Prav tam.

LIBRA
ASTRONOMICA
AC PHILOSOPHICA

QVA GALILAEI GALILAEI

Opiniones de Cometis

A MARIO GUIDUCIO

In Florentina Academia exposita, atque in lucem
nuper edita, examinantur

A LOTHARIO SARTIO
SIGENSAÑO



P E R V S I Æ,
Ex Typographia Marci Naccarini. M. DC. XIX.
S V P E R I O R V M P E R M I S S V.

Ko pa Mars, ki se je že približal, vratovom njegovih privržencev grozi z golim mečem? Koperniku? Saj bo, kdor je pobožen, rajši vse odvrčal od njega in nedavno obsojeno hipotezo tudi sam obsodil in zavrnil. Edini izmed vseh je preostal Tycho, ki naj bi ga sprejeli za vodnika po neznanih zvezdnih poteh.«¹⁸³

»Guiduccijevo« delo, v katerem avtor ni napadel samo Tycha Braheja in Grassija, temveč tudi matematike jezuitskega Rimskega kolegija, je pri jezuitih povzročilo veliko užaljenost. Istega dne, ko je Giovanni Ciampoli Galileu poročal o bojovitem razpoloženju jezuitov,¹⁸⁴ mu je Johannes Quietanus Remus, ki mu je z Dunaja poslal izvod Keplerjeve knjige *Epitome astronomiae Copernicanae*, pisal, da je veliki vojvoda Leopold Avstrijski poslal izvod *Discorso* Christopherju Scheinerju, ki sta ga Grassi in Galileo omenila kot »Apela« in ga obtožila, da si je prilastil odkritje sončnih peg. Scheiner je tedaj obljubil, da bo Galileu »vrnil milo za drago«.¹⁸⁵ Grassijeva *Libra astronomica* je bila torej najverjetneje sad premisleka celotnega reda ali vsaj njegovega »znanstvenega« dela in ne Grassijeva osebna odločitev.

Kar zadeva znanstveno vsebino *Libre*, se je »Sarsi« v njej izkazal za dobrega poznavalca nedavnih publikacij – omenil je celo najnovejšo Keplerjevo publikacijo *De cometis libelli tres*, v kateri je avtor trdil, da se kometi gibljejo premočrtno, in v tem videl pomemben moment potrditve heliocentrične podobe sveta¹⁸⁶ – vrhunsko znanje pa je pokazal tudi na področju optike, ki jo je obvladal bolje kot »Guiducci«. »Sarsi« je ravno tako upravičeno izpostavil »Guiduccijevo« paradoksalno obravnavo paralakse, saj jo je enkrat kritiziral kot nelegitimno sredstvo, ker naj bi bil komet le optični fenomen, drugič pa jo je uporabil, da je z njo pokazal supralunarno lego komete. Vendar se je »Sarsi« v *Libri* na drugi strani tudi na veliko in nekritično skliceval na razne antične avtoritete in nenavadne teorije. Med drugim je omenjal topovsko kroglo, ki da se na poti v nebo zaradi posledic trenja zraka in tako nastale vročine stopi in da zaradi istega vzroka Babilonci kuhajo jajca tako, da jih hitro vrtijo s pračo.

Libra astronomica je bila kljub Grassijevim zagotovilom, da Galilea v knjigi obravnava častno, polna bodic. »Sarsi« je Galilea skorajda izenačil z

¹⁸³ *Libra astronomica* (OGG, VI, str. 116).

¹⁸⁴ Prim. Ciampolijevo pismo Galileu 24. avgusta 1619 (OGG, XVIII, str. 423–424).

¹⁸⁵ Prim. OGG, XII, str. 489.

¹⁸⁶ Prim. *De cometis libelli tres* (KGW, VIII, str. 220) iz maja 1619, kjer je štel komete za dokaz kopernikanskega sistema sveta: »Kolikor je kometov na nebu, toliko je argumentov (poleg tistih, ki so izpeljani iz gibanj planetov), da se Zemlja giblje z letnim gibanjem okoli Sonca. Pozdravljen Ptolemaj, pod vodstvom Kopernika se vračam k Aristarhu.«

Bernardinom Telesiem in Gerolamom Cardanom, ki sta bila tedaj izjemno »sumljiva« z vidika pravovernosti, njegova stališča je večkrat predstavil neobjektivno, bil pa je tudi izjemno sarkastičen in se je seveda med drugim obregnil tudi ob »Guiduccijev« »drugi vzrok« iz *De tribus cometis*:

»vendar tu slišim, ne vem koga, tiho in boječe na uho šepetati o gibanju Zemlje. Stran z besedo, ki je neskladna z resnico in prerobata za pobožna ušesa. Raje jo previdno šepetaj s pridruženim glasom. Toda ko bi bilo tako, bi razglašali Galileovo mnenje, ki sloni edinole na tem napačnem temelju. Če se namreč Zemlja ne giblje, se premo gibanje kometa ne ujema z opazovanji; pri katolikih pa zanesljivo velja, da se Zemlja ne giblje; torej bo enako zanesljivo veljalo, da se to premo gibanje sploh ne ujema z opazovanji kometa in ga je zato treba presojsati kot neustrezno za naš namen.«¹⁸⁷

Zaradi odkrite sovražnosti *Libre* Galileo najprej ni verjel Ciampoliju, da je njen avtor Grassi. Po njegovem prepričanju – in kljub temu da je v *Discorso delle comete* nekaj ostrih opazk o znanstveni vrednosti matematikov Rimskega kolegija in Scheinerja osebno – z Guiduccijem nista napadla jezuitov, temveč predvsem Tycha Braheja, vendar mu je Ciampoli, ki je zelo dobro poznal Grassija, potrdil, da je avtor *Libre* prav on:

»vidim, da kar ne morete verjeti, da je oče Grassi pisec [knjige] *Libra astronomica*, vendar vam še enkrat potrjujem željo prečastitega in očetov jezuitov, da bi veljala za njihovo delo. Ti so tako daleč od sodbe, ki jo imate vi o njej, da se ponašajo z njo kakor z veliko zmago. Oče Grassi vas obravnava veliko bolj obzirno, kakor počno mnogi drugi očetje, ki jim je zaničevalni besednjak zelo domač; očeta Grassija pa v resnici nikoli nisem slišal izustiti take besede; narobe, ko govori, ravna tako skromno, da me še toliko bolj osuplja, ker je v svoj spis vnesel toliko nadutosti in pikrih šal.«¹⁸⁸

Glede na razgreto situacijo, hude obtožbe in Galileovo željo, da bi vsemu navkljub ostal v dobrih odnosih z vplivnim jezuitskim redom, se je večini Galileovih prijateljev in zaveznikov zdelo, da je nekakšen Galileov odgo-

¹⁸⁷ *Libra astronomica* (OGG, VI, str. 145–146).

¹⁸⁸ Ciampolijevo pismo Galileu 6. decembra 1619 (OGG, XII, str. 496–499).

vor nujen.¹⁸⁹ Manjšina je sicer menila, da bi bilo zaradi tega, ker je Grassi nastopil pod krinko učenca, za Galilea ponižujoče, če bi nastopil osebno, vendar je na koncu prevladalo mnenje, naj Galileo nastopi v svoji osebi, a naj odgovori s previdnim pismu kakemu prijatelju¹⁹⁰ in se v njem izogne polemičnim tonom.

A Galileu se z odgovorom, mogoče tudi zaradi nenehno spreminjajočih se okoliščin, ni nikamor mudilo. Leta 1621, ko je Galileo postal konzul Firenške akademije (*Accademia Fiorentina*), je umrl veliki vojvoda Cosimo II. de' Medici.¹⁹¹ Nasledil ga je Ferdinand II. de' Medici, tedaj star 11 let, ki je vladal pod regentstvom Kristine Lorenske in svoje matere Marie Magdalene Avstrijske. Istega leta se je v Firence vrnil Caccini, umrla pa sta tudi dva odločilna protagonista protikopernikanskega dekreta iz leta 1616: avgusta papež Pavel V., septembra pa kardinal Roberto Bellarmino. Tega leta je prišlo do nekaterih premikov tudi na znanstvenem področju. V polemiko o kometih se je vključil Scipione Chiaramonti, ki je napisal knjigo *Antitycho [...] in quo contra Tychonem Brahe et nonnullos alios, rationibus eorum ex opticis et geometricis principiis salutis, demonstratur cometas esse sublunares, non coelestes* (*Antitycho [...]*, v katerem je na podlagi zavrtnite optičnih in geometrijskih načel Tycha Braheja in nekaterih drugih dokazano, da so kometi sublunarni in ne nebesni).¹⁹² V njej je napadel Tycha Braheja in trdil, kot je razvidno iz naslova, da so kometi sublunaren pojav.¹⁹³ Tudi Galileo, ki je v tem času Grassijevo *Libra astronomica* popisal s številnimi opombami, se je poleti 1621 počasi lotil pisanja svojega odgovora Grassiju v obliki pisma prijatelju Virginiju Cesariniju.¹⁹⁴

¹⁸⁹ Galileov učenec Mario Guiducci se je na *Libra astronomica* odzval s pismom očetu Tarquiniu Galluziu, svojemu profesorju na Rimskem kolegiju. V njem je pojasnil, da sploh ne bi bil odgovarjal (kot mu je svetoval Galuzzi), ko ne bi bilo tako ostrega »Sarsijevega« napada. V odgovor je bil prisiljen zaradi odobravanja, s katerim je bila sprejeta Sarsijeva knjiga med njegovimi podporniki. Zatrnil je tudi, da je on sam avtor dela, četudi je v njem zgolj ponovil Galileovo mnenje, ki ga zelo ceni. Istočasno je zatrnil, da ni hotel užaliti očeta Grassija in jezuitov Rimskega kolegija, vendar je zahteval svobodo, da v znanstvenih zadevah zagovarja drugačno mnenje od tistega, ki ga imajo »častiti matematiki Rimskega kolegija«.

¹⁹⁰ Tako je Galileu predlagal Francesco Stelluti. Prim. njegovo pismo Galileu 4. aprila 1620 (OGG, XIII, str. 30–31).

¹⁹¹ 28. februarja 1621.

¹⁹² Scipione Chiaramonti je že leta 1619 v Benetkah izdal knjigo *Discorso della cometa pognare dell'anno MDCXVIII*.

¹⁹³ Na njegov napad je Johannes Kepler – čeprav ni zagovarjal sistema sveta svojega učitelja Tycha Braheja – odgovoril v dodatku *Hyperaspites*, ki je izšel v Frankfurtu 1625.

¹⁹⁴ Da naj bo prijatelj, kateremu bo namenjeno pismo, Virginio Cesarini, je Galileu predlagal Giovanni Ciampoli. Prim. Ciampolijevo pismo Galileu 17. julija 1620 (OGG, XIII, str. 43–44).

Delo *Il Saggiatore (Preizkuševalec)* je napisal v glavnem poleti in jeseni 1621, dokončal pa ga je decembra 1621, vendar je celotni rokopis poslal Virginiju Cesariniju v Rim šele v drugi polovici oktobra leta 1622. Cesarini je naredil prepise rokopisa in jih poslal članom Akademije risjeokih, med drugimi tudi Ciampoliju, ter jih prosil za predloge popravkov in dopolnil, ki jih namerava poslati Galileu. Med Galileovimi pristaši je prevladalo prepričanje, da bi morali delo »ne glede na mogočnost nasprotnikov«¹⁹⁵ natisniti v Rimu. Tako je Cesarini pridobil dovoljenje za tisk, izdano na podlagi mnenja, ki ga je izdelal dominikanec Niccolò Riccardi. Ta je v njem zapisal, da v delu ni našel ničesar zmotnega, še več, v njem je opazil »veliko lepih preudarjanj o filozofiji narave«,¹⁹⁶ ki so sad »avtorjevega prenicljivega in trdnega premišljanja«¹⁹⁷ ter sklenil, da je vesel, ker živi v času, ko »zlata ne tehtamo več z rimsko tehtnico [tj. trgovsko oz. branjevsko tehtnico] in na debelo, marveč s tako občutljivimi [tj. zlatarskimi oz. draguljarskimi] tehtnicami«.¹⁹⁸

Potem ko je Cesarini vstavil nekaj nepomembnih popravkov risjeokih akademikov, se je maja 1622 začelo tiskanje. Še preden je delo prišlo iz tiskarne, je 8. julija 1623 po samo dveh mesecih pontifikata umrl papež Gregor XV., naslednik Pavla V., na njegovo mesto pa je bil 6. avgusta 1623 izvoljen Firenčan Maffeo Barberini, ki je kot papež privzel ime Urban VIII.

Maffeo Barberini je bil velik Galileov občudovalec in je njemu na čast napisal celo latinsko odo *Adulatio perniciosa*, v kateri je izrazil svoje občudovanje ob odkritju Jupitrovih satelitov in sončnih peg.¹⁹⁹ Galileu je pisal tudi kak mesec pred svojo izvolitvijo in se mu zahvalil, ker je njegovemu nečaku Francescu Barberiniju pomagal pridobiti doktorat na Univerzi v Pisi, ter mu zagotovil svojo naklonjenost.²⁰⁰ Zato je bila njegova izvolitev v Galileovem krogu pospremljena s številnimi in velikimi upi na možne spremembe neformalne obsodbe kopernikanizma iz leta 1616. Med njimi je bil še vedno živ spomin na njegovo pozitivno vlogo leta 1616, ko je preprečil, da bi bilo Kopernikovo delo obsojeno v celoti in kopernikanizem razglašen za krivo-verskega, ter najverjetneje prav on dosegel, da Galileo v dekretu sploh ni bil omenjen. Vendar Urban VIII. ni bil kopernikanec. Njegovo stališče do

¹⁹⁵ Cesarinijevo pismo Galileu januarja 1623 (OGG, XIII, 106).

¹⁹⁶ Poročilo 2. februarja 1623 (OGG, VI, str. 200).

¹⁹⁷ Prav tam.

¹⁹⁸ Prav tam.

¹⁹⁹ Prim. pismo Maffea Barberinija Galileu 20. avgusta 1620 (OGG, XIII, str. 49). Za pregled razmerja med Maffeom Barberinijem in Galileom prim. F. Beretta, »Urbain VIII Barberini protagoniste de la condamnation de Galilée«.

²⁰⁰ 24. junija 1623 (OGG, XIII, str. 118–119).



Papež Urban VIII.

astronomije nasploh je bilo precej specifično in je bilo vezano na njegovo voluntaristično teologijo. Prepričan je bil, da je vsaka astronomska teorija zgolj matematična hipoteza in nič več, saj človeški um ne more prodreti v skrivnost kreativne volje Boga.²⁰¹

Prve novice iz Rima so bile dobre. Urban VIII. je avgusta 1623 na izjemno pomembna mesta nastavil dva člana Akademije risjeokih: Virginio Cesarini je postal papežev *Maestro di Camera*, Giovanni Ciampoli pa je poleg prejšnje zadolžitve postal še *Camerario Segreto*. Kasneje se jima je pridružil še tretji član Akademije, Cassiano Dal Pozzo, ki je postal član spremstva »kardinala nečaka« Francesca Barberinija.²⁰² Prav njemu je Galileo, potem ko mu je izpovedal svojo vzhičenost nad izvolitvijo kardinala Maffea Barberinija za papeža, razkril pomenljivo prepričanje, da bo odslej »živel nadvse srečen, ker se obuja že popolnoma pokopano upanje, da bom doživel, kako bodo najdragocenejši spisi spet poklicani iz dolgega izgnanstva«.²⁰³

Medtem je bil *Il Saggiatore* še zmeraj v tiskarni in Cesi ter Akademija risjeokih so se odločili, da bodo delo posvetili novoizvoljenemu papežu.²⁰⁴ Ko je Cesarini napisal posvetilo papežu, je delo izšlo. Več pričevanj potrjuje, da je bila Urbanu VIII. knjiga tako všeč, da si jo je dal brati kar pri kosilu.²⁰⁵ Diametralno nasprotno reakcijo je knjiga sprožila pri Grassiju. Po zanesljivih pričevanjih je Grassi v knjigarni *Libreria del sole*, kamor je prispel eden prvih izvodov sveže natisnjenega dela, potem ko je prebral naslovnico, pobledel ter dejal, da je tri leta čakal na Galileov odgovor, vendar se bo morebiti izkazalo, da je bil še prezgoden.²⁰⁶ Grassijeva reakcija ob branju naslovnice je bila razumljiva, če pretehtamo implikacije polnega naslova dela: *Il Saggiatore: nel quale con bilancia esquisita e giusta si ponderano le cose contenute nella Libra astronomica e filosofica di Lotario Sarsi (Preizkuševalec, v katerem se s prefinjeno in natančno tehtnico tehtajo v Astronomski in filozofski tehtnici vsebovane stvari*

²⁰¹ O tem nekoliko več v nadaljevanju.

²⁰² Prim. Stellutijevo pismo Galileu 12. avgusta 1623 (OGG, XIII, str. 121).

²⁰³ Galileovo pismo Francescu Barberiniju 19. septembra 1623 (OGG, XIII, str. 130–131).

²⁰⁴ O tem prim. Stellutijevo pismo Galileu 8. septembra 1623 (OGG, XIII, str. 129).

²⁰⁵ Glede pozitivnih reakcij papeža Urbana VIII. na knjigo prim. Cesarinijevo pismo Galileu 28. oktobra 1623 (OGG, XIII, str. 141–142) in Ciampolijevo pismo Galileu 4. novembra 1623 (OGG, XIII, str. 146–147).

²⁰⁶ Prim. Stellutijevo pismo Galileu 4. novembra 1623 (OGG, XIII, str. 146–147): »Prva knjiga, ki smo jo videli v javnosti, je bila ena izmed tistih v lasti upravitelja Svetega dvora, ta pa jo je dal v knjigarno *Del Sole*, in Sarsi je takoj tekel tja [...] vprašal po omenjeni knjigi, in samo da je prebral naslovno stran, je spremenil barvo in rekel, da ste ga tri leta mučili s tem odgovorom, a se mu bo ob branju mogoče vseeno zdel prenačljjen. Hitro si je knjigo vtaknil pod pazduho in odšel.« Prim. tudi pismo Tommase Rinnuncinija Galileu 3. novembra 1623 (OGG, XIII, str. 145).



Naslovnica *Il Saggiatore*. (Slika je objavljena z dovoljenjem Zbirke zgodovine znanosti, Knjižnice Oklahomske univerze/History of Science Collections, University of Oklahoma Libraries.)

Lotaria Sarsija). Galileo se je namreč že v naslovu poigral z izrazi: *saggiatore* je bila namreč zelo natančna tehtnica, ki so jo uporabljali zlatarji, Grassijeva *libra* pa rimska tehtnica, ki so jo uporabljali na zelenjavnem trgu.

Il Saggiatore je razdeljen na 53 paragrafov, v katerih je Galileo v obliki kritičnega komentarja natančno obdelal celotno besedilo *Libre*. Vsebinsko gre za mnogo več kot za razpravo o kometih. V enem stavku bi *Il Saggiatore* lahko opredelili kot Galileov manifest o pravilni znanstveni metodi za raziskovanje narave. Galileo je v tem delu, v katerem je kopernikanizem postavil nekoliko na stran oziroma ga obravnaval zelo previdno, izjemno jasen glede metodoloških vprašanj. Potem ko skritizira inercijo v razmišljanju, sterilni dogmatizem in prazni verbalizem, značilne za tedanje raziskovanje narave, predlaga kot alternativo metodo, ki izhaja iz matematične strogosti in empirične konkretnosti:

»Poleg tega se mi zdi, da je pri Sarsiju zaznati trdno prepričanje, da se je treba pri filozofiranju opreti na mnenja kakega slavnega avtorja, kakor da bi moral biti naš duh, če se ne poveže z umovanjem nekoga drugega, popolnoma jalov in neploden; in mogoče meni, da je filozofija knjiga in človeška izmišljija, kot *Iliada* in *Besni Orlando*, knjigi, v katerih je najmanj važno, ali je to, kar je tam napisano, resnično. Gospod Sarsi, stvar ni taka. Filozofija je zapisana v največji knjigi, ki je ves čas odprta pred našimi očmi (sam ji pravim vesolje), vendar pa je ni mogoče razumeti, če se prej ne naučimo razumeti jezik, prepoznavati črke, s katerimi je napisana. Napisana je v matematičnem jeziku in črke so trikotniki, krogi in drugi geometrijski liki, brez njih pa človeku ni mogoče razumeti niti besedice; brez njih brezplodno tavamo po temnem blodnjaku.«²⁰⁷

Če pustimo ob strani zapleteno, a bistveno vprašanje, kaj natančno pomeni Galileova trditev o knjigi vesolja, ki je napisana v »matematičnem jeziku«,²⁰⁸ moramo poudariti še en vidik Galileove »matematizacije« narave: strogost in apodiktično nujnost matematičnega dokazovanja ter jasnost matematike v primerjavi z običajnim jezikom:

»Toda pri svoji zadevi naj dobro pazi in upošteva, da je človeku, ki bi rad prepričal o neki, če že ne napačni, pa vsaj zelo dvomljivi stvari,

²⁰⁷ *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 232). Prim. tudi Galileovo pismo Keplerju 19. avgusta 1610 (NNGG, str. 237).

²⁰⁸ Glede tega se je razvila cela paleta interpretacij, ki jih tu ne moremo niti naštet, kaj šele v zadostni meri obravnavati.

močno v prid, če si lahko pomaga z verjetnimi utemeljitvami in tudi sofizmi ter se ob tem podkrepi in dobro zavaruje z jasnimi spisi, avtoriteto drugih filozofov, naravoslovcev, govornikov in zgodovinarjev: omejevat se na strogost geometrijskih dokazov pa je pretežaven preizkus za tistega, ki jih ne zna prav uporabljati; kajti kakor *ex parte rei* ni vmesnosti med resničnim in neresničnim, tako moraš, ko gre za nujne dokaze, priti ali do nedvoumnega zaključka ali pa do neopravičljivega paralogizma, ne da bi ti ostajalo kaj prostora za to, da bi se lahko z omejitvami, finesami, sprevračanjem besed ali drugimi ukanami obdržal na nogah, ampak se moraš z nekaj besedami in ob prvem naskoku izkazati ali kot Cezar ali kot ničè.«²⁰⁹

Stava na znanstveno natančnost in strogost se kaže tudi v paragrafih, ki jih je Galileo posvetil temeljnemu in razvpitemu razlikovanju med dvema vrstama kvalitete teles:

»Zato pravim, da čutim, kakor hitro si zamislim neko telesno snov ali substanco, da me nuja prisili, naj si jo hkrati zamislim omejeno in oblikovano v tak ali drugačen lik, veliko ali majhno v razmerju do drugih, na tem ali onem mestu, v tem ali onem času, v gibanju ali mirovanju, stikajočo se ali nestikajočo se z drugim telesom, kot edino, maloštevilno ali številno, in nikakor si je ne morem predstavljati ločeno od teh stanj; glede tega, ali bi morala biti bela ali rdeča, grenka ali sladka, glasna ali tiha, prijetnega ali neprijetnega duha, pa mi ni, da bi silil duha, da bi jo moral pojmovati skupaj s temi stanji: še več, ko mi ne bi bili opremljeni s čuti, nas mogoče razmislek ali predstava sama po sebi sploh ne bi nikoli obšla. Po tem, kar sam mislim, so ti okusi, vonji, barve itd. z vidika subjekta [oz. nosilca, predmeta], v katerem so, samo gola imena in imajo svoje domovanje edinole v zaznavajočem telesu, tako da če živega bitja ni več, so odstranjene in uničene tudi vse te lastnosti; pa četudi bi mi, ker smo jim naredi posebna in od prvotnih in resničnih akcenc drugačna imena, radi verjeli, da so zares in dejansko različna od njih.«²¹⁰

Galileo je torej privzel atomistično tezo, ki ločuje kvalitete, kot so barve, zvoki in vonjave, katerih realnost je zgolj nominalna, saj ne sodijo k naravi

²⁰⁹ *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 296).

²¹⁰ Prav tam, str. 347–348.

zaznanega telesa, temveč se porodijo iz vzajemnega delovanja med čutnimi organi in zaznanim predmetom, od realnih, objektivnih določil predmeta, kot so razsežnost, oblika, lega, gibanje itd., ki sodijo v območje kvantitete. To je popolnoma skladno z njegovo matematizacijo filozofije narave, ki mora temeljiti na kvantitativni analizi pojavov. Primarne kvalitete, kot jih je kasneje poimenoval John Locke, morajo izražati medsebojno razmerje med pojavi na merljiv način. S tem je spoznavanje sveta postavljeno v »mehanično« perspektivo, v kateri ni prostora za animizem in teleologijo.

Sprememba na papeški stolici je, kot smo že omenili, zbudila upe, da se bo cerkvena politika do kopernikanizma spremenila. Galileo, ki je takoj zaslutil priložnost, da ponovno odpre vprašanje *de systemate mundi*, je 9. oktobra 1623 pisal Federicu Cesiju, naj mu svetuje, kdaj naj pride v Rim »poljubit noge Njegove Svetosti« in v kakšnih okoliščinah:

»Gospod (ki vam zaupam bolj kot komuroli drugemu), močno potrebujem vašega nasveta v zvezi z izpolnitvijo svoje želje in najbrž tudi dolžnosti, da pridem poljubit noge Njegovi svetosti; to pa bi rad storil v primernem trenutku, zato bom počakal, da me nanj opozorite. V duhu premlevam za učeni svet pomembne stvari, in če se ne uresničijo ob tej čudoviti priložnosti, je vsaj glede tega, kar lahko sam pričakujem, odveč upati, da se bo takšna še kdaj ponovila.«²¹¹

Federico Cesi mu je odgovoril, naj pride v Rim čim prej, saj se je papež že sam pozanimal, ali bo prišel in kdaj,²¹² vendar so Galileu takojšen odhod zopet preprečili slabo zdravje, mrzla zima in drugi opravki, tako da je Firence zapustil šele aprila 1624. Na poti v Rim se je ustavil v Acquasparti, kjer ga je Cesi obvestil o zadnjih dogajanjih v Rimu, tam ga je dosegla tudi novica o nenadni smrti Virginia Cesarinija. Galileo je v Rim prispel 23. aprila 1624, dan kasneje pa je že bil na prvi od šestih avdienc, ki mu jih je ob tem obisku naklonil papež Urban VIII.²¹³ V naslednjih dneh je, kot je bilo zanj običajno, začel s frenetično dejavnostjo srečanj in razgovorov z raznimi veljaki. Med svojim kratkim bivanjem v Rimu (približno mesec dni in pol) se je med drugim srečal z Niccolòjem Riccardijem, posebno prijateljske odnose

²¹¹ Galileovo pismo Federicu Cesiju (OGG, XIII, str. 135).

²¹² Prim. Cesijevo pismo Galileu 21. oktobra 1623 (OGG, XIII, str. 140).

²¹³ Papež je za njegovega sina Vincenza celo obljubil cerkveno »pokojnino«, ki jo je dobil marca leta 1627. Vincenzo je dobil kapitelj katedrale v Brescii, Galileo pa leta 1630 kano-nikat metropolitanske cerkve v Pisi.

pa je vzpostavil s kardinalom Scipionejem Cobelluzzijem (»sveta Suzana«) in kardinalom Friedrichom von Hohenzollernom, po Galileovem prepričanju ključno osebnostjo, ki bi lahko prepričala papeža, da bi spremenil politiko do kopernikanskega nauka. Kardinal Hohenzollern je pred svojo vrnitvijo v Nemčijo o tem vprašanju res govoril s papežem in mu položil na srce, da so vsi krivoverci (tj. protestanti) kopernikanci ter da imajo kopernikanizem za kar najtrdnejši nauk, zato se je treba glede tega vprašanja odločiti previdno, da si Cerkev ne bi nakopala sramote. Urban VIII. mu je odgovoril, »da ga Sveta cerkev ni obsodila niti ga ne namerava obsoditi kot krivoversko [mnenje], temveč samo kot predrzno [oz. nepremišljeno, preneglo], vendar se ni bati, da ga bo kdaj kdo zmožen dokazati kot nujno resnico«. ²¹⁴

Na podlagi teh indicev je mogoče sklepati, da je Urban VIII. ali imel slab spomin – spomnimo se formulacije teoloških konzultantov iz leta 1616 – ali pa ni hotel pregrobo zatreti Galileovih upov: kopernikanizem ni »krivoverski«, temveč zgolj »predrzen« oz. »nepremišljen«. Obenem pa je bil papež tudi prepričan, da ga je nemogoče dokazati s potrebno nujnostjo. In to ne samo heliocentrizem. Takšno stališče je Galileo – po pričevanju Agostina Oreggija, osebnega papeževega teologa in enega od akterjev procesa proti Galileu leta 1633, v knjigi *De Deo uno* iz leta 1629 – slišal že takrat, ko je bi Urban VIII. še kardinal Maffeo Barberini. Kardinal Maffeo Barberini je najverjetneje leta 1616 Galileu v obliki vprašanja zastavil naslednji ugovor proti gibanju Zemlje. ²¹⁵ Če dopustimo in priznamo, da hipoteze o gibanjih Zemlje »rešujejo nebesne pojave«, moramo vseeno priznati, da bi Bog, katerega modrost in moč sta neskončni, mogel in znal proizvesti te iste »pojave«, tako da bi zvezde razporedil in gibal na različne načine. Posledično torej »ne smemo podrediti božje moči in znanja temu posebnemu načinu« reševanja pojavov. Povedano nekoliko drugače: afirmacija Kopernikovega sistema bi pomenila omejevanje božjega znanja in njegove vseomogočnosti. Navidezna gibanja nebesnih teles, ki jih Kopernik pojasnjuje z gibanji Zemlje, bi Bog znal in mogel proizvesti na številne drugačne načine, ne da bi pri tem pognal Zemljo v gibanje. Preden smemo zatrditi, da se Zemlja giblje, bi bilo treba

²¹⁴ Prim. Galileovo pismo Cesiju 6. junija 1624 (OGG, XIII, str. 182).

²¹⁵ O njem prim. članek L. Bianchija, »Agostino Oreggi, qualificatore del 'Dialogo', e i limiti della conoscenza scientifica«. Barberinijev ugovor povzema L. Bianchi v »Urban VIII, Galilée et la toute-puissance divine«, str. 75–76. Prim. tudi naslednje članke L. Bianchija: »Ucceli d'oro e pesci di piombo: Galileo Galilei e la 'potentia dei absoluta'«; »Potentia Dei absoluta: logique de la découverte ou rhétorique de l'argumentation scientifique?«; »Interventi divini, miracoli e ipotesi nel 'Dialogo' di Galilei«. Prim. tudi M. Vesel, »Pariška obsodba leta 1277, 'potentia dei absoluta' in rojstvo moderne znanosti«.

dokazati, da je vsak drug način izvedbe navideznih nebesnih gibanj protisloven – kar pa je očitno nemogoče. Glede tega vprašanja je med Galileom in kardinalom, sedaj papežem, zijal ogromen prepad: po Barberiniju človeški um knjige stvarstva ni sposoben z gotovostjo dešifrirati, po Galileu, sicer z nekaterimi omejitvami, pač.

Še isti dan, ko je Cesiju sporočil svoje ugotovitve, se je Galileo odločil odpotovati iz Rima. Naloga je bila – vsaj delno – uspešno zaključena. Interpretacija dekreta iz leta 1616, ki jo je dal papež Urban VIII., se ni razlikovala od stališča, ki ga je imel že v razgovoru pred izdajo dekreta, in Galileo je dobil občutek, da lahko nadaljuje svoje raziskave o kopernikanskem sistemu ter jih, če bo upošteval voluntaristično teologijo *potentia dei absoluta*, celo objavi. Galileo se je v Firence vrnil prepričan, da lahko znova poskusi s svojo knjigo o »sistemu sveta«.

Kljub vsemu ni bil čisto pomirjen in je takoj po povratku pisal Guiducci-ju, ki je zaradi bolezni ostal v Rimu, kaj počno njegovi nasprotniki. Tako je zvedel, da je Guiduccija med njegovo boleznijo večkrat obiskal oče Galluzzi in ga je zaprosil za dovoljenje, da ga obiše Grassi. Grassi se je na svojih obiskih obnašal izjemno prijateljsko in spoštljivo do Galilea. Z Guiduccijem sta razpravljala o številnih znanstvenih vprašanjih, tudi o Galileovi teoriji morskega plimovanja. Če bi bilo res dokazano, da je plimovanje posledica gibanj Zemlje, je menil Grassi, bi bilo potrebno spremeniti tolmačenje številnih mest v Svetem pismu, ki govore o njeni negibnosti. Zanimal se je tudi za načelo inercije in zakon prostega pada. Guiducci je celo menil, da se bo Grassi spreobrnil v kopernikanca, se posvetil preučevanju znanosti ter opustil agitacijo v zvezi s polemiko o kometih. Vendar pa je 21. junija 1623 Guiducci Galileu sporočil, da z vseh strani sliši govorce o vojni, s katero grozi Grassi, tako da je bil prepričan, da je njegov odgovor na *Il Saggiatore* že pripravljen.

Grassijev odgovor je dejansko izšel šele tri leta kasneje v Parizu pod naslovom *Ratio ponderum librae et simbellae*. V tem času je bil Galileo s svojimi mislimi že popolnoma usmerjen v pisanje *Dialoga*, zato kljub temu, da je Grassi v *Ratio ponderum* izpostavil tudi Galileov atomizem, s katerim naj bi spodbopal nauk o evharistiji,²¹⁶ ni repliciral.

²¹⁶ O tem prim. P. Redondi, »I problemi dell'atomismo«.

Obuditev kopernikanskega programa

Galileo je po povratku v Firence junija 1624 takoj začel ponovno pripravljati različne materiale »o sistemu sveta«, vendar se je odločil za postopno napredovanje. Najprej se je lotil poplačila starega dolga Francescu Ingoliju, kasneje pa je, kolikor so mu dopuščale okoliščine, vse svoje sile usmeril v pisanje in predelavo spisa o plimovanju morja kot posledici dvojnega gibanja Zemlje, ki je na koncu dobil obliko pogovora med tremi sogovorniki in naslov *Dialog o dveh glavnih sistemih sveta, ptolemajskem in kopernikanskem*.

Ingoli, Kepler in Galileo

Francesco Ingoli je na začetku januarja 1616 napisal na Galilea naslovljeni protikopernikanski spis *De situ et quiete terrae contra Copernici systema disputatio* (*Razprava o mestu in mirovanju Zemlje proti Kopernikovemu sistemu*),²¹⁷ v katerem je z matematičnimi, fizikalnimi in teološkimi razlogi skušal pokazati na nekonsistentnost Kopernikovega nauka. Ingolijeva razprava je bila prvi kompleksni in organski odgovor na kopernikanski nauk, ki ga je zagovarjal Galileo. V njej so bili povzeti vsi bistveni argumenti proti kopernikanizmu, vendar v ospredju ni bila teološka razsežnost vprašanja, ki je v letih pred dekretom obarvala boj za kopernikanizem in proti njemu, temveč fizikalna in astronomska – od sedemnajstih protikopernikanskih argumentov so bili v *Disputatio* teološki samo štirje. Ingoli je razpravo o Kopernikovem sistemu sveta tako prestavil na Galileov lastni teren. V spisu je razvijal argumente, ki so jih proti gibanju Zemlje in središčni legi Sonca razvili Aristotel, Ptolemaj in Sacrobosco, zlasti pa tiste, ki jih je Tycho Brahe uporabil v polemiki s kopernikancem Christopherjem Rothmannom in jih objavil v *Epistolarum astronomicarum libri* (*Knjige astronomskih pisem*).²¹⁸

²¹⁷ Prim. OGG, V, str. 403–412.

²¹⁸ Prim. TBOO, VI.

Na koncu spisa je Ingoli Galilea pozval, naj mu *pro investigatione veritatis* odgovori vsaj na filozofsko-astronomski del.²¹⁹ Galileu tega pred 26. februarjem 1616 ni uspelo storiti, kasneje pa tega ni smel zaradi protikopernikanskega dekreta (mimogrede: samo devet dni po tem, ko je bila sprejeta odločitev o dekretu, je Ingoli postal konzultant Kongregacije za indeks) in – domnevne – Belarminove in/ali Seghezzijeve zapovedi. Ti zadržki niso veljali za protestanta Keplerja, ki ga je Ingoli po prijatelju Tommasu Mingoniju ravno tako zaprosil za odgovor.²²⁰ Kepler je odgovoril maja 1618 s spisom *Responsio ad Ingoli Disputationem de systemate* (*Odgovor na Ingolijevo Razpravo o [Kopernikovem] sistemu*),²²¹ v katerem je, preigravajoč celotno paleto od filozofskih do teoloških razlogov, uporabil številne argumente iz svojega nedavno izdanega dela *Epitome astronomie Copernicanae* (*Epitom kopernikanske astronomije*), katerega prve tri knjige²²² je skupaj z *Responsio* poslal v Rim. Oktobra 1618 je sledila Ingolijeva replika *Replicationes de situ et motu Terrae contra Copernicum ad Joannis Kepleri impugnationes* (*Odgovori o mestu in gibanju Zemlje proti Koperniku na oporekanja Johanna Keplerja*).²²³

Ingoli, ki je v naslednjih letih v vlogi svetovalca odigral vodilno vlogo v vsem, kar je bilo storjeno proti kopernikanskemu sistemu,²²⁴ je medtem še vedno čakal na Galileov odgovor. Do tega je prišlo v obliki *Pisma Ingoliju* šele konec septembra 1624. Galileo je upošteval Ingolijev namig in je zamenjal teološke argumente ter se osredotočil na fizikalne in astronomske vidike vprašanja.²²⁵ Vendar Galileov namen, tako vsaj pravi na začetku *Pisma Ingoliju*, ni bil zagovarjati resničnost kopernikanske trditve, ki so jo višje, teološke avtoritete označile za »sumljivo in nasprotno veri«; Ingoliju odgovar-

²¹⁹ Ingoli omenja (OGG, V, str. 404), da je slišal Galilea govoriti, da bo »poslušal kogarkoli, ki bo navedel razloge proti Koperniku, saj bo tako lažje raziskovati resnico«.

²²⁰ To se je zgodilo junija 1617.

²²¹ Za povzetek vsebine prim. M. Bucciantini, *Contro Galileo*, str. 105–115.

²²² Prve tri knjige *Epitome astronomiae Copernicanae* so izšle v Linzu leta 1618, četrta leta 1620, 5.–8. knjiga pa leta 1621.

²²³ Za neobjavljeno besedilo prim. M. Bucciantini, *Contro Galileo*, str. 177–205.

²²⁴ Francesco Ingoli je 2. aprila 1618 predsedoval Kongregaciji za indeks in ji poročal o Kopernikovi knjigi, ki jo je imel za »zelo koristno in nujno v astronomiji« (*valde utilis et necessarius in astronomiam*), obenem pa je navedel predloge, kako jo je treba popraviti in dopolniti. 1. julija 1618 so jezuitski matematiki, med njimi tudi Christopher Grienberger in Orazio Grassi, izrazili svojo polno podporo predlaganim popravkom, Kongregacija za indeks pa jih je objavila šele 15. maja 1620. 28. februarja 1619 je Kongregacija za indeks na podlagi Ingolijevega poročila na *Index librorum prohibitorum* uvrstila Keplerjevo delo *Epitome astronomiae Copernicanae*, leta 1622 pa je bil Ingoli imenovan za tajnika novoustanovljene Kongregacije za propagando vere.

²²⁵ Za nekoliko podrobnejšo analizo vsebine *Pisma Ingoliju* prim. M. Bucciantini, nav. delo, str. 158–168.

ja samo zato, da bo pokazal, da tedaj, ko je verjel v resničnost heliocentrizma, ni bil tako slep in neumen, da bi bil prepričan o resničnosti Kopernikove in ne Ptolemajeve hipoteze zgolj zaradi tega, ker ne bi bil poznal ali razumel Kopernikovih argumentov. Poleg tega obstaja za Galileov odgovor še dodaten razlog: Ingolijev spis je prišel v roke krivovercem, ki so vsi kopernikanci²²⁶ in bi zaradi tega lahko imeli neupravičeno slabo mnenje o stanju znanosti med katoliki:

»In povrh dodajam, da mislim, zato da osramotim krivoverce, katerih najslovitejši so, kot slišim, vsi Kopernikovega mnenja, to zadevo zelo obširno obravnavati in jim pokazati, da mi katoliki pri starodavni resnici, ki so nas je učili sveti pisci, ne vztrajamo zato, ker ne bi bili poznali ravno toliko razlogov, izkustev, opazovanj in dokazov, kot jih oni, marveč zaradi spoštovanja, ki ga čutimo do spisov naših Očetov ter zavzetosti za našo religijo in vero; tako da ko bodo videli, da zelo dobro razumemo vse njihove astronomske in naravoslovne razloge, še več, poleg teh še druge, precej močnejše od doslej navedenih, nas bodo kvečjemu lahko označevali za ljudi, ki so stanovitni v svojem mnenju, nikakor pa ne za slepe ali nevedne v človeških disciplinah; stvar, ki je pravemu kristjanu navsezadnje ni treba jemati v mar.«²²⁷

Galileovo *Pismo Ingoliju* je mogoče in treba brati – spomnimo se tudi na *Discorso delle comete* – predvsem kot obračun s Tychovim geoheliocentričnim sistemom sveta, ki je po protikopernikanskem dekretu iz leta 1616 za katolike ostal edina opcija. Istočasno je *Pismo* besedilo, v katerem je šel Galileo pred *Dialogom* najdlje z naporji, da bi kolikor toliko sistematično predstavil alternativni »sistem sveta«. Enega za drugim je zavrnil Ingolijeve argumente in vzporedno s tem predstavil novo kozmologijo in fiziko, ki bi lahko zagotovili koherentno podobo vesolja, v katerem se Zemlja giblje. Po novi kozmologiji je vesolje tako ogromno,²²⁸ da je vprašanje, kje je njegovo središče in ali je to vesolje sploh soizmerljivo s človeškimi potrebami in pričakovanji, izgubilo vsak smisel. V Galileovem vesolju je vsaka zvezda sonce. Naše Sonce, ki se ne premika z mesta na mesto kot vse druge zvezde, se giblje okrog

²²⁶ Galileo seveda na veliko pretirava. Med vsemi »heretiki« je edino Kepler dobil Ingolijevo *Disputatio*.

²²⁷ *Pismo Ingoliju* (OGG, VI, str. 511).

²²⁸ Galileo pravi, da je nemogoče odločiti, ali je vesolje končno ali neskončno. Prim. tudi A. Koyré, *Od sklenjenega sveta do neskončnega univerzuma*, str. 83–85.

lastne osi z gibanjem, ki je lastno vsaki kroglji. V tem vesolju so planeti, Luna in Zemlja temna in neprosojna telesa, ki odbijajo svetlobo, medtem ko Sonce in zvezde stalnice svetijo s svojo lastno svetlobo. To nakazuje povezavo med svetlečo ali temno naravo teles in gibanjem ter mirovanjem:

»Kopernik pripisuje gibanje vsem svetlim delom neba, tj. planetom, Soncu, najsvetlejšemu med vsemi pa ga odreka, da bi ga pripisal Zemlji, ki je temno in gosto telo; toda narava, preudarna v vseh svojih delih, ne ravna tako. Popravite [argument], gospod Ingoli, in recite: Kopernik pripisuje mirovanje vsem svetlim delom sveta, tj. zvezdam stalnicam in Soncu, in požene v gibanje vse temne in neprosojne, tj. planete in Zemljo, ki je narejena takšna kot oni; in tako mora ravnati narava, ki je kar najbolj preudarna v svojih dejanjih.«²²⁹

V tem novem vesolju ne obstaja niti »spodaj« niti »zgoraj«, temveč toliko »spodnjih« in »zgornjih mest«, kolikor je nebesnih teles. Ta telesa, ki ne morejo biti manj gosta in težka kot Zemlja, so za sorodne dele snovi v soseščini središča težkosti in ti deli težijo k njim, zato da bi ustvarili kroglo. Gibanja okoli središča težkosti potekajo po koncentričnih površinah, kar pomeni, da se ne oddaljujejo od središča težkosti (oz. težišč) ali se mu približujejo, in se po naravi ohranjajo, saj ne obstaja noben razlog, da bi se pospešila ali upočasnila. Načeli ohranjanja in relativnosti gibanja omogočata zavrnitev ideje, po kateri bi to gibanje morali opaziti, ker bi spreminjalo padanje teles ali gibanje projektilov: »naj se Zemlja giblje ali miruje, pri tem ne bomo opazili nobene zamisljive razlike«. Kamen, ki pade z vrha jambora plovila, premikajočega se z enakomernim gibanjem, zadene palubo ravno tam, kjer bi jo, če bi ladja mirovala. Isto velja za Zemljo, če s stolpa spustimo kamen.²³⁰ Padajoči kamen dobi od gibanja, ki si ga deli z Zemljo ali ladjo, zagon, ki se neizbrisljivo vtisne vanj.

Zdi se, da Galileovo *Pismo Ingoliju* ni nikoli prišlo v roke naslovnika. V Rim je pripelo oktobra 1624 in Mario Guiducci je takoj poslal prepis rokopisa Giovanniju Ciampoliju. Obema je bilo pismo všeč,²³¹ vendar je slednji predlagal nekaj popravkov,²³² zato je Guiducci svetoval Galileu, naj počaka na te popravke.²³³ Medtem je za obstoj pisma zvedel Ingoli, ki je prosil Gui-

²²⁹ *Pismo Ingoliju* (OGG, VI, str. 561).

²³⁰ Prim. OGG, VI, str. 544–546.

²³¹ Prim. Guiduccijevo pismo Galileu 2. novembra 1624 (OGG, XIII, str. 224).

²³² Prim. Guiduccijevo pismo Galileu 8. novembra 1624 (OGG, XIII, str. 226).

²³³ Prim. Guiduccijevo pismo Galileu 22. novembra 1624 (OGG, XIII, str. 229).

duccija, naj mu ga pokaže, vendar je ta njegovo prošnjo zavrnil.²³⁴ Poleg tega so Galilea obvestili, da Scipione Chiaramonti pripravlja knjigo proti gibanju Zemlje, v kateri bo kritiziral Galileovo pismo kardinalu Alessandru Orsiniju o plimovanju morja.²³⁵ Ker je bilo zelo verjetno, da bo Chiaramonti v knjigi uporabil nekatere Ingolijeve argumente, Galileo ni želel izdati svojih odgovorov pred izidom Chiaramontijevega dela.²³⁶

Januarja 1625 se je zaradi – zmotnega – obvestila, da je Chiaramonti dal svoje delo v tisk, zdelo, da ni nobene ovire za kroženje *Pisma Ingoliju*. 23. marca 1625 je Guiducci obvestil Galilea, da ga bodo s popravki, ki jih je vnesel Ciampoli, poslali Ingoliju. Vendar je naslednji mesec Guiducci Galileu sporočil novice, zaradi katerih je bila odločitev spremenjena. Federico Cesi je Mariu Guiducciju izrazil zelo tehtne pomisleke proti distribuciji pisma.²³⁷ Pred nekaj meseci je nekdo pri kongregaciji Svetega oficija zahteval, naj prepovedo ali popravijo Galileov *Il Saggiatore*, češ da v njem hvali Kopernikov nauk o gibanju Zemlje. Preiskava se je zaradi ugodnega poročila cenzorja Giovannija Guevare umirila, vendar je Guevara skupaj s kardinalom Francescom Barberinijem odpotoval iz Rima. Poleg tega se je zoper Galilea obrnil eden njegovih starih zaveznikov – najverjetneje gre za kardinala Alessandra Orsinija, ki je prestopil v jezuitski red in bil pod velikim vplivom Christopherja Scheinerja –, papež Urban VIII. pa je bil zelo zaposlen z zmešnjavo zaradi tridesetletne vojne, zato ni bilo mogoče govoriti z njim.

S tem se je končala razprava med Ingolijem in Galileom. Po tem Guiduccijevem sporočilu ni bilo o Galileovem *Pismu Ingoliju* dolgo časa nobene sledi več; pismo se je ponovno pojavilo šele v *Dialogu*, kjer so nekateri njegovi argumenti povzeti skoraj dobesedno.

Od Razprave o morskem plimovanju do Dialoga o dveh glavnih sistemih sveta

Naslednji projekt, ki se ga je Galileo lotil avgusta ali septembra 1624, je bil spis *De flusso et refluxo del mare* oziroma *De fluxu et refluxu maris* (*O*

²³⁴ Prim. prav tam (OGG, XIII, str. 230).

²³⁵ Galileovo pismo Alessandru Orsiniju o plimovanju morja sicer ni bilo natisnjeno, vendar je krožilo v številnih prepisih.

²³⁶ Prim. Galileovo pismo Cesareju Marsiliju 7. decembra 1624 (OGG, XIII, str. 235).

²³⁷ Prim. Guiduccijevo pismo Galileu 18. aprila 1625 (OGG, XIII, str. 265–266). Na tem pismu je velik del svojega primera »Galilea heretika« zgradil P. Redondi.

morskem plimovanju).²³⁸ Septembra tega leta je namreč pisal Federicu Cesiju, da se je ponovno spopadel z vprašanjem morske plime in oseke ter da je prišel do naslednjega sklepa: »Če Zemlja negibno miruje, ni mogoče, da bi nastalo plimovanje; če pa se giblje z gibanjema, ki sta ji bili že pripisani, pa nujno nastane [plimovanje] z vsemi pri njem opaženimi pojavi vred.«²³⁹ Čez nekaj mesecev, tj. decembra, se je začel Galileo na ta spis sklicevati kot na svoj »Dialog o plimovanju, ki ima za posledico kopernikanski sistem«,²⁴⁰ kar je prvo pričevanje, da je želel Galileo dati dolgo načrtovani, a v prvotno zamišljeni obliki nikoli dokončani knjigi o »sistemu sveta« obliko dialoga. Da se je v tem obdobju resno lotil dela pri tej dolgo obljubljeni knjigi, potrjuje tudi pismo iz oktobra naslednjega leta, v katerem je Galileo pisal protestantu Elii Diodatiju²⁴¹ v Pariz, da se ukvarja z »nekaterimi Dialogi o morskem plimovanju«, v katerih bo »obširno obravnaval ptolemajski in kopernikanski sistem, glede na to, da vzrok za ta pojav povezuje z Zemlji pripisanima gibanjema«. ²⁴²

Kot kaže, je Galileo na začetku upal, da bo knjigo končal relativno hitro. Vendar je marca 1625 zopet zbolel in v naslednjih treh letih naredil malo ali nič. Poleg bolezni so napredek upočasnjevali tudi Galileovi drugi projekti, obsežnost dela in številne podrobnosti, ki jih je bilo treba pojasniti. V pismu Cesareju Marsiliju januarja 1626²⁴³ je Galileo, denimo, najavil, da bo v *Dialogu* odgovoril tudi na kritike, ki jih je na gibanje Zemlje v svojem, tedaj še ne izdanem delu *De tribus novis stellis (O treh novih zvezdah)*²⁴⁴ izrazil Scipione Chiaramonti. Delo je napredovalo zelo počasi tudi zaradi tega, ker je Galileo zbiral natančnejše podatke o plimi in oseki. Galileo začel *Dialoge* najverjetneje ponovno pisati šele septembra 1629:

²³⁸ Galileo je predelavo in dokončanja spisa o plimi in oseki načrtoval že pred izvolitvijo novega papeža. Zagotovo pa je bila izvolitev Maffea Barberinija za novega papeža odločilna spodbuda za realizacijo tega načrta.

²³⁹ Galileovo pismo Federicu Cesiju 23. septembra 1624 (OGG, XIII, str. 209). Galileo je Federicu Cesiju skupaj s pismom poslal tudi nekakšen preprost mikroskop: »Ekscelenca, pošiljam vam majhno kukalo (*occhialino*), da boste od blizu videli najmanjše stvari.« V istem pismu mu je tudi sporočil, da je osem dni prej poslal v Rim svoj odgovor Ingoliju.

²⁴⁰ Galileovo pismo Cesareju Marsiliju 7. decembra 1624 (OGG, XIII, str. 236). »Medtem nadaljujem svoj *Dialog o plimovanju*, ki za seboj potegne kot posledico kopernikanski sistem, in hvala Bogu, počutim se tako zdravega, da lahko posvetim nekaj ur dneva temu delu.«

²⁴¹ O njunem dopisovanju prim. knjigo S. Garcie, *Élie Diodati et Galilée. Naissance d'un réseau scientifique dans l'Europe du XVIIe siècle*.

²⁴² Galileovo pismo Elii Diodatiju 20. oktobra 1625 (OGG, XIII, str. 282).

²⁴³ Galileovo pismo Cesareju Marsiliju 17. januarja 1626 (OGG, XIII, str. 301–302).

²⁴⁴ Delo *De tribus novis stellis* so pričakovali že leta 1624, dejansko pa je izšlo šele leta 1628 v Ceseni.

DE TRIBVS NOVIS STELLIS

QVÆ

Annis 1572. 1600. 1604. Comparuerunt

LIBRI TRES

SCIPIONIS CLARAMONTII

CÆSENATIS

*In quibus demonstratur rationibus, ex Parallaxi praesertim ductis
Stellas eas fuisse Sublunares, & non Caelestes*

ADVERSVS

Tychonem, Gemmam, Mefflinum, Digesseum, Ha-
gecium, Santucium, Keplerum, alioq. plures

QVORVM

Rationes in Contrarium adductæ solvuntur.

ILLVSTRISS. AC REVERENDISS.

FRANCISCO CARD. BARBERINO



CAESENAE: Apud Iosephum Nerium Impress. Cameralem. 1628.

SVPERIORVM PERMISSV.

»In da vam dam kakšno novico o svojih preučevanjih, vedite, da sem se pred enim mesecem spet lotil svojih Dialogov o morskem plimovanju, ki sem jih tri leta zapored zanemarjal, in po božji milosti sem se domislil te dobre smeri; in če se bo nadaljevala čez vso naslednjo zimo, upam, da bo to delo privedla do konca, in [nato] ga bom takoj objavil. Vanj bom poleg tega, kar spada k snovi v zvezi s plimo, vstavil številne druge probleme in zelo obširno potrditev kopernikanskega sistema, hkrati pa pokazal ničnost vsega, kar Tycho in drugi navajajo proti. Delo bo precej obsežno in prepolno novosti, saj mi dolžina Dialoga daje možnost, da jih vnesem vanj brez omejevanja in krajšanja.«²⁴⁵

Iz tega pisma, namenjenega tujcu in poleg tega še protestantu Elii Diodatiju, je popolnoma razviden pravi namen Galileovega dela: »potrditev kopernikanskega sistema« na podlagi morske bibavice. Podobno, vendar brez napovedi o »potrditvi kopernikanskega sistema sveta« je Galileo pisal mesec dni kasneje toskanskemu poslaniku v Španiji Giovanfrancescu Buonamiciju:

»Ko sva že pri morskih zadevah, morate vedeti, da sem tik pred dokončanjem nekaj Dialogov, v katerih obravnavam ustroj vesolja, in med glavnimi problemi opisujem morsko plimovanje, saj me sili k prepričanju, da sem našel njegov pravi vzrok, in ta je daleč od vseh stvari, katerim so doslej pripisovali ta učinek. Sam ga imam za resničnega, in za takega ga imajo tudi vsi, s katerimi sem se pogovarjal o njem. Ker sam ne morem hoditi naokrog in ker obilica posameznih opazovanj močno podkrepljuje potrditev tega, kar obravnavam, bi vas rad prosil, gospod, da bi se sestali in pogovorili s kom, ki je veliko plul in je bil med plovbo tako vedoželjen, da je opravil kakšno naravoslovno opazovanje; še posebno bi si želel preveriti resničnost nekega učinka, ki bi se zelo pripravno ujemal z mojimi premisleki.«²⁴⁶

Ne da bi bil dobil zaprošene podatke,²⁴⁷ je 24. decembra 1629 Galileo Federicu Cesiju že zagotavljal, da so *Dialogi* brez uvoda in nekaj drobnih zadev, ki jih je treba še pregledati, skoraj končani. Natisniti jih želi v Rimu, kamor namerava odpotovati, da bi nadziral tisk:

²⁴⁵ Galileovo pismo Elii Diodatiju 29. oktobra 1629 (OGG, XIV, str. 49).

²⁴⁶ Galileovo pismo Giovanfrancescu Buonamiciju 19. novembra 1629 (OGG, XIV, str. 54–55).

²⁴⁷ Giovanfrancesco Buonamici mu je odgovoril 1. februarja 1630 (OGG, XIV, str. 73–76).

»[...] in da ne zanemarim stvari, o kateri lahko mislim, da vam bo morala biti v veselje, vam pravim, da sem po božji milosti precej pri zdravju, tako da sem, potem ko sem pred 2 mesecema spet poprijel za pero, pripeljal svoje Dialoge blizu cilja in zelo nazorno razgrnil temine, ki sem jih imel zmeraj za malodane nerazrešljive. Zelo malo mi še ostaja stvari, ki zadevajo nauk, in ta malenkost spada med že prebavljene in zlahka razložljive: manjka mi slavlilni uvod in na začetkih dialogov povezave s zadevami, ki sledijo, in pri tem gre bolj za govorniške ali pesniške reči kot pa za znanstvene; vseeno bi rad, da bi bilo v njih malo duhovitosti in mikavnosti. Kjer moja muza ne bi premogla dovolj duha, bom za pomoč poprosil prijatelje. Razdvojen sem glede tiskanja, ali bi bilo dobro, da se v tistem času preselim tja, da ne bom drugih obremenjeval s popravljanjem; še bolj pa me mami želja, da bi spet videl tako ljube mi zaščitnike in prijatelje, preden izgubim vid, ki je zaradi nadležne starosti na poti v temo.«²⁴⁸

Galileo v pismu sploh ni omenil dovoljenja za tisk (t. i. *imprimatur*), za kar je imel dober razlog. Upravnik Svete palače, v čigar rokah je bilo izdajanje teh dovoljenj, je 2. junija 1629 postal dominikanec Niccolò Riccardi, ki je tako lepo ocenil Galileov *Il Saggiatore*. Benedetto Castelli, ki ga je Urban VIII. leta 1626 poklical v Rim za mentorja svojemu nečaku Taddeu Barberiniju, je Galileu februarja 1630 sporočil, da je že govoril z Riccardijem in mu celo dejal, da je Galileo ponovno začel delo pri knjigi zaradi njegove nastavitve. Castellijeva dobronamerna laž je Riccardiju očitno ugajala, saj mu je, ne da bi bil vedel, v kaj se spušča, zagotovil, da lahko Galileo vedno računa z njim.²⁴⁹ Na žalost Riccardi ni deloval sam. V istem pismu je Castelli opisal tudi, kako je pred dnevi na nekem srečanju naletel na papeževega nečaka, kardinala Francesca Barberinija. Na tem sestanku je beseda nanesla tudi na naravo plimovanja in Castelli je izblebetal, da je Galileo napisal krasno razpravo o tem vprašanju. Nekdo je dejal, da Galileo verjame, da se Zemlja dejansko giblje, na kar je Castelli v Galileovo obrambo dejal, da Galileo pravi zgolj to, da bi bilo plimovanje nujna posledica, če bi se Zemlja gibala. Francesco Barberini je Castelliju na tem sestanku tudi dejal, da bi bilo treba imeti Zemljo, če bi se dejansko gibala, za planet, to pa se zdi v prevelikem nasprotju s Svetim pismom.²⁵⁰ Nekoliko kasneje je Federico Cesi iz pogovora

²⁴⁸ Galileovo pismo Federicu Cesiju 24. decembra 1629 (OGG, XIV, str. 60).

²⁴⁹ Prim. Castellijevo pismo Galileu 9. februarja 1630 (OGG, XIV, str. 78).

²⁵⁰ Prim. prav tam.

s Tommasom Campanello zvedel, da je papež o protikopernikanskem dekretu iz leta 1616 dejal: »Nikoli ni bil naš namen, in če bi bilo od nas odvisno, tega dekreta ne bi bilo.«²⁵¹

Prijatelji so Galileu svetovali naj pride v Rim, vendar je Galileo zaradi slabega zdravja odložil potovanje, čas do odhoda v Rim pa izkoristil za zadnje popravke *Dialogov* in poskuse pridobiti uradni status za svoje potovanja. 8. aprila je napisal dolgo pismo Giovanfrancescu Buonamiciju v Madrid, v katerem je omenil, da namerava Firenze zapustiti v osmih ali desetih dneh. Toda 18. aprila je še vedno čepel v Firencah in čakal na priporočilno pismo za toskanskega poslanika v Rimu. Dobil ga je v zadnjem trenutku, na dan svojega odhoda 28. aprila 1630. S tem priporočilnim pismom je Galileova pot postala uradna, vendar je bilo vse skupaj urejeno v zadnjem trenutku, tako da je bil toskanski poslanik Francesco Niccolini presenečen, ko je Galileo 3. maja 1630 zvečer prispel v Rim. Ne glede na presenetljivi obisk, sta poslanik in Niccolinijeva žena Caterina Riccardi, sestrična Niccolòja Riccardija, zanj dobro poskrbela in ga nastanila v medičejski vili.

Galilea je 17. ali 18. maja 1630 na edini avdienci ob tokratnem obisku Rima sprejel Urban VIII. Med tem pogovorom je Galileo papeža verjetno seznanil s tem, da piše knjigo o sistemu sveta, papež pa mu je odgovoril, da je njegovo stališče do kopernikanizma nespremenjeno. Videti je bilo, da papež ne nasprotuje objavi *Dialogov*. Istega dne so *Rimske novice* poročale naslednje:

»Tukaj je Galileo, sloviti matematik in astrolog, ki poskuša natisniti knjigo, v kateri oporeka številnim nazorom, ki jih zagovarjajo jezuiti. Namignil je, da bo gospa Anna [Colonna, žena Taddea Barberinija] rodila dečka, da bo junija v Italiji zavladal mir in da bosta kmalu potem umrla gospa Taddeo in papež. Zadnjo točko potrjujejo Neapeljčan Caracioli, oče Campanella, in številne pisane razprave, ki obravnavajo volitve novega papeža, kakor da bi bila njegova stolica že prazna.«²⁵²

Oče Riccardi je bil zaradi zapletene politične situacije v Rimu kljub znanim naklonjenosti do Galilea zelo previden. Pregledovanje roko-

²⁵¹ Castellijevo pismo Galileu 16. marca 1630 (OGG, XIV, str. 88–89).

²⁵² OGG, XIV, str. 103. Omemba »matematika in astrologa« Galilea v zvezi z napovedano papeževo smrtjo je Galileu seveda prinesla dodatne skrbi. Še posebej je bila zadeva težavna, ker se je v Rimu srečal z starim znancem, menihom Orazim Morandijem, ki je iz astroloških znakov dejansko napovedal papeževo smrt. Papež je Morandija zaprl, ta pa je v zaporu umrl.

pisa je prepustil profesorju matematike in svojemu prijatelju, dominikancu Raffaellu Viscontiju.²⁵³ Visconti je napravil nekaj popravkov, glede ostalega pa je odobril knjigo in izjavil, da je pripravljen pričati v njeno korist. Vendar Riccardi še vedno ni bil popolnoma prepričan in se je odločil, da bo še enkrat pregledal celotno knjigo. Ker se je Galileo pritoževal nad neobičajnostjo druge revizije, se je Riccardi odločil, da ne bo pregledal vse knjige naenkrat, temveč stran za stranjo, vmes pa je, da bi se Galileo lahko začel pogajati s tiskarjem, dal svoj *imprimatur* za Rim. Po branju očitno prokopernikanskega rokopisa, se je odločil, da ga je treba predelati in da mora Galileo dodati uvod in zaključek, iz katerih bo popolnoma očitno, da gre za obravnavo matematičnih hipotez in ne fizičnih resnic. Tudi preostanek knjige mora napisati »na tako moder način, da se pokaže, da je Sveta kongregacija [za indeks], ko je zavrnila Kopernika, delovala popolnoma razumno.«²⁵⁴ 16. junija 1630 je oče Visconti Galileu končno sporočil, da je Riccardi s knjigo zadovoljen in da bo naslednji dan o njeni naslovnici govoril s papežem, potem pa mu jo bo vrnil. Ostalo je namreč še nekaj »malenkosti«, ki jih je treba urediti.²⁵⁵ Papežu Urbanu VIII. je bila knjiga všeč, vendar je verjetno ob tej priložnosti izrazil željo, naj naslov *Dialog o morskem plimovanju* spremenijo v *Dialog o dveh glavnih sistemih sveta* ali kaj podobnega. Urban VIII. je očitno hotel, da se z naslovnice umakne preveč očitno prokopernikansko plimovanje.

Galileo je 26. junija 1630 zapustil Rim, prepričan da je dosegel, kar je nameraval. Po povratku v Firence je nameraval urediti še tiste »malenkosti«, potem pa poslati rokopis Federicu Cesiju, ki se je odločil, da bo *Dialoge* oziroma *Dialog* natisnila njegova Akademija risjeokih. Toda ravno v trenutku, ko se je zdelo, da nič več ne more preprečiti izdaje *Dialoga*, so se stvari začele dramatično zapletati.

Federico Cesi je 1. avgusta 1630 nenadoma umrl in prepustil Akademijo risjeokih brez vodstva in finančnih sredstev. Nekaj časa je telo upanje, da bo na pomoč priskočil kardinal Francesco Barberini, ki je bil član Akademije,

²⁵³ Raffaello Visconti je postal pristaš kopernikanskega nauka in je verjel, da bo lahko prepričal papeža, da je plimovanje morja posledica gibanja Zemlje. Prim. pismo Orsa d'Elcija Galileu 3. junija 1630 (OGG, XIV, str. 113). To upanje je splavalo po vodi, ker je bil Visconti vpleten v škandal z Morandijevo napovedjo papeževe smrti. V nasprotju z Morandijem se je rešil zapora, vendar je moral oditi v izgnanstvo.

²⁵⁴ Tako je zapisano v poročilu, ki ga je Niccolò Riccardi napisal ob drugem procesu leta 1633. Prim. S. Pagano (ur.), nav. delo, str. 53.

²⁵⁵ Prim. Viscontijevo pismo Galileu 16. junija 1630 (OGG, XIV, str. 120): »Oče [dvorni] upravitelj vam poljublja roke in pravi, da mu je delo všeč ter da bo jutri zjutraj govoril s papežem zaradi naslovnice dela, sicer pa vam bo knjigo vrnil, potem ko popravi nekaj malenkosti, podobnih tistim, ki sva jih popravljala skupaj.«

vendar se to ni zgodilo. Propad Akademije je najbolj prizadel Galilea, ki je upal, da bo Cesi plačal tisk *Dialoga* in zgladil stvari z Riccardijem glede »malenkosti«. Druga nesrečna okoliščina, ki je zapletla izdajo knjige, je bil izbruh epidemije kuge, ki se je poleti 1630 iz Nemčije razširila vse do Toskane. Promet med Rimom in Toskano je obstal, pisma so zadrževali na mejah, včasih za cel mesec, knjige pa običajno zaplenili ali celo uničevali. Vse skupaj je verjetno povzročilo, da je Galileo spremenil načrt: *Dialoga* ne bo dal natisniti v Rimu, temveč v Firencah.²⁵⁶

Riccardijevi pogoji za spremembo mesta natisa so bili naslednji:²⁵⁷ Galileo mora poslati knjigo v Rim, da bi z Giovannijem Ciampolijem popravila, kar je nujno. Ko bodo te drobne stvari v uvodu in glavnem besedilu dokončane, bo Galileo dobil dovoljenje, da lahko knjigo izda v Firencah ali kjerkoli drugje. Riccardi je bil očitno pripravljen na kompromis glede mesta natisa, vendar pa je hotel imeti pred avtorizacijo v rokah celotno delo. Po Castellijevega mnenju, ki je te pogoje posredoval Galileu, je bilo »absolutno nujno, da [Galileo] pošlje izvod«.

Zaradi karantene je bilo pošiljanje večjih pošiljk po Italiji zelo oteženo, poleg tega pa bi bila izdelava celotne knjige zelo draga, zato je Galileo Riccardija zaprosil, da naredi končno revizijo besedila v Firencah, v Rim pa bi poslal uvod in zaključek besedila. Po posredovanju Caterine Niccolini je Riccardi sprejel ta predlog, pod pogojem da bo pregled besedila v Firencah opravil dominikanski teolog, ki je vaje takega dela, in da mu bo Galileo kljub temu poslal uvod in zaključek knjige. Predlagal je tudi, da naj pregled zaupa očetu Ignaziu Del Nenteju, lahko pa izbere tudi kakega drugega dominikanca.²⁵⁸ Galileo se je raje odločil za Giacinta Stefanija, konzultorja firenške inkvizicije in bivšega dvornega pridigarja Kristine Lorenske. Riccardi se je, zopet po posredovanju Caterine Niccolini, strinjal, vendar je ponovno zahteval predgovor in konec knjige, preden bo pooblastil Stefanija in mu dal »nekaj navodil.«²⁵⁹ Riccardi je dobil zahtevano, vendar je delal zelo počasi, pa tudi »navodil« Stefaniju ni bilo od nikoder.

Marca 1631, po strašni zimi, v kateri je kuga pomorila desetino firenškega prebivalstva, je Galileo izgubil potrpljenje. Najprej je 6. marca 1631 osebno odšel do vojvodske palače, da bi se pritožil zaradi Riccardijeve počasnosti,

²⁵⁶ Galileo je svojo pošto v Rim pošiljal prek Genove, ki je bila tudi njegov prvotna izbira za tisk *Dialoga*.

²⁵⁷ Prim. Castellijevo pismo Galileu 21. septembra 1630 (OGG, XIV, str. 150).

²⁵⁸ Prim. pismo Caterine Niccolini Galileu 10. oktobra 1630 (OGG, XIV, str. 156–157).

²⁵⁹ Prim. pismo Caterine Niccolini Galileu 17. novembra 1630 (OGG, XIV, str. 167).

ker pa ga je obšla slabost – Galileo je 15. februarja dopolnil 67 let – je naslednji dan pisal firenškemu državnemu tajniku Andrei Cioliju. V pismu je obnovil potek dogodkov, na koncu pa zagotovil, da je dobil vsa potrebna dovoljenja za tisk knjige, ter prosil velikega vojvodo za posredovanje.²⁶⁰ Veliki vojvoda se je odločil delovati po ambasadorju Francescu Niccoliniju, vendar ta najprej ni mogel omajati Riccardija. Riccardi se je verjetno bal, saj je bilo vzdušje v Rimu vse bolj napeto, najbrž so v tem času nasprotniki zopet sprožili kampanjo proti Galileu, vendar je po dolgih diplomatskih bitkah z Niccolinijem končno popustil: 14. aprila 1631 je dal privoljenje za tisk, toda s spremno izjavo, ki ga je odvezovala vsakršne odgovornosti. Poslanik Niccolini je lahko tako 19. aprila 1631 končno obvestil Ciolija, da je Riccardi dal svoje privoljenje z natančnimi pisnimi navodili, ki jih bo poslanik posredoval naprej. Riccardi je v pisni izjavi 25. aprila 1631 zapisal, da ne more izdati dovoljenja za tisk v Firencah, ki so zunaj njegove jurisdikcije. Vse, kar lahko stori, je, da preveri, ali so bila upoštevana papeževa navodila. Če mu Galileo pošlje uvod in sklep knjige, bo to lahko storil in dal svoje privoljenje. Riccardi bi rad sam prebral celo knjigo, če pa to zaradi kuge ne bo mogoče, bo poslal natančna navodila inkvizitorju v Firence, katere točke je treba pregledati, preden bo dal na podlagi svoje lastne oblasti dovoljenje za tisk, če se mu bo zdelo, da je vse v redu.²⁶¹

Galileo mu je poslal zadnjo verzijo predgovora in zaključek dela. 17. maja 1630 je Francesco Niccolini obvestil Andreo Ciolija, da bo dostavil te strani Riccardiju in zahteval, naj končno izda dovoljenje.²⁶² Riccardi je 24. maja 1631 dokončno klonil: poslal je navodila inkvizitorju, frančiškano Clementeju Egidiju, v Firence, in mu prepustil tudi odločitev, ali bo podelil *imprimatur* ali ne.²⁶³ Sporočil mu je tudi jasna papeževa navodila: naslov dela ne sme omenjati plime in oseke; Kopernikov nauk mora biti predstavljen kot matematična hipoteza, ki »rešuje« astronomski opazovanja (gibanje Zemlje ne sme biti obravnavano kot fizična resnica); jasno mora biti, da je bila knjiga napisana z namenom pokazati, da Rim Kopernika ni obsodil zato, ker ne bi bil poznal vseh argumentov v njegov prid; uvod in zaključek je treba popraviti v tem smislu.

Riccardi je pregledani in popravljeni začetek oz. predgovor, poslal 19. julija 1631 in dovolil Galileu, da v njem spremeni ali popravi izrazje, če se

²⁶⁰ Prim. Galileovo pismo Andrei Cioliju 7. marca 1630 (OGG, XIV, str. 215–218).

²⁶¹ Prim. Riccardijev dopis Francescu Niccoliniju 25. aprila 1630 (OGG, XIV, str. 254).

²⁶² Prim. Niccolinijevo pismo Andrei Cioliju 17. maja 1630 (OGG, XIV, str. 261).

²⁶³ Prim. S. Pagano (ur.), nav. delo, str. 53.

bo le držal bistvenega. Poleg tega mu je tudi naročil, da mora biti argument Urbana VIII. o božji vsemogočnosti omenjen v zaključku knjige.²⁶⁴ Galileo, ki je začel s tiskom, ne da bi bil čakal na Riccardijevo pošiljko, je 15. julija 1631 sporočil, da je bilo natisnjenih šest od vsega skupaj petdeset foliev, 16. avgusta 1631 pa je Galileo obvestil Elio Diodatija, da je natisnjena že tretjina dela ter da bo celo delo natisnjeno čez tri mesece.²⁶⁵ Vendar se je tiskanje kot običajno zavleklo.

Galileo je med čakanjem, da se bo tisk končal, jeseni 1631 dobil izvod monumentalne knjige Christopherja Scheinerja,²⁶⁶ ki je izšla junija leta 1630 z naslovom *Rosa Ursina, sive Sol*.²⁶⁷ Posvečena je bila Scheinerjevemu zaščitniku, vojvodi Paolu Giordanu Orsiniju, po katerem je bila tudi poimenovana. Scheiner je prvi knjigi zelo ostro napadel Galilea, češ da si je prisvojil prvenstvo v odkritju sončnih peg,²⁶⁸ v preostalih knjigah pa je predstavil rezultate svojih 18 let trajajočih opazovanj sončnih peg. Prepričan je bil, da Sonce kroži okoli svoje osi in da so pege pojavi na Sončevi površini. Določil je tudi, da je njihov tir zakrivljen in predstavil izjemno natančne podatke o minimalni in maksimalni ukrivljenosti. Iz te odlične razprave o solarni fiziki lahko omenimo tudi opazovanja svetlih območij okoli peg (*faculae*), ki jih je opazil tudi Galileo, vendar jih ni preučil. Zadnji del knjige je bil posvečen kritiki osnovnih predpostavk aristotelovske kozmologije, kot sta neminljivost neba in trdnost nebesnih sfer. Scheinerjevo stališče, ki ga je zagovarjal tudi s podporo navedkov iz Svetega pisma, je bilo, da je nebo tekoče, tako da se nebesna telesa lahko gibljejo sama od sebe in ni nobene potrebe, da bi jih gnale trdne nebesne sfere, v katere naj bi bila umeščena.²⁶⁹ Ker sta bila podobnega menja tudi preminula kardinal Roberto Bellarmino in Federico Cesi, je Scheiner njuno dopisovanje o tem vprašanju ponatisnil na koncu knjige.

²⁶⁴ Prim. prav tam, str. 56.

²⁶⁵ Prim. Galileovo pismo Elii Diodatiju 16. avgusta 1630 (OGG, XIV, str. 289).

²⁶⁶ Knjiga ima 784 strani.

²⁶⁷ Christopher Scheiner je proti koncu leta 1624 prišel v Rim, kjer je z novo napravo, imenovano »heliotropični teleskop«, nadaljeval opazovanja sončnih peg. Galileo je bil o njegovem prihodu in tem, da jezuit pripravlja knjigo, obveščen januarja leta 1625. Prim. Guiduccijevo pismo Galileu 11. januarja 1625 (OGG, XIII, str. 249). Leto kasneje je to potrdil tudi Francesco Stelluti. Prim. njegovo pismo Galileu 10. januarja 1626 (OGG, XIII, str. 300).

²⁶⁸ V letih 1612 in 1613, ko so izšla Scheinerjeva in Galileova dela, so bile sončne pege, kot smo že omenili, pravzaprav že »včerajšnje novice«, polemika o prvenstvu, ki jo je razvnel Scheiner, pa v bistvu prepir o oslovi senci.

²⁶⁹ Prim. C. Dollo, »'Tanquam nodi in tabula – tanquam pisces in aqua'. Le innovazioni della cosmologia nella 'Rosa Ursina' di Christoph Scheiner«.

Nekateri Galileovi prijatelji so menili, da bi moral Galileo na Scheinerjeve obtožbe glede prvenstva odgovoriti v dodatku *Dialoga*, ki je bil v tisku,²⁷⁰ vendar se je Galileo raje pritožil Scheinerjevemu pokrovitelju Paolu Giordanu Orsiniju. Na začetku leta 1632, natančneje 21. februarja, je prišlo obvestilo tiskarja Giovannija Battiste Landinija, da je tisk *Dialoga* končan.²⁷¹

²⁷⁰ Prim. Cavalierijevo pismo Galileu 18. novembra 1631 (OGG, XIV, str. 308).

²⁷¹ Prim. Landinijevo pismo Cesareju Marsiliju 21. februarja 1632 (OGG, XIV, str. 331).

Imensko kazalo

- Agucchi, Giovan Battista 18, 63
Aristarh 69
Aristotel 12, 35, 60, 63–65, 81
Arrigheti, Andrea 30
Arrigoni, Pompeo; kardinal 42–43
Attavanti, Giannozzo 48, 52
Barberini, Francesco; kardinal 72, 74, 85, 89, 91
Barberini, Maffeo; kardinal: gl. Urban VIII.
Barberini, Taddeo 89–90
Bellarmino, Roberto; kardinal 11, 17, 32–33, 35–37, 40–44, 46, 52, 54, 57–58, 71, 82, 94
Bonciani, Francesco; nadškof v Pisi 34
Borghese, Scipione; kardinal 49
Boscaglia, Cosimo 29–30
Brahe, Tycho 60, 62–65, 67, 69–71, 81
Bruce, Edmund 12
Bruno, Giordano 32, 43,
Bucciantini, Massimo 21, 34
Buonamici, Giovanfrancesco 88, 90
Busäus, Theodor 19
Caccini, Matteo 31
Caccini, Tommaso 31–32, 35, 42, 48, 51–52, 71
Caetani, Bonifacio; kardinal 56–57
Campanella, Tommaso 90
Cardano, Gerolamo 70
Cardi da Cigoli, Ludovico 18–19, 21, 23
Castelli, Benedetto 15, 23, 29–32, 34–36, 39, 42, 52, 89–90, 92
Cavalieri, Bonaventura 95
Centini, Felice; kardinal 56
Cesarini, Virginio 63, 71–72, 74, 78
Cesi, Federico 17, 20–21, 23, 28, 31–32, 36–37, 39, 44, 74, 78–80, 85–86, 88–89, 91–92, 94
Cezar 77
Chiaramonti, Scipione 71, 85–87
Ciampoli, Giovanni 35–36, 39, 63, 69–72, 74, 84–85, 92
Cioli, Andrea 93
Clavius, Christopher 16, 21, 39
Cobelluzzi, Scipione; kardinal 63–64, 79
Conti, Carlo; kardinal 28
Colonna, Anna 90
Caraciolo 90
Cysat, Jean Baptiste 19
Dal Pozzo, Cassiano 74
Del Nente, Ignazio 92
Delle Colombe, Lodovico 27, 31
Descartes, René 11
Dini, Pietro (Piero); kardinal 34–37, 39, 41, 43–46, 48
Diodati, Elia 86, 88, 94
Egidi, Clemente 93
Elci, Orso d' 91
Este, Alessandro d' 49–50
Fabricius, David 19
Fabricius, Johannes 19
Favaro, Antonio 50
Foscarini, Paolo Antonio 35, 37, 39–41, 51, 56
Galamini, Agostino; kardinal 42, 56
Galilei, Vincenzo; Galileov oče 9
Galilei, Vincenzo; Galileov sin 78
Galluzi, Tarquinio 71, 80
Grassi, Orazio 60–61, 63–65, 67–71, 74, 76, 80, 82

- Gregor XV.; papež 72
 Grienberger, Christopher 21, 35–36, 60, 82
 Gualdo, Paolo 17, 18, 20, 26
 Guevara, Giovanni 85
 Guicciardini, Piero 49, 52
 Guiducci, Mario 64–67, 69–71, 80, 84–85, 94
 Harriot, Thomas 19
 Hohenburg, Herwart von 12
 Hohenzollern, Friedrich von (tudi Zollern, F. Eutel von); kardinal 79
 Ingoli, Francesco 63–64, 81–86
 Kepler, Johannes 12, 15–16, 18, 25, 39, 64, 67, 69, 71, 76, 82–83
 Kopernik, Nikolaj 11–13, 16, 25, 27–28, 30, 32, 34–37, 39–40, 43–46, 49, 52, 56–58, 63–64, 66, 69, 72, 79, 81–85, 91, 93
 Kristina Lorenska; velika vojvodinja toskanska 29–30, 45–47, 59, 71, 92
 Lancellotti, Orazio; kardinal 56
 Landini, Giovanni Battista 95
 Leopold Avstrijski; nadvojvoda 59, 63–64, 69
 Locke, John 78
 Lorini, Niccolò 28, 30–32, 34–35, 42, 48, 52
 Maelcote, Odo van 18
 Maraffi, Luigi 31, 35
 Maria Magdalena Avstrijska; nadvojvodinja toskanska 29
 Marsili, Cesare 85–86, 95
 Mazzoni, Iacopo 12
 Medici, Ferdinando I. de'; veliki vojvoda toskanski 29
 Medici, Ferdinando II. de'; veliki vojvoda toskanski 29, 71
 Medici, Antonio de' 29
 Medici, Cosimo II. de'; veliki vojvoda toskanski 15, 29, 71
 Medici, Giuliano de' 16
 Micanzio, Fulgenzio 18
 Millini, Giovanni Garcia; kardinal 34, 42, 54
 Mingoni, Tommaso 82
 Monte, Francesco Maria del; kardinal 36, 49
 Morandi, Orazio 90–91
 Niccolini, Francesco 90, 93
 Niccolini (Riccardi) Caterina 90, 92
 Oreggi, Agostino 79
 Orsini, Alessandro; kardinal 12, 29, 49–50, 52, 59, 85
 Orsini, Paolo Giordano 29, 49, 94–95
 Passignani, Domenico 18–19, 21
 Pavel III.; papež 57
 Pavel V.; papež 52, 57, 71–72
 Picchena, Curzio 49, 51, 56–58
 Priatoni, Cornelio 48
 Ptolemaj, Klavdij 12, 35, 39, 67, 69, 81, 83
 Quarenghi, Antonio 49–50
 Redondi, Pietro 48, 85
 Remus, Quietanus Johannes 63–64, 69
 Riccardi, Niccolò 72, 78, 89–94
 Rinuccini, Giovanni Battista 63
 Rothmann, Christopher 81
 Sacrobosco, Johannes 81
 Salviati, Filippo 17, 19, 28
 Sarpi, Paolo 12, 42–43
 Scheiner, Christopher 18–21, 25, 69–70, 85, 94–95
 Seghezzi, Michelangelo 42, 54, 82
 Seneka 66
 Sfondrati, Paolo Camillo; kardinal 34, 42–43
 Stefani, Giacinto 92
 Stelluti, Francesco 17, 71, 74, 94
 Taverna, Ferdinando 42, 43
 Telesio, Bernardino 70
 Urban VIII. (Maffeo Barberini); papež 11, 17–18, 26, 35, 43, 56, 72–74, 78–80, 85–86, 89–91, 94
 Veralli, Fabrizio 42
 Vinta, Belisario 15, 49
 Visconti, Raffaello 91
 Welser, Marcus 18–20, 25
 Ximenes, Ferdinando 42, 48, 52
 Zapata y Cisneros, Antonio 42
 Zúñiga, Diego de 28, 56, 57

Opombe in komentarji k
*Dialogu o dveh glavnih
sistemih sveta*

Presvetli veliki vojvoda in Uvidevnemu bralcu

- ¹ Ferdinand II. de' Medici, sin Cosima II., umrlega l. 1621. Ferdinand II. je zaradi svoje mladosti (rojen l. 1610) oblast dejansko prevzel šele l. 1627.
- ² Galileo ima v mislih *decretum* Kongregacije za indeks iz l. 1616.
- ³ Tu gre verjetno za Tommasa Campanello in njegovo delo *Apologia pro Galileo*.
- ⁴ Galileo je bil od decembra 1615 do junija 1616 dejansko v Rimu, vendar tu po svoje predstavlja oz. celo prikraja takratno dogajanje.
- ⁵ Galileo je l. 1616 napisal spis o morskem plimovanju kot učinku gibanj Zemlje.
- ⁶ Giovan Francesco Sagredo je bil pripadnik ene najbogatejših in najvplivnejših beneških družin. Od l. 1597 do pribl. l. 1600 je bil Galileov zasebni študent v Padovi. Kasneje je postal zakladnik Palmanove (1605–1607) in beneški konzul v Siriji (1608–1611). Ko se je l. 1611 vrnil v Benetke, je obnovil dopisovanje z Galileom, ki se je bil medtem že preselil v Toskano. Sagredo je bil aktiven amaterski znanstvenik, izvajal je preizkuse o magnetizmu, optiki, mehaniki in termometriji. V *Dialogu* je predstavnik »splošne javnosti« in razsodnik dialektične razprave med Salviatijem in Simplicijem. Umrli je l. 1620, star 49 let.
- ⁷ Fillipo Salviati je bil firenški plemič, član *Accademie della Crusca* in *Accademie dei Lincei*. Galileo je preživel dolga obdobja v njegovi vili »V gozdu« (*Villa delle Selve*) v mestu Signa blizu Firenc. V *Dialogu* zastopa Galileova, tj., kopernikanska stališča. Pri tem se včasih sklicuje manj kot na »akademika« ali »našega prijatelja«. Salviati je umrl 22. marca 1614 v Barceloni, star 32 let.
- ⁸ Ta peripatetični filozof bi lahko bil Galileov prijatelj in nasprotnik Cesare Cremonini, od l. 1590 do l. 1631 profesor filozofije na Univerzi v Padovi.
- ⁹ Simplikij (6. stol. n. št.) je bil zadnji veliki grški filozof. Glavnino njegovega dela sestavljajo komentarji Aristotelovih del, od katerih je bil v srednjem veku in renesansi še posebej vpliven njegov komentar dela *O nebu*.

Prvi dan

- ¹ V aristotelovski tradiciji je kozmos razdeljen na dve območji, supralunarno in sublunarno. Meja med enim in drugim poteka po stiku med območjema oz. med sfero ognja, ki je zadnja v nizu sublunarnih sfer elementov (zemlja, voda, zrak, ogenj), in prvo nebesno sfero etra, v kateri je umeščena Luna.
- ² Prim. *O nebu* I, 268b 11–271a 35.
- ³ Prim. *O nebu* I, 268a 6–268b 11.
- ⁴ Galileo navaja Aristotelovo delo *O nebu* skladno z delitvijo na paragrafe oz. dobesedno na »besedila« (*textus*), ki jo je v Aristotelova dela uvedel veliki arabski poznavalec in komentator Aristotelovih del Averroes. Njegovo razdelitev so upoštevale tako rekoč vse zgodnje tiskane izdaje Aristotela, tudi t. i. Giuntina, ki jo je uporabljal Galileo. Danes uporabljamo t. i. Bekkerjev sistem razdelitve in navajanja Aristotelovih del.
- ⁵ Prim. *O nebu* I, 268a 6.
- ⁶ Prim. *O nebu* I, 268a 9–10.
- ⁷ Prim. *O nebu* I, 268a 10–13.
- ⁸ Prim. *O nebu* I, 268a 13–15.
- ⁹ Prim. *O nebu* I, 268a 15–20.
- ¹⁰ *Ad pleniorē scientiam* (lat.) = »v popolnejšo vednost«. Vse latinske izraze ter latinske in italijanske citate iz del, ki v slovenščino niso prevedena, v opombah je prevedla Mojca Mihelič. Drugi navedki so vzeti iz slov. prevodov, ki so navedeni v Literaturi.
- ¹¹ Prim. *O nebu* I, 268a 20–24.
- ¹² Prim. *O nebu* I, 268a 25–27.
- ¹³ Prim. *O nebu* I, 268a 30–b 5.
- ¹⁴ To je v 16. st. splošno sprejeta definicija »popolnega«, »dovršenega«, »zaključnega«, »dokončanega«, »dopolnjenega«. Prim. Aristotel, *Poetika* 1050b 20–25.
- ¹⁵ Aristotelški elementi ali prvine so, če odmislimo supralunarni eter, štirje: zemlja, voda, zrak in ogenj. Salviani tu povzema kritiko Aristotela, ki jo je v svojem komentarju *Commentaria in quattuor libros de caelo* razvil Simplicijev grški

- soimenjak in novoplatonistični filozof iz 6. st. n. št. Simplikij. Prim. tudi Tomaž Akvinski, *In De caelo* I, lect. 2, 7.
- ¹⁶ Galileo razlikuje med »nujnimi dokazi« in »verjetnimi argumenti«. »Nujnim dokazom« ni mogoče ugovarjati, takšni pa so zanj predvsem matematični dokazi. O tem prim. *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 296).
- ¹⁷ Lat. *scientiae demonstrativae*. Prim. Aristotel, *Analytica priora* I, 24a 11. Prim. tudi Galileov opis »dokazovalnih ved« v I. dnevu, 142.
- ¹⁸ Pri Platonu takega mesta ni. V *Epinomisu* 977c Platon sicer govori o tem, da je človek brez poznavanja števil nerazumen.
- ¹⁹ Gre za zgodbo, ki jo navaja Avel Gelij, *Noctes atticae* I, 23, 4–13, in povzema Makrobij, *Saturnalia* I, 6, 20–25. Papirius je svoji materi dejal, da je skrivna razprava v senatu zadevala vprašanje, ali bi bilo boljše, da ima mož dve ženi ali da ima žena dva moža. Posledica te šale je bila, da se je pred začudenim senatom pojavila ženska delegacija, ki je zagovarjala drugo možnost.
- ²⁰ Aluzija na Platonovo teorijo anamneze, spominjanja. Po Platonu je spoznavanje spominjanje na ideje. Prim. Platon, *Menon*, 81d: »Kajti iskanje in učenje je v celoti spominjanje.«
- ²¹ Salviani tu ne namiguje samo na Platonovo teorijo anamneze, temveč tudi na prej omenjenega Simplicijevega soimenjaka Simplikija, velikega poznavalca in komentatorja Aristotelovih del. Njegovi komentarji, ki so bili v latinščino prevedeni že v srednjem veku, so imeli velik vpliv na razumevanje Aristotelovih del. Ker Salviani v nadaljevanju v bistvu povzema argument, ki ga je v svojem komentarju knjige *O nebu* navedel Simplikij, bi moral Simplicij argument, ki sledi, poznati.
- ²² Prim. tudi Francesco Buonamici, *De motu*, str. 857, in Christopher Clavius, *Sphaera*, str. 13–15.
- ²³ Salviani je tu matematično izpeljal sklep, do katerega je Aristotel v *O nebu* I, 268a 20–268b 10, prišel z nematematičnim sklepanjem.
- ²⁴ Prim. *Metafizika* II, 995a 15–20. Prim tudi II. dan, 474 in 612.
- ²⁵ Prim. *O nebu* I, 268b 11–14.
- ²⁶ »Lokalno gibanje« je »gibanje z mesta na mesto« – v današnji terminologiji bi lahko rekli »prostorsko gibanje«. Po Aristotelu obstajajo tri (ali štiri) vrste gibanja ali sprememb: 1. »Gibanje (ali sprememba/spreminjanje) glede na mesto«, »premikavanje« (lat. *motus secundum locum*; *motus localis*; *latio*). 2. »Gibanje (ali sprememba/spreminjanje) glede na kvantiteto ali kolikšnost« (*motus secundum quantitatem*), tj., naraščanje in pojemanje oz. rast in manjšanje (lat. *augmentum* in *diminutio*). 3. »Gibanje (ali sprememba/spreminjanje) glede na kvaliteto ali kakšnost« (lat. *motus secundum qualitatem* oz. *alteratio*). Pre drugači se npr. barva, ki se iz bele spremeni v sivo in nato v črno. 4. Nekateri avtorji so menili, da je *motus* (ali *mutatio*) tudi nastajanje in minevanje oz. propadanje, tj., rojstvo in smrt živih bitij, nastanek in propad elementa ali mešanega telesa (lat. *generatio in corruptio*), drugi pa so bili mnenja, da nastajanje in propadanje substanc ni *motus*. Oboji pa so se strinjali, da so »spre-

membe glede na substanco« (*transmutationes secundum substantiam*) drugačne od drugih gibanj oz. sprememb. Vsako od teh gibanj je lahko ali naravno (lat. *naturalis*) ali nasilno oz. prisilno, protinaravno (lat. *violentus, contra naturam, praeter naturam*). Naravna gibanja so tista, ki se ujemajo z naravo stvari: zrak, ki je lahko telo, se, kadar ni na svojem naravnem mestu, po svoji naravi giblje na svoje naravno mesto, ki je pod območjem ognja; težka telesa, sestavljena iz zemlje ali vode, se, kadar niso na svojem naravnem mestu, po svoji naravi gibljejo na svoje naravno mesto, ki je v središču sveta. Enostavna naravna gibanja z mesta na mesto so: 1. premo gibanje težkih teles navzdol (lat. *deorsum*), ki ga povzroča njihova težkost (lat. *gravitas*); 2. premo gibanje lahkih teles navzgor (lat. *sursum*), ki je posledica njihove lahkosti (lat. *levitas*); 3. krožno gibanje nebesnih teles, katerih substanca je eter. Enostavna gibanja so prema gibanja ali krožna gibanja okoli središča sveta. Prema gibanja so lastna elementom sublunarnega sveta, krožna pa nebesni substanci, etru.

²⁷ Za Galilea je »idealni svet«, »svet idej«, sinonim za »abstraktni svet«. Prim. tudi II. dan, 506, in *Discorsi* (OGG, VIII, str. 53).

²⁸ Prim. *O nebu* I, 268b 16–26.

²⁹ Prim. *O nebu* I, 268b 26–269 a 2.

³⁰ Prim. *O nebu* I, 268b 14–16.

³¹ Prim. Aristotel, *Fizika* II, 192b 21–23: »[...] kajti narava je določeno počelo in vzrok za gibati se in mirovati«. Ugovor, ki ga navaja Sagredo, je že v 4. st. n. št. formuliral Temistij v svojem komentarju Aristotelove *Fizike*. V 16. st. je bil dobro znan.

³² Za ta ugovor, ki ga Salviati ne želi razvijati, prim. npr. Tomaž Akvinski, *In De caelo* I, lect. III, 6. Po Akvinskem je tudi spirala enostavna črta, saj so vsi njeni njeni deli uniformni. Prim. tudi Galileov mladostni spis *Le mecaniche* (OGG, II, str. 184): »[...] in dvigujoča se ploskev je ustvarila na danem valju spiralo, ki jo označuje črta AEFHG [...]».

³³ Galileo je podobno misel zapisal tudi v *Pismu Ingoliju* (OGG, VI, str. 559). Prim. tudi *O nebu* II, 293a 25–28, kjer Aristotel nekaj podobnega očita pitagorejcem.

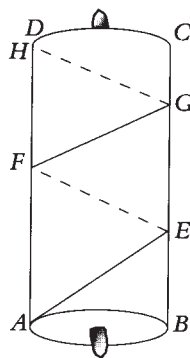
³⁴ Takšno teorijo je zagovarjal npr. F. Buonamici, *De motu*, str. 379–380.

³⁵ Galileo svoje razumevanje »hitrosti« pojasnjuje v nadaljevanju I. dneva, prevsem v odlomkih 56–63.

³⁶ Prim. *O nebu* I, 269a 18–22.

³⁷ Prim. *O nebu* I, 269b 18 isl.

³⁸ Zaradi svoje »težkosti« oz. »teže« se telesa gibljejo »navzdol«, tj. proti središču sveta, zaradi svoje »lahkosti« pa se gibljejo »navzgor«, tj. proti obodu sveta. O tem prim. Aristotel, *O nebu* IV, 307b 28–308a 35. Prim. tudi Galileovo definicijo



Slika k op. 32.

- »težkosti« (lat. *gravitas*, it. *gravità*) v mladostnem spisu *Le mecaniche* (OGG, II, str. 159): »S težkostjo torej poimenujemo težnjo k naravnemu gibanju navzdol, ki jo v trdnih telesih povzroča večja ali manjša količina snovi, iz katere so narejena.«
- ³⁹ Prim. Galileovo *Pismo Ingoliju* (OGG, VI, str. 538).
- ⁴⁰ *Kosmos*, gr. beseda za svet ali vesolje, pomeni »ureditev«, »vrsta«, »red«, »sve-tovni red« ...
- ⁴¹ Med sestavna, integralna, konstitutivna telesa sveta uvršča Galileo Zemljo, Luno, Sonce in planete.
- ⁴² Prim. tudi Kopernik, *O revolucijah* I, 8.
- ⁴³ »Naravno mesto« je mesto, ki vsakemu sublunarnemu telesu pripada po naravi in na katerem miruje oz. proti kateremu se po svoji naravi samodejno giblje, če ga pri tem nič ne ovira. Naravno mesto zemlje je v središču vesolja, naravno mesto vode nad zemljo, naravno mesto zraka je nad vodo in naravno mesto ognja nad zrakom.
- ⁴⁴ O tem prim. tudi Galileovo *Pismo Ingoliju* (OGG, VI, str. 559).
- ⁴⁵ Prim. *O nebu* I, 269a 21–23.
- ⁴⁶ Prim. *Fizika* VI, 241b 9–12, in VIII, 265a 17–19.
- ⁴⁷ »Naravni nagibi« so nagnjenja, težnje, stremljenja, ki so lastna tako živim kot neživim bitjem.
- ⁴⁸ V poznanih Platonovih delih teh razmišljanj ni. Galileove besede so si še najbližje s Platonovimi v *Timaju* 38c. Galileo isto trditev ponavlja tudi v *Discorsi* (OGG, VIII, str. 283–284).
- ⁴⁹ »Hitrostna stopnja« ali »stopnja hitrosti« je slov. prevod sholastičnega izraza *gradus velocitatis*, ki so ga uporabljali v 14. st., v rabi pa je bil tudi v 16. st.
- ⁵⁰ Prim. tudi I. dan, 83, in *Discorsi* (OGG, VIII, str. 200).
- ⁵¹ Prim. *Discorsi* (OGG, VIII, str. 199).
- ⁵² O »trku« prim. Galileov spis *Le mecaniche* (OGG, II, str. 188–190), in *Discorsi* (OGG, VIII, str. 318–346).
- ⁵³ Stavček v drugačnem tisku je Galileo s peresom pripisal na spodnji rob 13. strani v svojem izvodu prve izdaje (»*princeps*«) *Dialoga*, ohranjene v padovanski Semeniški knjižnici. (Op. prev.) Vse opombe označene z (Op. prev.) je pripravila M. Mihelič.
- ⁵⁴ Prim. Galileo, *De motu accelerato* (OGG, II, str. 264), in F. Buonamici, *De motu*, str. 199.
- ⁵⁵ It. *braccio* (roka, laketa, komolec), stara dolžinska mera spremenljive vrednosti, pogosto z istim pomenom tudi *cubitus* – komolec in *piede* – čevljev. *Braccio fiorentino*, florentinski komolec, je meril 0,583 m in bil sestavljen iz 2 pedi (*palmo* – dlan, ped, pedenj). Tu izraz prevajam s *komolec*, ki je pri nas meril 43–48 cm, po SSKJ 44 cm. Čeprav sta *braccio* in *komolec* različno dolga, to v tem kontekstu ni bistve-

no, ker tako kot tukaj Galileo tudi drugod uporablja tovrstne mere za primere ali sorazmerja, ne pa za kakšne natančno izmerjene razdalje. Kot zanimivost omenimo oznake podobnih dolžinskih mer, kot jih uporablja Galileo, na stebrih ob vходу na piranski Tartinijev trg: PER pertika ok. 232 cm, PAS pasus 190 cm, BRAZ brač ok. 68 cm, MAZ palica ok. 158 cm, STRO stropa ok. 120 cm. (Op. prev.)

- ⁵⁶ Izraz »zagon« (lat. *impetus*) je tradicionalno povezan s t. i. teorijo impetusa, po kateri se različni projektili (lat. *proiecta*), tj. vrženi kamen, z lokom ali samostrelom sprožena puščica, izstreljena topovska krogla ipd., potem ko niso več v stiku z osebo ali napravo, ki jih je zagnala ali izstrelila, gibljejo zaradi zagona oz. vtisnjene sile (lat. *impetus, vis impressa*), ki jim jo je vtisnil metalec ali strelna naprava (lat. *proiciens*). Galileo je to silo omenjal že v *De motu antiquiora*, o njej pa spet spregovori v II. dnevu, kjer zagon ali vtisnjeno silo omenja v zvezi z gibanjem projektilov. V I. dnevu je »zagon« sinonim za hitrostno stopnjo.
- ⁵⁷ Galileo v odstavkih 43–48 vpeljuje načelo, da imata gibajoči se telesi, ki se spuščata po dveh poševnih ravninah z enako višino in različnima naklonoma, v trenutku, ko dosežeta vodoravno ravnino, enako hitrostno stopnjo oz. zagon.
- ⁵⁸ Prim. *Discorsi*, III. dan, sholija k 23. propoziciji (OGG, VIII, str. 244–245).
- ⁵⁹ O tem znamenitem miselnem eksperimentu so razpravljali že v srednjem veku, v 16. st. so ga omenjali številni avtorji. Prim. tudi II. dan, 118, 592, in predvsem odstavke 632–636.
- ⁶⁰ Prim. *Discorsi*, III. dan (OGG, VIII, str. 205–207).
- ⁶¹ Prim. *Discorsi* (OGG, VIII, str. 205 in 218).
- ⁶² O tem prim. nadaljevanje I. dneva, 62 in 63.
- ⁶³ Aristotelova definicija protislovnih postavk (propozicij, izrekov, izjav, trditev, stavkov) v *De interpretatione* 17b 26 je, da ne moreta biti obe hkrati resnični, marveč mora biti ena od njiju nujno resnična in druga napačna.
- ⁶⁴ Prim. F. Buonamici, *De motu*, str. 531: »[...] znano je, da je hitrejšo tisto, kar isto razdaljo preide v krajšem času ali kar v istem času preide večjo razdaljo.«
- ⁶⁵ Tako trdi Aristotel v *Fiziki* VII, 249a 8. V 16. st. za njim to ponavlja npr. tudi F. Buonamici, *De motu*, str. 520: »[...] pravimo, da so enako hitre tiste stvari, ki v istem času preidejo isto razdaljo [...].«
- ⁶⁶ Za definicijo sorazmernih, proporcionalnih velikosti oz. količin prim. Evklid, *Elementi* V, 6. definicija: »Pravimo, da je prva količina v enakem razmerju z drugo kakor tretja s četrto, kadar sta poljubna mnogokratnika prve in tretje količine bodisi v enaki meri večja od poljubnih mnogokratnikov druge in četrte vrednosti, njima enaka ali manjša od njiju ob ohranjenem istem danem zaporedju.«
- ⁶⁷ Prim. I. dan, 73. V času, ko bo gibajoče se telo prešlo CB, bo enako telo prešlo samo CT.
- ⁶⁸ Gre za t. i. »zakon poševne ravnine«. Prim. *Discorsi*, III. dan, 3. teorem (OGG, VII, str. 215–216): »Če isto gibljivo telo spustimo iz mirovanja čez poševno ali navpično

ravnino, katerih višini sta enaki, bosta časa [opravljenih] poti (*latium*) v enakem razmerju kot dolžini poševne in navpične ravnine.«

69 Prim. I. dan, 52 in 53.

70 Prim. nazorno risbo O. Besomija in M. Helbinga, *Dialogo, II. Commento*, str. 185.

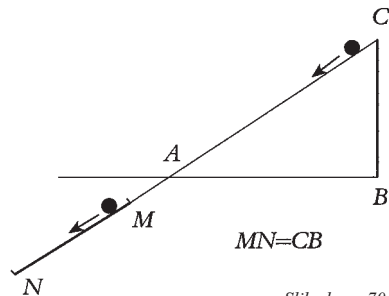
71 Prim. I. dan, 52–54.

72 Prim. *Discorsi*, III. dan, 6. teorem, 6. propozicija v razpravi »De motu naturaliter accelerato« (OGG, VIII, str. 221).

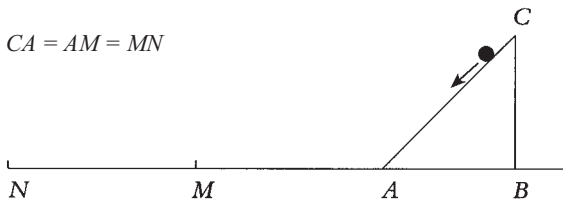
73 To je odgovor na paradoks, na katerega je v 53. odstavku opozoril Salviati.

74 Prim. Galilejevo mladostno delo *De motu accelerato* (OGG, II, str. 264).

75 Prim. *Discorsi*, III. dan, 16. teorem, 25. propozicija in sholja k 22. propoziciji, 9. problem (OGG, VIII, str. 244). Prim. tudi nekoliko nazornejšo risbo O. Besomija in M. Helbinga, *Dialogo, II. Commento*, str. 189.



Slika k op. 70.



Slika k op. 75.

76 To je tako imenovano načelo »vztrajnosti ali inercije krožnega gibanja«. O njem sogovorniki spet spregovorijo v II. dnevu, 185–189. Prim. tudi *De motu antiquiora* (OGG, I, str. 373).

77 Prim. II. dan, 574, in *Discorsi* (OGG, VIII, str. 243).

78 Takšna misel je Platonu tuja.

79 O tem piše Galileo tudi v *Discorsi*, IV. dan (OGG, VIII, str. 283–284).

80 Prim. I. dan, 73 in 75.

81 Libra, utežna mera spremenljive vrednosti od ca 300 do ca 500 g. Delila se je na 12 unč. (Op. prev.)

82 Zadnji odstavki v drugačnem tisku so opomba, ki si jo je Galilei lastnoročno pripisal v prvo izdajo. (Op. prev.)

83 Tema pogovora je bila napovedana v I. dnevu, 33, digresija se je začela s 34., končala pa s 84. odstavkom.

84 Prim. F. Buonamici, *De motu*, str. 864: »[...] v krogu in kroženju začetek, sredina in konec niso dejansko ločeni, temveč so začetek, sredina in konec gibanja isto, kajti na krožnici sleherna točka zajema te pojme.«

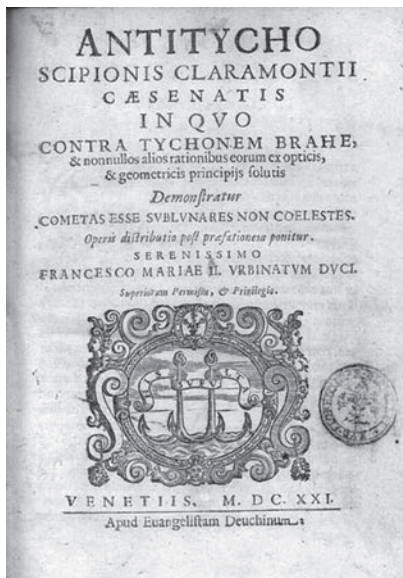
- 85 Galileo v *Discorsi* (OGG, VIII, str. 191) enakomerno gibanje definira kot gibanje, pri katerem so vsi odseki, ki jih gibajoče se telo prepotuje v enakih časih, med seboj enaki.
- 86 Prim. Aristotel, *O nebu* II, 286a 17, in 296a 32–33: »Gibanje pa ne more biti večno, če je vsiljeno in zoper naravo. Toda red sveta je večen.«
- 87 Prim. I. dan, 33.
- 88 Prim. Galileovo *Pismo Ingoliju* (OGG, VI, str. 559). V 16. st. je ta teorija veljala za platonistično.
- 89 Prim. *Fizika* VIII, 254a 25, in *De generatione animalium* III, 760b. Prim. še II. dan, 300.
- 90 Pojem čutno zaznavnega izkustva (it. *sensata esperienza*, lat. *sensata experientia*), eden ključnih v Galileovi epistemologiji, je bil deležen številnih zgrešenih interpretacij, ki so šle v smeri povečevanja Galileja kot velikega »eksperimentatorja«. Mnogi razlagalci Galilejevih del so namreč izraz *esperienza*, izkustvo, prevečkrat razumeli kot poskus, eksperiment.
- 91 Tega pri Aristotelu ni.
- 92 It. *il concavo dell'orbe lunare*; v skladu s pojmovanjem, da je lunarna sfera votla krogla, torej nekakšna votlina, v katere notranjščini je Zemlja, se mi je zdelo *concavo*, db. vboklost, vbočenost, najustrezneje prevajati z obok. (Op. prev.)
- 93 Prim. Aristotel, *O nebu* I, 270a 11: »[...] saj velja isto pravilo [gr. *logos*, lat. *ratio*] tako za celoto kot za del.«
- 94 *Ad medium, a medio* (lat.) = »k središču, od središča«.
- 95 Prim. *O nebu* IV, 310b 3–5.
- 96 O tem prim. tudi Plutarh, *De facie* 8; Nikolaj Kopernik, *O revolucijah* I, 9; Tycho Brahe, pismo Casparju Peucerju (TBOO, VII, str. 235); Johannes Kepler, *Epitome* (KGW, VII, str. 78). Prim. tudi I. dan, 85.
- 97 *De facto* (lat.) = »dejansko«.
- 98 *Contra negantes principia non est disputandum* (lat.) = »z zanikovalci načel ni kaj razpravljati«. Prim. Aristotel, *Fizika* I, 185a 1–2: »[...] tudi geometru ni treba odgovarjati nasproti nekomu, ki ukinja načela geometrije«.
- 99 *Per accidens* (lat.) = »po naključju«, »naključno«, »slučajno«. Glede tega, kdaj je nekaj »po naključju«, prim. *Metafizika* V, 1017a 7–12: »Bivajoče se izreka z ene strani po naključju, z druge pa po sebi; po naključju na primer trdimo, da je pravičen umetniški in da je človek umetniški in da je umetniško človek, govoreč približno tako, kakor če bi rekli, da umetniški človek gradi, ker se primeri, da je stavbar umetniški ali umetniški stavbar [...]«.
- 100 Prim. *O nebu* II, 296b 6–17.
- 101 Prim. *O nebu* I, 269b 30–32.
- 102 Prim II. dan, 127–147.

- ¹⁰³ To ustreza »drugič« v I. dan, 88.
- ¹⁰⁴ Oblike oz. forme silogizmov Aristotel obravna v *Analytica priora*.
- ¹⁰⁵ Dokazovanje je predmet obravnave v *Analytica posteriora*.
- ¹⁰⁶ Sofizme in paralogizme obravnava v *De sophisticis elenchis*.
- ¹⁰⁷ It. *organo* tu prevajam z instrument; Galileo tu namiguje na *Organon*, skupni naslov Aristotelovih del o logiki. Sicer pa Galileo besedo *organo* uporablja za glasbeni instrument (orgle), instrument ali orodje (filozofije) in organ (vida). (Op. prev.)
- ¹⁰⁸ *Traktat o slikarstvu* Leonarda da Vincija je izšel šele l. 1651 v Parizu. Galileo je verjetno poznal rokopis, ki je krožil po Firencah.
- ¹⁰⁹ Prim. *Discorsi* (OGG, VIII, str. 175): »Zdi se mi, da logika uči spoznavati, ali so že izdelane razlage in že najdeni dokazi izpeljani prepričljivo; da pa uči, kako prepričljive razlage in dokaze najti, tega res ne verjamem.«
- ¹¹⁰ Se pravi: k Aristotelovemu predpostavljaju tega, kar naj bi šele dokazal.
- ¹¹¹ Parafraza Aristotelovega argumenta, ki ga je Simplicij že obnovil. Prim. I. dan, 88.
- ¹¹² Sklicevanje na antični mit o materi Zemlji. Prim. npr. Lukrecij, *O naravi sveta* I, 598–600: »Zemlja zato je edina, ki svet imenuje jo Mater, Véliko mater bogov in zveri in stvarnico našo.«
- ¹¹³ Mogoče referenca na Nikolaja Kuzanskega, *De docta ignoratia* II, 11, kjer pravi, da je nemogoče, da bi imel vesoljni ustroj kakršno koli središče. Bolj verjetno je, da ima Galileo v mislih Giordana Bruna, *De immenso* I, 5, in III, 5.
- ¹¹⁴ To je o Zemlji trdil že N. Kuzanski v 12. poglavju II. knjige *De docta ignorantia*: »Zemlja je torej plemenita zvezda [...]«
- ¹¹⁵ Prim. *O nebu* I, 270a 13–22.
- ¹¹⁶ Nasprotje je *terminus technicus* aristotelске filozofije. Nasprotja (toplo–hladno) ne morejo istočasno obstajati v isti podlagi, v istem predmetu, vendar sodijo v isti rod: »črno« in »belo« sodita v rod »barva«. Po Aristotelu je vsako gibanje oz. spreminjanje prehajanje iz enega nasprotja v drugo.
- ¹¹⁷ Sholastični *subiectum* označuje podlago, nosilca oz. subjekt, v katerem bivajo akcidence, lastnosti, afekcije.
- ¹¹⁸ Prim. *O nebu* I, 270a 22–270b 12.
- ¹¹⁹ Prim. *O nebu* I, 270b 11–15.
- ¹²⁰ Prim. *O nebu* I, 269a 14: »Toda eno je nasprotje enemu.« Se pravi, da ima ena stvar lahko samo eno nasprotje.
- ¹²¹ Prim. *O nebu* I, 270b 32–271a 33.
- ¹²² Namig na univerzitetne *disputationes*. Srednjeveški in renesančni študij je obsegal tudi številne disputacije, razpravljanja, ki so se jih morali udeleževati tako študentje kot učitelji.
- ¹²³ O nasprotjih prim. *O nebu* I, 270a, 16–17.

- ¹²⁴ Galileo se skuša z zamejitvijo »znotraj naravoslovnih meja« izogniti kočljivi problematiki transsubstanciacije, spreminjanja substanc med evharistijo oz. obhajilom. Po tedanji teologiji se med evharistijo substanci kruha in vina spremenita v Kristusovo telo in kri, čeprav ostanejo njune vidne akcidence nespremenjene.
- ¹²⁵ Aluzija na atomizem. Prim. Aristotel, *De generatione et corruptione* I, 315b 5–10.
- ¹²⁶ Tj. pogovor o razliki med nebesnim in zemeljskim območjem vesolja.
- ¹²⁷ Aristotelovo delo *De generatione et corruptione* obsega dve knjigi.
- ¹²⁸ Db. »rogatih argumentov«. Po pričevanju Diogena Laertskega se je tako imenoval naslednji argument grškega filozofa Evbolida: »Tisto, česar nisi izgubil, imaš. Rogov nisi izgubil. Torej imaš roge.« Galileo z izrazom »rogati argumenti« imenuje tudi sofizme drugačnega tipa in ga uporablja kot rodovno oznako za vse vrste sofizmov, ki so jih pripisovali Evbolidu. Mednje spada tudi tu navedeni znameniti »sofizem lažnivca«, ki ga uvrščamo med »kopičnjake« (»sorite«, iz gr. *soros*, kup). Po Evbolidu namreč kup zrnja še vedno ostane kup, tudi če mu odvzamemo eno zrno, se pravi, da je kup tudi eno samo preostalo zrno.
- ¹²⁹ O nemožnosti hkratnega obstoja dveh nasprotij v istem subjektu (nosilcu, podlagi) prim. *Metafizika* IV, 1009a 35–36: »[...] v možnosti je namreč sprejemljivo, da so nasprotja istočasno toisto, v dejanskosti pa ne.«
- ¹³⁰ Prim. Aristotel, *De generatione et corruptione* I, 323a 25-30: »Samo gibalec je v stiku s tem, kar je gibano, to, kar je deležno stika, pa se ne stika s tem [= gibalcem], kar je z njim v stiku.« Averroes, *De generatione et corruptione* I, c. 45: »[...] nebesno telo se dotika naših stvari, sámo pa zaradi delovanja ničesar ne trpi.«
- ¹³¹ Nekateri aristoteliki, med njimi tudi Averroes, niso zagovarjali tega stališča. Vprašanje redkosti in gostosti je bilo v tem obdobju predmet številnih razprav.
- ¹³² To tezo je na podlagi branja Aristotela razvil Averroes, *De substantia orbis*, cap. 2. Tako trdi tudi Galileo v *Juvenilia* (OGG, I, str. 102–103).
- ¹³³ Simplicij parafrazira Cremoninijevo delo *Disputatio De coelo*, str. 23–24.
- ¹³⁴ Prim. F. Buonamici, *De motu*, str. 718.
- ¹³⁵ Tega Aristotel sicer nikjer izrecno ne trdi, vendar to logično izhaja iz drugih lastnosti, ki jih pripisuje supralunarnemu območju sveta. Seveda pa se ob tem odpira vprašanje, kako more biti Sonce, ki sodi v nebesno območje sveta, toplo, kako lahko greje Zemljo.
- ¹³⁶ Tj. razporeditev okrog središča.
- ¹³⁷ Prim. I. dan, 33 in 85.
- ¹³⁸ Tj. vesolje.
- ¹³⁹ Tj. stališče, da je edino naravno gibanje krožno.
- ¹⁴⁰ Prim. *Meteorologica* I, 351a 19 isl.

- ¹⁴¹ Prim. *Meteorologica* I, 340b 32–340a 3. Aristotel tu trdi, da se najvišji sloj zraka in ogenj, ki je nad njim, gibljeta s krožnim gibanjem skupaj z nebom, vendar pa njenega gibanja nima za naravno, temveč za prisilno, ker ju k njemu sili gibanje neba. Prim. tudi *O nebu* I, 269a 11–13: »[...] če se ogenj ali kaj drugega takšnega premika v krogu, je njegovo naravno gibanje nasprotno premikanju v krogu.« S krožnim gibanjem najvišjega dela zraka in ognja Aristotel pojasnjuje nekatere nebesne pojave, kot na primer gibanje kometov in meteorjev, ki se gibljejo z nebu lastnim krožnim gibanjem, vendar zaradi nespremenljivosti neba ne smejo biti v supralunarnem območju neba. Prim. tudi II. dan, 147.
- ¹⁴² Prim. *O nebu* I, 269b 9–10.
- ¹⁴³ V prid prvi Aristotelovi tezi, ki jo je navedel Sagredo, I. dan, 122. Druga teza je Salvatijeja.
- ¹⁴⁴ Dokazovanje *a priori* ali *ex causa* je v sholastiki dokazovanje, ki izhaja iz vzrokov (načel, principov), medtem ko izhaja dokazovanje *a posteriori* iz učinkov. Galileo je to terminologijo uporabljal v svojih neobjavljenih mladostnih spisih *Tractatio de praecognitionibus et praecognitis* in *Tractatio de demonstratione*.
- ¹⁴⁵ Prim. I. dan, 96.
- ¹⁴⁶ Argument, ki ga je Aristotel razvil v *O nebu* in ga je Simplicij obnovil v I. dan, 96. Prim. tudi Galileo, *Juvenilia* (OGG, I, str. 68), kjer Galileo ta argument sprejema kot popolnoma veljavnega.
- ¹⁴⁷ Nasprotje med temno Zemljo in svetlimi in sijočimi nebesnimi telesi močno poudarja Giulio Cesare Lagalla v svojem delu *De phoenomenis* (OGG, III, str. 343), ki ga je napisal kot polemičen odziv na Galileovega *Zvezdnega glasnika*. Takšnega mnenja je bil tudi Tycho Brahe, *Epistolarum astronomicarum* (TBOO, VI, str. 221). Za Galileovo stališče do tega prim. tudi *Lettere solari* (OGG, V, str. 222).
- ¹⁴⁸ Gre za erupcijo vulkana Colima v Mehiki 14. aprila 1611.
- ¹⁴⁹ To težavo priznava sam Aristotel. Prim. *O nebu* II, 292a 14–17: »Pri reševanju teh vprašanj bi bilo koristno, če bi premogli več modrosti, čeprav so oporne točke pičle, ker nas do pojavov, povezanih z zvezdami, loči velikanska oddaljenost.«
- ¹⁵⁰ Stari imeni Heraklovih stebrov na vsaki strani Gibraltarske ožine; Abila ali Abilix (Ceuta) je v severni Afriki, Kalpa (Gibraltar) pa na evropski strani. (Op. prev.)
- ¹⁵¹ Izraza »selenografi« za opisovalce Lune in »selenografija« za opise topografskih in fizičnih značilnosti Lune sta Galileova neologizma, izpeljana iz starogr. imena boginje Meseca Selene.
- ¹⁵² Prim. Clemens de Clementibus, *Encyclopaedia* III, 26, 2. Clemens de Clementibus (Clemente Clementi) je psevdonim jezuitskega teologa in matematika Leoneja Santija.
- ¹⁵³ Nekateri avtorji so takšno mnenje pripisovali Albertu Velikemu.
- ¹⁵⁴ Prim. Dante, *Raj* II, 49–51: »A zdaj recite, kaj bi mogle biti te pege v zvezdi krive, da nam zlepa ne jenja svet o Kajnu govoriti.«

- 155 Prim. I. dan, 125.
- 156 Aluzija na pojav *novae* l. 1604 in na teleskopska opazovanja, ki so jih astronomi izvajali od l. 1610 dalje.
- 157 Prim. *Lettere solari* (OGG, V, str. 138–139).
- 158 Za opis resolutive metode prim. delo *Risposta alle opposizioni di L. delle Colombe* (OGG, IV, str. 521). *Resolutio* (gr. *analysis*) je bil tako v matematični kot v aristotelovski tradiciji močno razširjen pojem.
- 159 Hekatomba, starogrški žrtveni obred, pri katerem so žrtvovali sto volov. (Op. prev.)
- 160 Aluzija na tri komete, ki so se na nebu pojavili l. 1618 in zbudili veliko pozornost.
- 161 Gre za t. i. *novae*. Prvo novo iz l. 1572 je opazoval in o njej pisal predvsem Tycho Brahe v delu *De nova et nullius aevi memoria prius visa stella*; delo je ponatisnil v *Progymnasmata*. Druga *nova* se je na nebu prikazala 9. oktobra l. 1604 in zbudila precejšnje zanimanje. V Padovi sta jo 10. oktobra opazila študent Baldasare Capra in njegov učitelj Simon Mayr (Marius). Galileo je zanj zvedel nekaj kasneje. Kakor *nova* iz l. 1572 tudi ta nova zvezda ni izkazovala nobene paralakse, in to bi moralo po Brahejevih sklepanjih pomeniti, da je daleč nad Lunarno sfero v območju sfere zvezd stalnic. Galileo je imel, najverjetneje v novembru l. 1604, o novi zvezdi javna predavanja, ki pa so se niso ohranila (ohranjena je samo prva stran in fragment konca tretjega predavanja).
- 162 Tj. sončnih peg oz. madežev.
- 163 Scipione Chiaramonti je v delu *Antitycho* zagovarjal stališče, da so kometi sublunarni pojav.
- 164 S. Chiaramonti se vprašanja sončnih peg ni nikoli dotaknil.
- 165 Prim. *Discorso delle comete* (OGG, VI, str. 93). Galileo je bil dolgo časa prepričan, da je celotno nebesno območje iz zraka ali kakšne podobne snovi.
- 166 Prim. *Antitycho*, str. 357. S. Chiaramonti je o novih zvezdah obširneje pisal v delu *De tribus novis stellis*, ki ga Galileo obravnava v II. in III. dnevu.
- 167 Christopher Scheiner v *Tres epistulae de maculis solaribus* trdi, da so pege planeti, ki krožijo v bližini Sonca. Simplicijev navedek se s Scheinerjevim delom ne ujema čisto natančno. Tu gre za zelo podobno stališče nekega italijanske-



Slika k op. 163.

- ga peripatetika, najverjetneje jezuita Leoneja Santija; to stališče Galileo opisuje v *Lettere solari* (OGG, V, str. 231). Ch. Scheiner je v *Disquisitiones mathematicae* bolj previden: meni, da so sončne pege zelo blizu površini Sonca, vendar pušča odprto vprašanje, ali so planeti ali kaj drugega.
- 168 Tj. za optične prevare, ki jih povzroča teleskop. Tako je poročal Ch. Scheiner v *Accuratiores disquisitiones* (OGG, V, str. 57).
- 169 Simplicij obnavlja stališče iz Clementijeve, tj., Santijeve *Encyclopaedie* III, 29, 1–2.
- 170 Salviati v nadaljevanju obnavlja nekatera razmišljanja iz *Lettere solari* (OGG, V, str. 117), ki predpostavljajo rotacijo Sonca, četudi Galileo tu tega izrecno ne omenja.
- 171 Tj. teorije videnja, vida oz. optike.
- 172 Prim. *Lettere solari* (OGG, V, str. 120).
- 173 Prim. *Lettere solari* (OGG, V, 118–119). Prim. npr. Galileovo pismo Christopherju Grienbergerju 1. septembra 1611 (NNGG, str. 288).
- 174 Tj. Galileo.
- 175 Prim. *Lettere solari* (OGG, V, str. 132).
- 176 *Quod est* (lat.) = db. »kaj je«, tj., za kaj gre, kakšna so dejstva.
- 177 Prim. tudi *Pismo Kristini Lorenski*, str. 234.
- 178 Prim. navedek iz *O nebu* II, 292a 14–17, ki je naveden v I. dan, op. 149.
- 179 Prim. prejšnjo op.
- 180 Pritanej, v glavnem mestu vsake starogrške države mestna hiša s svetim ognjiščem, na katerem je nenehno gorel ogenj. Med drugim so v pritaneju na državne stroške gostili ugledne meščane. (Op. prev.)
- 181 Verjetno parafraza nastopa jezuita Fabia Ambrogia Spinole, ki je l. 1624 v Rimskem kolegiju napadel Aristotelove nasprotnike. O tem nastopu je Galilea obvestil njegov učenec Mario Guiducci.
- 182 Izraz »nova filozofija« so v drugi polovici 16. st. pogosto uporabljali. Franjo Petrić ga je uporabil celo za naslov svojega dela *Nova de universis philosophia*. Salviati ima tu najbrž v mislih nevarnosti nove filozofije, ki jih na začetku svojega protigalileovskega dela *Contro il moto della terra* opisuje Lodovico delle Colombe (OGG, III, str. 253).
- 183 Prim. odstavek 145.
- 184 Sagredo v nadaljevanju obnavlja nekatera mesta tretjega pisma iz *Lettere solari*.
- 185 Prim. I. dan, 33.
- 186 Prim. *Lettere solari* (OGG, V, str. 235) in I. dan, 95.
- 187 Po Aristotelu, *O nebu* II, 282b 9–10, je vsaka stvar, ki more nastati oz. je nastajljiva, tudi minljiva, kar pomeni, da bo tudi propadla, preminila, se uničila, izginila.

- 188 Prim. *Lettere solari* (OGG, V, str. 260).
- 189 To je bilo eno najbolj razširjenih srednjeveških prepričanj.
- 190 Simplicij tu sledi Picu della Mirandola, *In astrologiam* III, 5, ki je zavračal možnost, da bi nebesna telesa na Zemljo lahko delovala še kako drugače razen z gibanjem in svetlobo.
- 191 Prim. Ovidij, *Metamorfoze* X, 243 isl.
- 192 *Et natura nihil frustra facit* (lat.) = »in narava ničesar ne dela zaman«. Zelo razširjen teološki in filozofski nauk. Prim. Aristotel, *O nebu* I, 271a 33: »Toda bog in narava ne delata ničesar zaman.«
- 193 Stališče, da na Luni žive ljudje – to možnost so obravnavali npr. Lukijan, Ariosto, Plutarh, N. Kuzanski, J. Kepler in F. Petrić – je bilo razglašeno za heretično. Prim. pismo Giovannija Ciampolija Galileu 28. februarja 1615 (OGG, XII, str. 146).
- 194 Prim. *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 280).
- 195 Prvi dve digresiji, h katerima je Sagredo spodbudil Salviatija, sta v odstavkih 34–73 in 74–84.
- 196 Dve nebesni telesi sta v opoziciji, gledano z Zemlje, kadar znaša razlika v njuni ekliptični dolžini (kotni oddaljenosti ali elongaciji) 180°. (Op. prev.)
- 197 Prim. tudi Aristotelovo argumentacijo za okroglost Lune, *O nebu* II, 291b 17–22.
- 198 Prim tudi I. dan, 192 in 318.
- 199 Prim. *Zvezdni glasnik* (NNGG, str. 99). Da ima Luna neravno površino sta menila tudi Plutarh in J. Kepler.
- 200 Prim. *Zvezdni glasnik* (NNGG, str. 103). Prim tudi I. dan, 318. Plutarh, *De facie* 21, pravi, da so madeži na Luni morja, svetli deli pa celine. J. Kepler v *Astronomiae pars optica* zagovarja nasprotno tezo, da so madeži celine in svetli deli morja. O tem piše tudi v *Razgovoru z Zvezdnim glasnikom* (NNGG, str. 193).
- 201 Dve nebesni telesi sta v konjunkciji, kadar ležita, običajno gledano z Zemlje, na isti ekliptični dolžini (elongacija 0°), tj. na isti premici. (Op. prev.)
- 202 Sonce je v kvadraturi z Luno, gledano z Zemlje, kadar znaša razlika v njuni ekliptični dolžini (tj. njuna kotna oddaljenost ali elongacija) 90°. (Op. prev.)
- 203 Tj. ščip.
- 204 Prim. Aristotel, *O nebu* II, 290a 24–27.
- 205 Salviasi v nadaljevanju dokazuje libracijo Lune, tj. njeno rahlo nihanje, posledica pa je, da lahko opazujemo malo več njene površine, kot je obsega zgolj njena polobla.
- 206 Prim. Simplicijevo opredelitev »naravne privlačnosti« v III. dnevu, 304. Teorije »simpatije« in »antipatije« imajo svoj izvor pri stoikih in Plotinu, *Enneade* IV, 4, 40. *Sympathia* in *antipathia* sta bila v 15. in 16. st. temelj številnih filozofij. Girolamo Fracastoro je denimo napisal delo *De sympathia et antipathia rerum*.

O »privlačnosti« sta pisala tudi Giambattista della Porta in William Gilbert.

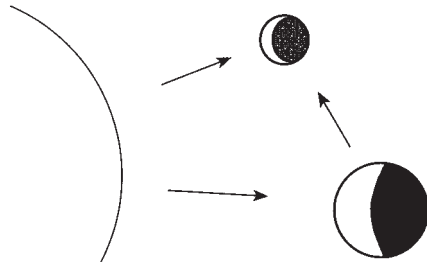
207 Tj. skrajno južno ali severno glede na ekliptiko. Lunin tir okrog Zemlje se odmi-
ka od ekliptike za dobrih 5° širine proti jugu oz. severu (območju med točkama
največjega odklona pravi Galileo *zmajev trebuh* ali tudi *zmaj*) in jo seka v dveh
točkah, imenovanih *zmajski točki*; ti nista fiksni, temveč retrogradni in v astro-
logiji zaznamujeta zmajevo glavo in rep. (Op. prev.) Prim. Galileo, *Cosmografia*
(OGG, II, 246).

208 To sta *Mare Crisium* in krater Grimaldi.

209 Limb je zunanji rob Lune, ki ostane svetel tudi med njenim mrkom.

210 Prim. I. dan, 173, kjer teče razgovor o ujemanju med Luno in Zemljo.

211 To, da tudi Zemlja osvetljuje
Luno, je argument, s katerim
Salviati zavrača drugi Simpli-
cijev argument (prim. I. dan,
125). Gre za pojav, ki ga Gali-
leo imenuje drugotna, sekun-
darna svetloba (*luce seconda-*
ria), pepelnata svetloba (*luce*
cinerea) in Lunina belina, ble-
dost (*candore*). Prim. sliko O.
Besomija in M. Helbinga, *Di-*
alogo, II. Commento, str. 273.
O tem pojavu prim. *Zvezdni*
glasnik (NNGG, str. 113–119).



Slika k op. 211.

212 Prim. *Zvezdni glasnik* (NNGG, str. 117).

213 Prim. I. dan, 173 in 181.

214 Prim. I. dan, 173.

215 To ni Aristotelovo mnenje, temveč mnenje Aristotelovega učenca Klearha. Prim.
Plutarh, *De facie* 3. Zagovarjal ga je tudi Andrea Cesalpino, *Questiones peripate-*
ticae II, qu. 3. Salviati to mnenje zavrača v nadaljevanju. Prim. I. dan, 193–262.

216 Prim. I. dan, 173.

217 Simplicij povzema Averroesov argument iz *In II De caelo*, com. 49.

218 Tako sta menila Cesare Cremonini, *De facie*, str. 77, v: *Disputatio De coelo*, in F.
Buonamici, *De motu*, str. 447. Drugi so zagovarjali mnenje, da ima Luna lastno
svetlobo (po analogiji s pojavom fluorescence).

219 Tj. pepelnata svetloba.

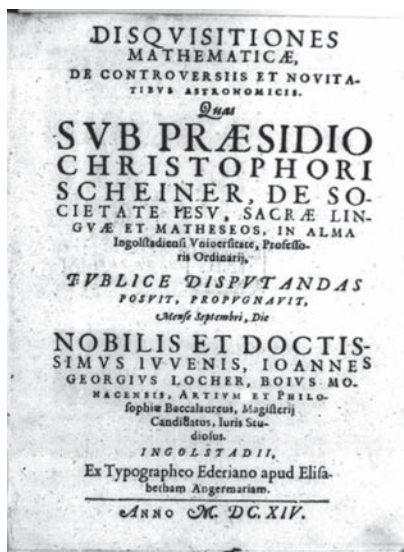
220 Aristotel na trdnih nebesnih sferah nikjer ne pravi, da so tudi trde ali nepredirne.
Do takšnega razumevanja Aristotelovih besedil je prišlo v srednjem veku.

221 Prim. C. Cremonini, *Disputatio De coelo*, str. 113 in 231–233.

222 Prim. *Zvezdni glasnik* (NNGG, str. 99).

- 223 Prim. G. C. Lagalla, *De phoenomenis* (OGG, III, str. 389).
- 224 Prim. I. dan, 173.
- 225 To stališče je pred l. 1610 zagovarjal J. Kepler.
- 226 Prim. I. dan, 173.
- 227 Prim. I. dan, 181.
- 228 Prim. G. C. Lagalla, *De phoenomenis* (OGG, III, 388).
- 229 Prim. I. dan, 185.
- 230 Prim. *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 320).
- 231 Prim. *Lettere solari* (OGG, V, str. 222).
- 232 Kar sledi, je Galileo razvil v *Il Saggiatore* in v *Lettere solari*.
- 233 Prim. III. dan, 157 in 164. Prim. tudi *Zvezdni glasnik* (NNGG, str. 119–120); Galileovo pismo Giulianu de' Medici februarja 1611 (NNGG, str. 258); Galileovo pismo Ch. Grienbergerju 1. septembra 1611 (NNGG, str. 297–298); *Discorso delle comete* (OGG, VI, str. 84); *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 357). Za celotno argumentacijo prim. *Il Saggiatore*, str. 352–360.
- 234 Sirij, najsvetlejša zvezda v ozvezdju Velikega psa. (Op. prev.)
- 235 Prim. *Discorso delle comete* (OGG, VI, str. 81).
- 236 Prim. I. dan, 209.
- 237 It. *specie*. Gre za »vidne vrste« ali »podobe«. Po srednjeveški teoriji sta videnje in vizualno dojetje prenašanje t. i. *species sensibiles* (čutno zaznavnih vrst, ki na čutno zaznavni ravni kažejo vrstno pripadnost neke stvari ali živega bitja) iz zunanjega sveta v spoznavni aparat; te *species* se nato v našem duhu pretvorijo v *species intellegibiles* (umljive, intelegibilne vrste, umljive *species*).
- 238 Ni znano, kdo je avtor tega mnenja.
- 239 Salviati navaja 2. teorem Maurolycovega dela *Fotismi*.
- 240 Prim. *Zvezdni glasnik* (NNGG, str. 113). Salviati v nadaljevanju (do odstavka 249) povzema nekatere pasuse iz Galileovega pisma Ch. Grienbergerju 1. septembra 1611 (NNGG, str. 285–305).
- 241 »Tema je odvzem svetlobe.« Prim. Aristotel, *O duši* II, 418b 16–17: »Očitno pa je, da je svetloba nasprotje teme oz. mraka: ker pa je mrak odvzem takšne lastnosti iz prosojnega, je tako jasno, da je ravno prisotnost takšnega stanja svetloba.«
- 242 Prim. Galileovo pismo Ch. Grienbergerju 1. septembra 1611 (NNGG, str. 290–291).
- 243 Prim. Galileovo pismo Ch. Grienbergerju 1. septembra 1611 (NNGG, str. 293).
- 244 Prim. I. dan, 142.
- 245 Prim. I. dan, 236 do 241.

- 246 Prim. I. dan, 148.
- 247 Prim. I. dan, 236 in 241.
- 248 Prim. I. dan, 235.
- 249 Prim. Aristotel, *O nebu* II, 286b 10–13.
- 250 Aristotel tega nikjer izrecno ne trdi, so pa to izpeljali njegovi pristaši.
- 251 Fiala (it. *guglia*), šilast dekorativni stolpič v gotski arhitekturi. (Op. prev.)
- 252 Za to, kar sledi, prim. Galileovo pismo Gallanzoneju Gallanzoniju 16. julija 1611 (NNGG, str. 277–278) in *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 319).
- 253 Prim. I. dan, 96.
- 254 Prim. I. dan, 192.
- 255 O tem, kar sledi, prim. *Zvezdni glasnik* (NNGG, str. 99–103).
- 256 Tj. G. C. Lagallo.
- 257 Prim. *Zvezdni glasnik* (NNGG, str. 99) in Galileovo pismo Ch. Grienbergerju 1. sept. 1611 (NNGG, str. 289).
- 258 Lunacija ali lunarni mesec je obdobje med dvema mlajema, tj., konjunkcijama Lune in Sonca.
- 259 Simplicij se vrača k svoji kritiki šestega ujemanja med Zemljo in Luno.
- 260 Galileo od tu do konca 308. odstavka polemizira s Ch. Scheinerjem. Salviati ponavlja odgovore, ki jih je kot odgovore na *Accuratio disquisitio* Galileo navedel v *Lettere solari*.
- 261 Prim. 2 Mz 13, 21–22: »Gospod pa je hodil pred njimi podnevi v oblačnem stebru, da jih je vodil po poti, in ponoči v ognjenem stebru, da jim je svetil in so lahko hodili podnevi in ponoči.«
- 262 Prim. *Lettere solari* (OGG, V, str. 223).
- 263 Se pravi, da je Lunina pepelnata svetloba od Zemlje odbita Sončeva svetloba.
- 264 Prim. *Lettere solari* (OGG, V, 223).
- 265 Prim. I. dan, 290 in 304.
- 266 Prim. *Zvezdni glasnik* (NNGG, str. 115).
- 267 Gre za Scheiner-Locherjeve *Disquisitiones mathematicae*, str. 60–61, kjer je obnovljeno Scheiner-



Slika k op. 267.

jevo razmišljanje iz *Accuratio disquisitio*, ki se je navdihovalo pri Witelovem delu *Optica*. Simplificij v nadaljevanju parafrazira Scheiner-Locherjevo delo, str. 60–62.

- 268 Drugi moderni avtor je jezuit François d'Aguilon, avtor *Opticorum libri sex*.
- 269 Prim. *Zvezdni glasnik* (NNGG, str. 115).
- 270 Za Scheiner-Locherjev argument prim. II. dan, 301.
- 271 Prim. II. dan, 767, 764 in 765; III. dan, 287.
- 272 Prim. *Lettere solari* (OGG, V, str. 224).
- 273 Prim. G. della Porta, *Magia naturalis*, str. 128.
- 274 Prim. *Zvezdni glasnik* (NNGG, str. 112).
- 275 Prim. *Lettere solari* (OGG, V, str. 225).
- 276 Poleg tistih, ki jih je Salviati že naštel v odstavkih 173, 181 in 185.
- 277 Po Aristotelu, predvsem v *De generatione et corruptione*, nebo vpliva na zemeljske procese s svojimi gibanji in svetlobo, vendar pa ni v stiku z zemljskim območjem, se ga ne dotika niti ni dovezetno za njegove vplive: Zemlja nanj ne vpliva. Prim. Ludovico Boccadiferro, *In duos libros Aristotelis De generatione et corruptione doctissima commentaria* 88^v: »Nebo deluje na nižje stvari, njega pa te popolnoma nič ne prizadevajo.«
- 278 Prim. I. dan, 187 in 192.
- 279 Prim. I. dan, 187.
- 280 Prim. I. dan, 192.
- 281 Prim. I. dan, 313.
- 282 Prim. I. dan, 313.
- 283 Prim. I. dan, 209.
- 284 Prim. I. dan, 173.
- 285 Dodatno vstavljeni tekst. (Op. prev.)
- 286 Prim. Plutarh, *De facie* 25, in Galileo, *Lettere solari* (OGG, V, str. 220).
- 287 Prim. Plutarh, *De facie* 24.
- 288 Prim. *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 281).
- 289 Prim. Galileovo pismo G. Gallanzoniju 11. julija 1611 (NNGG, str. 279).
- 290 To je seveda Sokrat. Prim. Platon, *Apologija* 20c–23c.
- 291 Prim. *Discorsi* (OGG, VIII, str. 225–226).
- 292 Prim. Aristotel, *Poetika* 1048b 5–20.
- 293 Prim. Aristotel, *O duši* 414a 30. Tu so naštete naslednje zmožnosti: »prehranjevalna, železna ali nagonška, zaznavna, gibalna po prostoru ter razumska«.
- 294 Pitagorejski filozof in matematik Arhit iz Tarenta (ok. 400 pr. n. š.) naj bi bil izdelal lesenega goloba, ki je lahko letel pribl. 200 m, vendar pa po pristanku ni

mogel več vzleteti. (Op. prev.)

²⁹⁵ Prim. I. dan, 322 in 324.

²⁹⁶ Galileo uporablja distinkcijo med intenzivnim in ekstenzivnim razumevanjem v *Iuvenilia* (OGG, I, str. 31).

²⁹⁷ Aluzija na razliko med *potentia dei absoluta* in *potentia dei ordinata*. Pojma *potentia dei absoluta* in *potentia dei ordinata* so razvili v visokem srednjem veku. Medtem ko *potentia dei absoluta* označuje božjo moč oz. zmožnost Boga, da stori, kar koli hoče, izvzemši logično protislovne stvari, je *potentia dei ordinata* božja moč, ki jo omejena s tem, kar je mogoče narediti v že ustvarjenem svetu. Bog s svojo *potentia ordinata* ne more spremeniti tistega, ker je ustvaril s *potentia absoluta*.

²⁹⁸ Prim. Tomaž Akvinski, *De veritate*, qu. 2, art. 7, resp.

²⁹⁹ Prim. N. Kuzanski, *De docta ignorantia* I, 5.

³⁰⁰ Tj., da je kvadrat hipotenuze enak vsoti kvadratov katet. Gre seveda za znani Pitagorov izrek. Prim. Evklid, *Elementi* I, 47. propozicija.

³⁰¹ Prim. Evklid, *Elementi* I, aksiom 8.

³⁰² Prim. Vincenzo Galilei, *Dialogo della musica antica et moderna*.

³⁰³ Prim. II. dan, 12.

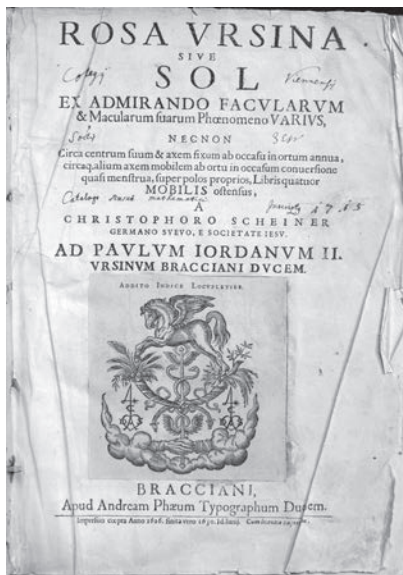
³⁰⁴ Tj. gondolo, saj se pogovor dogaja v Benetkah.

Drugi dan

- ¹ Oz. »peta bitnost« ali »peta substanca«.
- ² Prim. I. dan, 173 isl.
- ³ Ti »stari filozofi« so bili pitagorejci, predvsem Filolaj, nato Hiket iz Sirakuz, Aristarh s Samosa in Heraklid Pontski.
- ⁴ Prim. tudi I. dan, 3.
- ⁵ Gre seveda za Aristotela.
- ⁶ Sagredo najverjetneje misli na Galileovega in Sarpijevega prijatelja Santoria Santorija, ki omenjeno prigodo opisuje v delu *Methodi vitandorum*.
- ⁷ Prim. Aristotel, *De generatione animalium* V, 781a 20. Galen je to Aristotelovo trditev kritiziral v *De usu partium* VIII, 3, kjer je pokazal, da živci prihajajo iz možganov. V 16. st. so Aristotelovo tezo zagovarjali številni filozofi, med drugimi tudi A. Cesalpino, *Questiones peripateticæ* V, qu. 3, in C. Cremonini v delu *Apologia dictorum Aristotelis de origine et principatu membrorum adversus Galenum*, str. 460–462. Galileo je Cremoninijevo delo dobro poznal, zato z omenjenim »peripatetičnim filozofom« najverjetneje misli prav njega.
- ⁸ *Ipse dixit* (lat.) = »on sam je rekel«.
- ⁹ O tem prim. tudi Galileovo pismo J. Keplerju 19. avgusta 1610 (NNGG, str. 238). Prim. tudi Galileove *Lettere solari* (OGG, V, str. 190).
- ¹⁰ Prim. tudi I. dan, 332.
- ¹¹ Najverjetneje gre spet za C. Cremoninija.
- ¹² Prim. Aristotel, *De generatione animalium* V, 780b 18–21.
- ¹³ Joahim iz Fiore (Gioacchino da Fiore). Galileo ima v mislih njegov apokrifni spis *Vaticinia de Summis Pontificibus*, ki je bil zelo popularen v 16. in na začetku 17. st.
- ¹⁴ Po Hipokratu črni žolč (*bilis nigra*, melanholija ali *atrabilis*); poleg krvi, ki prihaja iz srca, flegme (*phlegma*, *pituita*), ki prihaja iz možganov, in rumenega žolča (*choletera*) eden od štirih telesnih sokov. (Op. prev.) O tem prim. npr. Girolamo Mercuriale, *Medicina practica* I, 10, in S. Santori, *Methodi vitandorum* VI, 8–10.
- ¹⁵ Luna je tu poistena s Seleno oz. Diano. Prim. Vergilij, *Georgike* III, 391. Endimionov mit se izvorno nanaša na grško boginjo Lune Seleno, ki se je zaljubila v Endimiona in se z njim združila na gori Latmos, potem pa od Zevsa dosegla, da

- je mladeniču izpolnil njegovo željo: ostati zmeraj mlad v večnem spanju z odprtimi očmi, da bi lahko zrl v svojo ljubljeno. Ker so Seleno pogosto zamenjavali z Artemido oz. Diano, je v renesansi oživljena boginja Lune postala Diana, ki so ji pripisali tudi Endimionov mit. Aktajon pa je razjezil Diano (gr. Artemida), bodisi ker se je bahal, da je boljši lovec od nje, ali ker jo je presenetil pri kopanju, zato ga spremenila v jelena, nato pa so ga njegovi lastni psi raztrgali. Prim. Ovidij, *Metamorfoze* III, 131 isl. (Op. prev.)
- ¹⁶ Jupiter (gr. Zeus) se je v obliki zlatega dežja spustil k Danai in ji zaplodil sina Perzeja, zmagovalca nad Gorgono/Meduzo, v obliki ognja pa osvojil Ajgino, hčerko rečnega boga Azopa. Prim. Ovidij, *Metamorfoze* VI, 113. (Op. prev.)
- ¹⁷ Merkur ali Hermes ima po Apolonu zmožnost vedeževanja. Prim. Ovidij, *Metamorfoze* II, 741–747.
- ¹⁸ Bog podzemlja Pluton (eden od vzdevkov gr. Hada) je ugrabil Jupitrovo hčer Prozerpino (gr. Persefona ali Kora) in se z njo oženil. Na prošnje njene matere Demetre je Jupiter/Zevs dovolil, da se hčerka vsako leto za šest mesecev vrne k njej. Prim. Ovidij, *Metamorfoze* V, 393–408. Enej pa je moral, zato da se je lahko spustil v podzemlje in se srečal z očetom, najprej poiskati zlato vejo za darilo Prozerpini. Prim. Vergilij, *Eneida* VI, 136–211. (Op. prev.)
- ¹⁹ Zopet besedna igra s Simplicijevim imenom. Simplicius (v lat. primernik privednika *simplex*, preprost) lahko pomeni tudi naivnež, lahkovernež, tepček. V podobni rabi je beseda uporabljena v Grimmelshausnovem romanu *Simplicius Simplicissimus*, ki ga lahko beremo tudi v slovenščini. (Op. prev.)
- ²⁰ O tem prim. tudi I. dan, 140, in *Lettere solari* (OGG, V, str. 138–139).
- ²¹ Prim. Plinij Starejši, *Historia naturalium* XXXV, 65, 71 in XXXVI, 2, 1.
- ²² Prim. II. dan, 11.
- ²³ O tem, kdo naj bi bil ta filozof velikega imena, so mnenja zelo deljena.
- ²⁴ Aleksander iz Afrodiziade, eden najpomembnejših antičnih komentatorjev Aristotela, je deloval v 2. st. n. š. V delu *Enarratio de anima ex Aristotelis institutio- ne*, prevedenem v latinščino l. 1495, je zagovarjal smrtnost človeške duše oz. t. i. »pasivnega uma«. Njegove ideje so branili tudi Pietro Pomponazzi v *De immortalitate animae* in drugi »aleksandristi«: Jacopo Zabarella, Federico Pendasio in Cesare Cremonini.
- ²⁵ Aluzija na Heraklov napad blaznosti, ki ga je izzvala Hera in med katerim je ubil svoje otroke in ženo Megaro, hčerko tebanskega kralja Kreonta, ker jih je videl kot sovražnike. (Op. prev.)
- ²⁶ Herakles je bil po kazni delfskega preročišča prodan za sužnja meonijski kraljici Omfali. Pri njej je moral, oblečen v služabnico, opravljati ženska dela. Meonija ali Majonija je staro ime za Lidijo. Prim. Ovidij, *Umetnost ljubezni* II, 217 isl.; T. Tasso, *Osvobojeni Jeruzalem* XVI, 3, 1–4. (Op. prev.).
- ²⁷ Tj., upoštevati mora tako čutno zaznavno izkustvo kot razum.

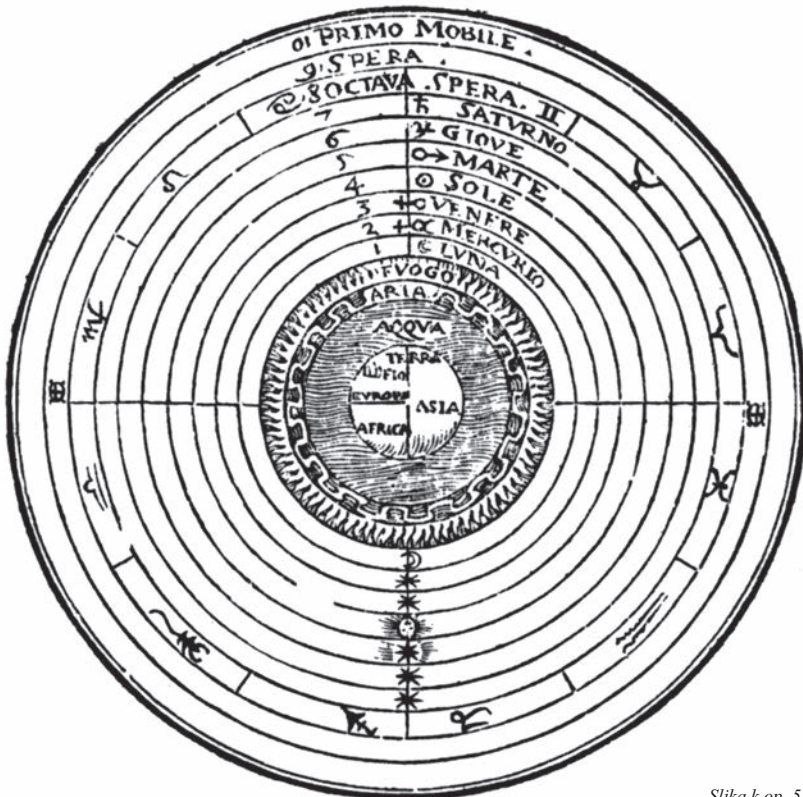
- 28 Prim. Kopernik, *O revolucijah* I, 5.
- 29 Prim. Aristotel, *O nebu* II, 296a 28 isl., in Ptolemaj, *Almagest* I, 5. Oba nasprotujeta gibanju Zemlje okrog lastne osi v smeri od zahoda proti vzhodu. Prim. Galileovo parafrazo Ptolemaja v *Cosmographia* (OGG, II, str. 223).
- 30 Prim. *O nebu* II, 293a 17–27 in 293b 15–31. Aristotel tu omenja Filolajevo in pitagorejsko teorijo o gibanju Zemlje okoli ognja.
- 31 Tj. v III. dnevu.
- 32 Tj. letnega gibanja Zemlje okoli Sonca.
- 33 Prim. Kopernik, *O revolucijah* I, 6.
- 34 Tj. na vrh Brunelleschijeve kupole, ki se boči nad florentinsko stolnico Santa Maria del Fiore. Salviati je Firenčan. (Op. prev.)
- 35 To je znamenita Galileova definicija »skupnega gibanja«.
- 36 Kandija ali Kreta, Alep ali Haleb, mesto v Siriji. (Op. prev.)
- 37 Prim. Aristotel, *De motu animalium* 698b 8.
- 38 *Ad unguem* (lat.) = »na las«, db. »do nohta«
- 39 To načelo filozofije narave so v 16. st. zagovarjali številni filozofi.
- 40 Tj. dnevno gibanje.
- 41 *O nebu* II, 286a 32–35: »[...] nasprotja namreč delujejo ena na druga in utrpevajo ena od drugih ter se medsebojno izničujejo [...]«
- 42 Prim. Aristotel, *O nebu* I, 271a 5–33.
- 43 Npr. gibanje dveh zobatih koles, kakršna so v urah.
- 44 Galileo je periode oz. obhodne čase Jupitrovih satelitov prvič opisal v pismu Pieru Diniju maja 1611 (OGG, XI, str. 114), nato pa še na začetku dela *Discorso intorno alle cose che stano in su l'acqua* (OGG, IV, str. 63–64).
- 45 Prim. Kopernik, *O revolucijah* I, 6 in 10.
- 46 Zaslugo za spremembo trdnih nebesnih sfer v tekoče običajno pripisujemo T. Braheju. Ta je nebo »utekočinik« na podlagi astronomskih razlogov. Obstajali so še drugi, teološki in filozofski razlogi. Na teološke razloge, tj. dobesedno branje Biblije, se je opiral npr. Ro-



Slika k op. 46.

berto Bellarmino, na filozofske pa npr. Franjo Petrič, *Nova de universis philosophia*. Med jezuiti jo je prvi zagovarjal Christopher Scheiner v *Disquisitiones mathematicae* in *Rosa Ursina*. Tezo o tekoči naravi neba sta sprejemala tudi Federico Cesi in Galileo. Prim tudi I. dan, 187, II. dan, 45, in IV. dan, 33.

- 47 Od zahoda proti vzhodu; vprašanje, kako imajo lahko enostavna telesa, kot so planeti, dve nasprotni gibanji, so obdelali številni avtorji. Prim. npr. Ch. Clavius, *Sphaera*, str. 51 in 54; F. Buonamici, *De motu*, str. 861–863; J. Zabarella, *De rebus naturalibus*, str. 305–308.
- 48 Tj. sfero oz. območje ognja, katerega mesto je pod Lunino sfero.
- 49 Prim. III. dan, 274. Prim. tudi *Lettere solari* (OGG, V, str. 135).
- 50 Prim. Aristotel, *O nebu* II, 293a 8–11.
- 51 Prim. F. Buonamici, *De motu*, str. 152.
- 52 Prva gibljiva sfera, »prvo gibajoče« (it. *primo mobile*, lat. *primum mobile*), je skrajna zunanja sfera, ki je odgovorna za dnevno gibanje vseh drugih nebesnih sfer. Giblje jo prvo gibalo ali prvi gibalec (lat. *primus movens*, *primus motor*) ali z drugo besedo Bog. Prim. sliko iz *Sfere* A Piccolominija.



Slika k op. 52.

- 53 Pri Koperniku se sfere vseh planetov skupaj z Zemljo vsak dan zavrtijo v smeri od zahoda proti vzhodu. V geocentričnih in geostatičnih sistemih pa se vse zvezde in planeti gibljejo od vzhoda proti zahodu, poleg tega pa se planeti gibljejo še od zahoda proti vzhodu.
- 54 Prim. I. dan, 148.
- 55 Ta gibalec oz. gibalo je Bog. Prim. Aristotel, *Metafizika* 1073a 3–1074b.
- 56 Prim. *Discorsi* (OGG, VIII, str. 81–83).
- 57 »Odveč je delati z množico [sredstev], kar se da narediti z manj.« Prim. Aristotel, *De generatione et corruptione* II, 336b 20, in *Fizika* I, 188b 14–17. Gre za t. i. »Ockhamovo britev« ali »Ockhamovo rezilo«. Prim. tudi II. dan, 64.
- 58 *Aequae bene* (lat.) = »enako dobro«.
- 59 *Ex hypothesi* (lat.) = »hipotetično«.
- 60 Prim. *O nebu* II, 296a 28–34.
- 61 Simplicij ima z izrazom »premiki pri stalnicah« v mislih paralakso zvezd stalnic. Prim. Aristotel, *O nebu* II, 296a 34–296b 6. Prim. tudi III. dan, 247.
- 62 Prim. *O nebu* II, 296b 6–9.
- 63 Prim. *O nebu* II, 296b 9–13.
- 64 Prim. I. dan, 33 in 87.
- 65 Prim. *O nebu* II, 296b 16–18.
- 66 Prim. I. dan, 86–95.
- 67 Prim. *O nebu* II, 296b 18–21.
- 68 Prim. *O nebu* II, 296b 23–25.
- 69 Prim. *O nebu* II, 297a 2–6.
- 70 Prim. Ptolemaj, *Almagest* I, 8.
- 71 Prim. njegovo knjigo *Epistolarum astronomicarum*, ki jo je imel Galileo v svoji knjižnici.
- 72 Tj. njena rotacija.
- 73 Prim. Galileovo *Pismo Ingoliju* (OGG, VI, str. 543).
- 74 Prim. *Pismo Ingoliju* (OGG, VI, str. 543–544). T. Brahe v *Epistolarum astronomicarum* (TBOO, VI, str. 220) in L. delle Colombe v *Contro il moto della terra* (OGG, III, str. 259–260) s tem primerom utemeljujeta negibnost Zemlje, G. Bruno pa ga v *Pepelnični večerji*, 3. dialog (KD, str. 76), uporablja v podporo gibanju Zemlje. Prim. tudi nadaljevanje II. dne, 240.
- 75 *Artiglieria* je v srednjeveški italijanščini ime za vse vrste metalnih bojnih strojev, G. tako imenuje top (pravi mu tudi *pezzo*, tj., *pezzo d'artiglieria*). Prevajam s »top« ali »topovska cev«, odvisno od konteksta. (Op. prev.).
- 76 V bistvu je to Aristotelov argument, le da tu namesto metalca nastopa top. Prim. tudi II. dan, 66. V *Contro il moto della terra* (OGG, III, str. 258) ga je predstavil L. delle Colombe.

- 77 It. *colubrina* (fr. *couleuvrine*, nem. *Feldschlange*, angl. *serpent*, slov. bi mogoče lahko rekli »kačon«) je bila vrsta poznosrednjeveškega in zgodnjenovoveškega topa (v uporabi med l. 1400 in 1600) z zelo dolgo in tenko cevjo (ca 3 m pri kalibru 6-8 cm), razvitega iz ročnega topa (na deščici fiksirane cevi), ki se je uporabljal tako kot samostrel. (Op. prev.)
- 78 Argument je formuliral T. Brahe v *Epistolarum astronomicarum* (TBOO, VI, 219). Ponovila sta ga L. delle Colombe v *Contro il moto della terra* (OGG, III, 255–256) in Ingoli v *Disputatio* (OGG, V, str. 408). Galileo je nanj odgovoril v *Pismu Ingoliju* (OGG, VI, str. 545–547).
- 79 Tudi ta argument je formuliral T. Brahe v prej omenjenem delu (TBOO, VI, str. 220), ponovil pa Ingoli v *Disputatio* (OGG, V, str. 408).
- 80 Kot pojasnjuje Galileo, je *tiro di punto in bianco* strel, ki je vzporeden z ravnino, kakor če bi bil naravnan z vodno tehtnico, se pravi, z naklonom nič; v slov. vodoravni met/strel v nasprotju z navpičnim in poševnim. (Op. prev.)
- 81 Ta oseba bi lahko bil Christian Wursteisen (ali Wurstisen), matematik in zgodovinar iz Basla in ne iz Rostocka, kot pravi Galileo.
- 82 Verjetno gre za katero od akademij, kakršna je bila znamenita Firenška akademija.
- 83 Prim. *Razmišljanja o kopernikanskem mnenju*, str. 226–227.
- 84 Prim. *Razmišljanja o kopernikanskem mnenju*, str. 227.
- 85 Prim. II. dan, 66.
- 86 To so vprašanja iz II. dne, 83, 85, 87 in 91.
- 87 Prim. *Razmišljanja o kopernikanskem mnenju*, str. 229.
- 88 Za odlomke 87–93, ki sledijo, prim. Galileovo *Pismo Ingoliju* (OGG, VI, str. 560).
- 89 Aluzija na Aristotelovo definicijo narave. Prim. I. dan, 26.
- 90 It. *bilancia del saggiatore* (tudi samo *saggiatore*), majhna, zelo natančna in občutljiva tehtnica za preverjanje, preizkušanje (it. *saggiare*) žlahtnih kovin. Aluzija na Galileovo delo *Il Saggiatore*.
- 91 Prim. Ptolemaj, *Almagest* I, 7; Galileo, *Cosmographia* (OGG, II, str. 224), in L. delle Colombe, *Contro il moto della terra*. Prim. tudi II. dan, 381–394.
- 92 Prim. L. delle Colombe, *Contro il moto della terra* (OGG, III, str. 268).
- 93 Prim. Kopernik, *O revolucijah* I, 7. Kopernik pripisuje ta argument Ptolemaju.
- 94 Monga, stroj za glajenje tkanin, narejen iz velikih in težkih kamnov in delujoč na vreteno. (Op. prev.)
- 95 Gre za srednjeveški nauk o t. i. transcendentalijah, po katerem so »eno«, »dobro« in »resnično« zamenljivi pojmi, pojmi, ki sovpadajo. Nekateri avtorji so med transcendentalije šteli tudi »lepo«.
- 96 O tem Aristotelovem besedilu je že bil govor v II. dnevu, 66.
- 97 Prim. I. dan, 86.

- ⁹⁸ Prim. II. dan, 66, in *O nebu* II, 296a 30–31.
- ⁹⁹ Prim. II. dan, 66, in *O nebu* II, 296a 32–33.
- ¹⁰⁰ Prim. I. dan, 120.
- ¹⁰¹ Srednjeveški miselni eksperiment, o katerem so govorili že v I. dnevu. Spet se ga dotaknejo kasneje, II. dan, 592 in 632–636.
- ¹⁰² Prim. II. dan, 66.
- ¹⁰³ Namreč skladno z Averroesovo delitvijo, ki jo je reproducirala Giuntina, ali po današnji oznaki II, 296a 34–296b 5: »Poleg tega se vidi, da vsa telesa, ki se premikajo s krožnim gibanjem – razen premikanja prvega neba – zaostajajo za drugimi in se gibljejo z več kot enim premikanjem. Zato bi se tudi Zemlja morala, najsi se giblje okoli središča ali v središču, gibati z dvema premikanjema. Toda če bi bilo tako, bi nujno prihajalo do prehodov in obratov zvezd stalnic. Toda tega ni opaziti: iste zvezde vedno vzhajajo in zahajajo na istih mestih.«
- ¹⁰⁴ Prim. III. dan, 246–266.
- ¹⁰⁵ Prim. II. dan, 66.
- ¹⁰⁶ Prim. I. dan, 95.
- ¹⁰⁷ Prim. II. dan, 66.
- ¹⁰⁸ Silogizem je naslednji: če se Zemlja giblje, potem kamen ne pade navpično in premo; toda kamen pade v navpični in premi črti, torej se Zemlje ne giblje. Gre za hipotetični silogizem. »Zemlja se ne giblje« je sklep, »kamen pade navpično in premo« pa je srednji člen (izraz, termin, pojem).
- ¹⁰⁹ *Petitio principii* (lat.) v logiki sklep, utemeljen na dvomljivi in še nedokazani premisi, db. »zahtevanje dokaza«; dokazovanje bolj znanega z manj znanim; prikrito opiranje na načelo, ki naj bi bilo šele dokazano. (Op. prev.)
- ¹¹⁰ *Terminus medius* (lat.) = »srednji člen« (izraz, termin, pojem), skupni člen dveh silogističnih premis, iz katerih sledi sklep. (Op. prev.)
- ¹¹¹ *Ignotum per aequae ignotum* (lat.) = »neznano z ravno tako neznanim«.
- ¹¹² Prim. II. dan, 132.
- ¹¹³ II. dan, 126. Paralogizem je v tem, da se popolna premost in navpičnost gibanja predpostavljata kot znani dejstvi, to pa je isto kot reči, da je Zemlja negibna, čeprav je treba slednje šele dokazati.
- ¹¹⁴ V nadaljevanju in predvsem II. dan, 161.
- ¹¹⁵ Prim. *O nebu* I, 269b 10–13. Ogenj se giblje samo vertikalno navzgor. Toda Aristotel v *Meteorologica* I, 341a 1–3, ognju pripisuje tudi krožno gibanje. O tem vprašanju prim. npr. J. Zabarella, *De rebus naturalibus. De motu ignis in orbem*, str. 291–294; F. Buonamici, *De motu*, str. 516; F. Petrić, *Nova de universis philosophia* f. 104.
- ¹¹⁶ Prim. II. dan, 69.
- ¹¹⁷ Prim. II. dan, 33.

- ¹¹⁸ Prim. tudi IV. dan, 23, in *Discorso del flusso e reflusso del mare* (OGG V, str. 393.). Prim. tudi Kopernik, *O revolucijah* I, 8.
- ¹¹⁹ It. *peso*. Galileo uporablja ta izraz (skoraj) kot sinonim za *gravità*. *Gravità* mu pomeni lastnost »težkost«, *peso* pa bolj (konkretno, določeno) »težo«, zato ga uporablja tudi za »breme« ali »utež«. Uporabo enega in drugega označujem tako, da za *gravità* pišem težkost/teža za *peso*, kadar nastopa kot sinonim za težkost pa teža/težkost. (Op. prev.)
- ¹²⁰ Prim. II. dan, 69 in 148.
- ¹²¹ Prim. II. dan, 148. Implicitno se to nanaša tudi na II. dan, 69.
- ¹²² Prim. *Pismo Ingoliju*, v katerem Galileo trdi, da je napravil ta preizkus (OGG, XIII, str. 205).
- ¹²³ Salviani je o tem že govoril v I. dnevu, 47 isl. Prim. tudi *De motu antiquiora* (OGG, I, str. 298–299) in *Le mecaniche* (OGG, II, str. 179).
- ¹²⁴ *Vires acquirant eundo* (lat.) = »gredoč pridobivajo moči«. Prim. Vergilij, *Eneida* IV, 175: »s hojo ji rastejo njene moči«. (Op. prev.)
- ¹²⁵ Prim. I. dan, 41. Galileo govori sedaj o klasični teoriji impetusa, zagona.
- ¹²⁶ Prim. *Lettere solari* (OGG, V, str. 134–135).
- ¹²⁷ Prim. II. dan, 150.
- ¹²⁸ Prim. Aristotel, *O nebu* III, 301b 17–31: »Ker je narava počelo gibanja v sami stvari, sila pa [počelo], ki je v nečem drugem ali v stvari, ki je nekaj drugega, in ker je vsako gibanje bodisi naravno bodisi vsiljeno, sila naravno gibanje – kot je za kamen [gibanje] navzdol – le še pospešuje, medtem ko je za vsiljeno v celoti odgovorna sama. V obeh primerih sila za sredstvo uporablja zrak (po svoji naravi je namreč tako lahek kot težak; navzgor se premakne, kolikor je lahek, tedaj, ko je potisnjen in ko od sile prejme začetni sunek, pa se navzdol premakne, kolikor je težak); v obeh primerih sila gibanje preda z nekakim vtisnjenjem. Zato se predmet, ki se je gibal prisilno, še naprej premika celo takrat, ko gibalo nanj ne deluje več. Če [zrak] ne bi bilo telo s takšno lastnostjo, tudi prisilnega gibanja ne bi bilo. Na podoben način sila podpira tudi naravno gibanje vsakega telesa. Iz tega je torej očitno, da je vsako telo ali laško ali težko, kakor tudi, kako pride do gibanj zoper naravo.« Aristotelovo teorijo je v antiki kritiziral že krščanski novoplatonik Johannes Filopon. Njegova rešitev je po arabskih filozofih prišla na latinski zahod, kjer je bila znana kot teorija impetusa, zagona. Njena najznačilnejša zagovornika sta bila Buridan in Albert Saški. V 16. st. je bila dinamika impetusa zaradi Filiponovih prevodov zelo znana.
- ¹²⁹ Prim. npr. Tomaž Akvinski, *Summa Theologiae* III, qu. 62, art. 3.
- ¹³⁰ Voda in zrak sta po Aristotelu »srednja elementa« (lat. *elementa media*) med zemljo in ognjem, medija ali posrednika, »sredstvi«, v katerih potekajo gibanja v sublunarnem svetu in ki ta gibanja omogočata.
- ¹³¹ *Non entium nullae sunt operationes* (lat.) = »delovanje nebivajočega je nično«.
- ¹³² Za razpravo v odlomkih 223–229 prim. *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 321).

- ¹³³ O nihalih je bil govor že v I. dnevu, 44.
- ¹³⁴ Prim. II. dan, 206.
- ¹³⁵ Tj. na svojem naravnem mestu med vodo in ognjem. Teorijo, po kateri zrak na svojem naravnem mestu ni ne lahek ne težek, je Galileo zagovarjal v *De motu antiquiora*.
- ¹³⁶ Prim. F. Buonamici, *De motu*, str. 360 in 509.
- ¹³⁷ Gre za star ugovor. Prim. F. Buonamici, *De motu*, str. 404–405.
- ¹³⁸ Prim. *O nebu* III, 301b 17–31.
- ¹³⁹ Postavka, ki je neki drugi nasprotna. V znamenitem logičnem kvadratu sta dve postavki (stavka, trditvi, izreka, propoziciji, izjavi) nasprotni in zato stojita v nasprotnih kotih kvadrata, torej na diagonalni, se pravi, da sta postavljeni diametralno.
- ¹⁴⁰ Prim. II. dan, 33.
- ¹⁴¹ Prim. II. dan, 149, 201, 204 in 240.
- ¹⁴² O tej igri prim. delo Galileovega sina Vincenza, *Problemi*, 5. problem (OGG, VIII, str. 601–602).
- ¹⁴³ Prim. Platon, *Apologija*, 31c–d.
- ¹⁴⁴ To je prvo vprašanje v 5. problemu Galileovega sina Vincenza.
- ¹⁴⁵ Prim. Psevdo-Aristotel, *Quaestiones mechanicae* 851b 15–852a 13.
- ¹⁴⁶ Prim. Psevdo-Aristotel, *Quaestiones mechanicae* 848a 3–10.
- ¹⁴⁷ *It. giuocatori di palla a corda* (v sodobni it. *pallacorda*). Igralci tenisu podobne starinske igre z žogo; na igrišču, ki je bilo veliko večje kot danes, predeljeno na dve polovici s črto in vrvico namesto mreže, so igralci (njihovo število ni bilo določeno, le na obeh straneh je moralo biti enako) z roko ali nekakšnim loparjem odbijali žogo v nasprotno polje, dokler ni kdo napravil napake. Podobno igro, *tamburello*, igrajo še danes. (Op. prev.)
- ¹⁴⁸ Tj. k razpravi, ki je potekala v odstavkih 240–245.
- ¹⁴⁹ *Ex professo* (lat.) = »strokovno«, »kot strokovnjak«.
- ¹⁵⁰ Izraz »središče težkosti« (lat. *centrum gravitatis*) je Arhimedov. Vprašanje, kaj naj bi bilo središče težkosti/teže oz. težišče so v 16. st. obravnavali številni avtorji. Galileo je pojem »središča težkosti/teže« definiral v *Le mecaniche* (OGG, II, str. 159–160): »Pri vsakem telesu je središče težkosti/teže tista točka, okoli katere se razpostavijo deli z enakim navorom: tako da so – če si takšno težko telo predstavljamo, kot da visi na omenjeni točki in se nanjo opira – desni deli v ravnotežju z levimi, sprednji z zadnjimi in spodnji z zgornjimi; tako podprto težko telo se ne bo nagnilo na nobeno stran, tudi če ga postavimo na poljubno mesto in v poljubno lego, temveč bo, pod pogojem da visi na omenjenem središču, ostalo v ravnovesju. To [središče] je tista točka, ki bi se združila vesoljnim središčem težkih stvari, tj. zemeljskim, ko bi se lahko v kakem mediju prosto spustila do njega.« Za definicijo navora prim. II. dan, op. 230.

151 Zagotovo gre za rokopis *De motu accelerato*, ki ga je Galileo kasneje delno povzel v *Discorsi* (OGG, VIII, str. 197–198).

152 Prim. II. dan, 296.

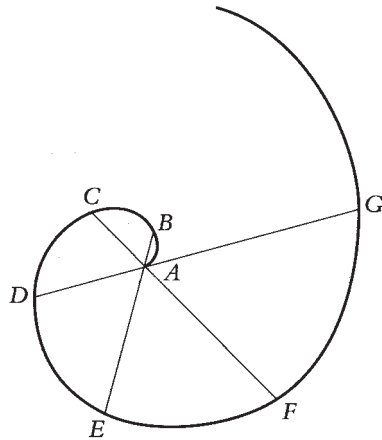
153 Za definicijo spirale prim. Arhimed, *Opera omnia, De lineis spiralibus*, uvod in cap. 11. V nadaljevanju Galileo navaja Arhimedovo definicijo skoraj dobesedno. Prim. sliko Arhimedove spirale.

154 Prim. I. dan, 33.

155 Prim. Evklid, *Elementi* III, 16. propozicija.

156 Prim. I. dan, 85.

157 Simplicij se tu sklicuje na prej omenjene argumente v zvezi s topovskimi streli.



Slika k op. 153.

158 Prim. II. dan, 96.

159 To je prvi od štirih argumentov na podlagi strelav ognjenega orožja, ki jih je Salviati navedel v 69. odstavku.

160 It. *balestrone* oz. *balestra da bolzoni*, vrsta velikega samostrela za streljanje s posebno vrsto puščic, imenovanih *bolzoni*, ki so imele namesto konice nekakšno glavico. Nasledil je podobno metalno napravo, *balisto*, ki so jo poznali že v antiki. (Op. prev.)

161 Tj., usmerjenim navzgor pod kotom 45° .

162 Prim. Galileove postile h *Contro il moto della terra* L. delle Colombeja (OGG, III, str. 256), kjer Galileo že navaja ta poskus. Zdi pa se, da ga ni nikoli dejansko izvedel.

163 Lok tu pomeni vzmet samostrela. Ves čas je namreč govor o samostrelu. (Op. prev.)

164 Prim. II. dan, 327.

165 Sagredo je bil med letoma 1608 in 1611 konzul Beneške republike v Siriji. Prim. tudi II. dan, 702.

166 Staro ime za Iskenderun na jugovzhodu Turčije. (Op. prev.)

167 Natančneje: nezaznaven čutu vida.

168 Prim. C. de Clementibus, *Encyclopaedia*, str. 57.

169 Prim. C. de Clementibus, *Encyclopaedia*, str. 54–56.

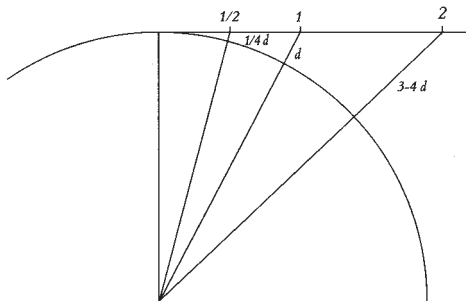
170 Tj. iz omenjene *Encyclopaedie*.

171 Prim. II. dan, 126–145.

172 Prim. II. dan, 66.

173 Prim. II. dan, 469, in *Discorsi* (OGG, VIII, str. 268).

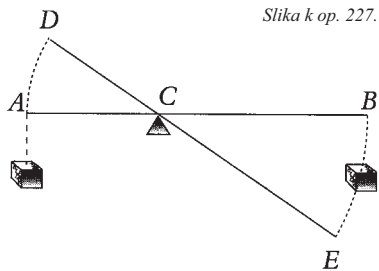
- 174 Prim. II. dan, 130.
- 175 Tj. na vzhod.
- 176 It. *gioia* (it.), ojačitveni kovinski prstan okrog ustja topovske cevi. (Op. prev.)
- 177 Prim. II. dan, 130.
- 178 Tj. obodna hitrost, ki je na ekvatorju večja kot na našem vzporedniku.
- 179 Prim. II. dan, 69.
- 180 Prim. II. dan, 69.
- 181 Prim. Kopernik, *O revolucijah* I, 12. O tem sogovorniki spregovorijo v III. dnevu, 69 in 204.
- 182 Prim. II. dan, 96 in 313.
- 183 Tj. na zemeljskem ekvatorju.
- 184 Besedilo od 381. do 394. odstavka je odgovor na spis L. Delle Colombe *Contro il moto della terra* (OGG, III, str. 260–262 in 265–267).
- 185 Prim. II. dan, 150.
- 186 Prim. II. dan, 206.
- 187 Prim. *Metafizika* I, 980a 21: »Vsi ljudje stremijo k védenju, in sicer po svoji naravi.«
- 188 Prim. II. dan, 380.
- 189 Prim tudi II. dan, 604. Podoben primer je uporabil že F. Buonamici, *De motu*, str. 204.
- 190 Tj. duša. Prim. II. dan, 648.
- 191 Prim. II. dan, 393.
- 192 Prim. II. dan, 96.
- 193 *Nostrum scire sit quoddam reminisci* (lat.) = »naj bi bilo naše védenje nekakšno spominjanje«. Prim. Platon, *Menon* 81d.
- 194 Gre za t. i. *demonstratio potissima* ali *simpliciter*, najvišjo, najmočnejšo vrsto dokazov. Ti so bili eno največkrat obravnavanih vprašanj v 15. in 16. st. Galileo je o tem pisal v neobjavljenih spisih *Tractatio de praecognitionibus et praecognitis* in v *Tractatio de demonstratione*.
- 195 Gre za že omenjeno igro. Prim. II. dan, 401.
- 196 Vprašanje meta projektilov s pračo izvira iz Psevdo-Aristotelovih *Quaestiones mechanicae* 852a 37–b 11.
- 197 Prim. risbo O. Besomija in M. Helbinga, *Dialogo, II. Commento*, str. 501.



Slika k op. 197.

- 198 *Ad destruendum sufficit unum* (lat.) = »za ovržbo zadošča eden«. Tj., teorijo ovrže že samo en primer, ki ji nasprotuje. (Op. prev.)
- 199 Po Aristotelu je ogenj absolutno lahek element, zemlja absolutno težek, voda in zrak pa relativno lahka in/ali težka elementa, odvisno od tega, kje sta. Če je voda v naravnem območju zemlje, je lahka, če pa je v naravnem območju zraka, je težka.
- 200 Prim. I. dan, 39 isl.
- 201 Tu je v *Dialogu* prvič formulirano načelo, po katerem je naraščanje hitrosti težkega telesa sorazmerno s časom, ki poteče od trenutka, ko je gibajoče se telo zapustilo stanje mirovanja. Naslednjič je omenjeno proti koncu II. dne, 594. Prim. *De motu accelerato* (OGG, II, str. 257–266).
- 202 To je Sagredov drugi vzrok iz odstavka 468.
- 203 To je Sagredov prvi vzrok iz odstavka 468.
- 204 Prim. Evklid, *Elementi* III, 16. propozicija, in Ch. Clavius, *Opera mathematica* I, str. 116–126.
- 205 Prim. II. dan, 469.
- 206 Prim. npr. *O nebu* IV, 309b 14–16: »A večja količina ognja se premika navzgor hitreje kot manjša, kakor se tudi več zlata ali svinca hitreje premika navzdol. Enako velja tudi za vsa druga težka telesa.« Prim. tudi odlomek iz *Fizike* IV, 215a 24–28, ki ga navajamo v II. dan, op. 258.
- 207 Prim. *Discorsi* (OGG, VIII, str. 116–117).
- 208 Prim. *De motu antiquiora* (OGG, I, str. 401).
- 209 Ena od možnih Galileiovih tarč bi lahko bil jezuit Benito Pereira, ki je menil, da matematika ni vredna naziva znanosti, s tem pa je zbudil kritike bolj matematično usmerjenih jezuitov (Christopher Clavius, Francesco Buonamici, Giuseppe Biancani). Še bolj verjetno je, da ima Galileo tu v mislih Lodovico delle Colombe in dominikanca Tommasa Caccinija. Prim. Cesijevo pismo Galileu 12. januarja 1615 (OGG, XII, str. 128–131).
- 210 Prim. *O nebu* III, 306a1–20; *De generatione et corruptione* I, 315b 29–316a 10. Prim. tudi Averroes, *In De caelo* III, 61.
- 211 Aristotel ločuje med čutno zaznavno materijo, ki ima lastnost trdosti, in inteligibilno, miselno materijo matematičnih entitet. Prim. *Metafizika* VII, 1036a 9–12: »Snov pa je sicer tako čutnozaznavna kakor miselna; čutnozaznavna snov so na primer bron in les in vse, kar je gibljiva snov, miselna snov pa je tista, ki je prisotna v čutnozaznavnih stvareh, toda ne kolikor so čutnozaznavne, na primer matematična bistva.«
- 212 *Sphaera tangit planum in puncto* (lat.) = »krogla se ravnine dotika v [eni] točki«.
- 213 Prim. II, 469, 12–13.
- 214 Prim. F. Buonamici, *De motu*, str. 246; Aristotel, *Metafizika* III, 998a 2–5: »[...] nič od čutnozaznavnih stvari namreč ni niti ravno niti okroglo na tak način: krog se namreč ne dotika ravnila v eni točki [...].«

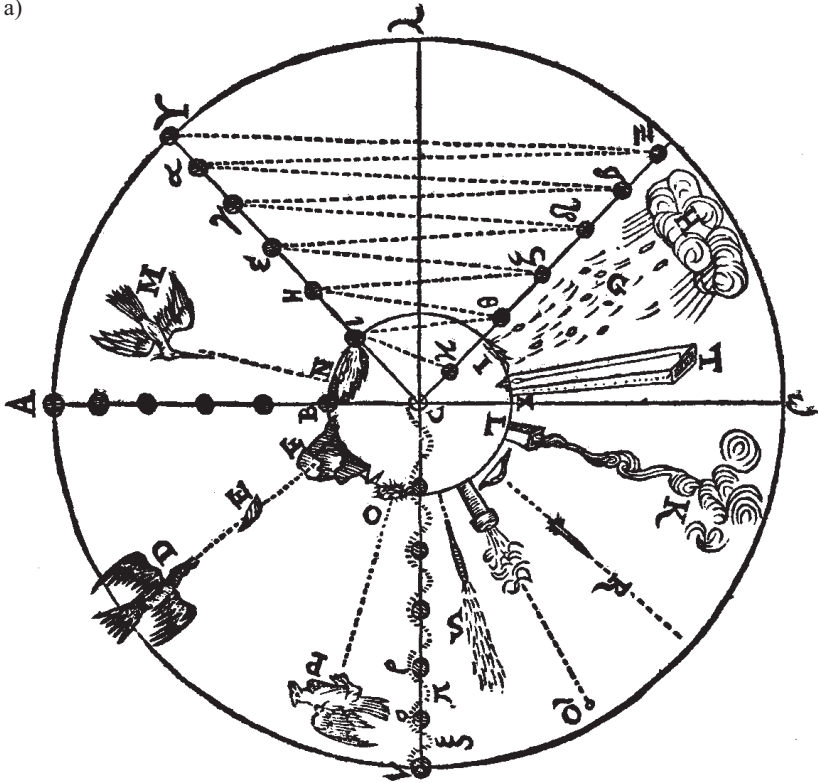
- 215 Prim. Aristotel, *O duši* I, 403a 14: »[...] nastopa natančna analogija s premico, ki ji, kolikor je ravna, pripadajo mnoge lastnosti, npr. da se dotika bronaste krogle v eni sami točki [...]«, in Giuseppe Biancani, *Loca mathematica*, str. 132: »Matematiki predpostavljajo, da so matematični predmeti (*entia*) popolni, vendar takšnih v sublunarnem svetu ni; nobena bronasta krogla ni popolnoma okrogla, nobena površina popolnoma gladka, kot predpostavljajo, ker je to neskladno z nepopolnostjo in hrapavostjo materije.«
- 216 Prim. Aristotel, *O nebu* II, 279a 23–25.
- 217 Tj. F. Buonamici, *De motu*, str. 858.
- 218 Prim. *Opera omnia, De sphaera et cylindro*, 1. postulat.
- 219 Postulati so temeljne postavke, ki so privzete kot resnične, čeprav se jih ne da dokazati, in se nanašajo na geometrijske like. Od aksiomov se postulati razlikujejo po tem, da so aksiomi skupni tako geometriji kakor drugim vedam, postulati pa veljajo samo za geometrijo.
- 220 Prim. Evklid, *Elementi* I, 20. propozicija.
- 221 *Ignotum per ignotius* (lat.) = »neznano s še bolj neznanim«.
- 222 Prim. Evklid, *Elementi* III, 12. propozicija in dokaz.
- 223 Prim. *Discorsi* (OGG, VIII, str. 154–155).
- 224 *Sphaera aenea non tangit in puncto* (lat.) = »bronasta krogla se ne dotika v [eni] točki«.
- 225 To je 15. definicija v I. knjigi *Elementov*.
- 226 »Notranji« in »zunani upor« sta sholastična izraza, ki so ju uporabljali v razpravah o gibanju elementov. Prim. F. Buonamici, *De motu*, str. 358, in Galileo, *De motu antiquiora* (OGG, I, str. 284).
- 227 Galileo v odstavkih od 536 do 544 v dialoški obliki obnavlja vsebino iz *Le mecaniche* (OGG, II, str. 163–164). Prim. risbo iz *Le mecaniche*. Prim. tudi *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'acqua* (OGG, IV, str. 68–69).
- 228 Tu it. *peso* nekajkrat prevajam z »breme« in »utež«. Enako še v II. dan, 538. Prim. II. dan, op. 119. (Op. prev.)
- 229 Rimski tehtnica (it. *stadera*), viseča vzvodna tehtnica (pog. tudi tehtnica s kembljem), ki jo sestavlja samo ena skodelica in dolga graduirana ročica s premično utežjo (pog. kembljem, it. *romano*). (Op. prev.) Prim. Galileove *Postille a Ratio ponderum* (OGG, VI, str. 387) in *Discorsi* (OGG, VIII, str. 329–330).
- 230 Prim. Galileovo definicijo »navora« (it. *momento*, lat. *momentum*) iz *Le mecaniche* (OGG, II, str. 159): »Navor (*momento*) je težnja gibljivega telesa po premi-



kanju navzdol, povzročena ne toliko po njegovi težkosti/teži (*gravità*), kolikor po razporeditvi, ki obstaja med več težkimi telesi; zaradi tega navora bomo velikokrat videli, kako manj težko telo uravnoteži drugo, ki je veliko težje: kakor vidimo pri rimski tehtnici, da majhna protiutež (*contrapeso*) privzdigne velikansko težo [oz. breme ali utež] (*peso grandissimo*), a ne zaradi [svoje] večje težkosti/teže temveč zaradi oddaljenosti od točke, ki podpira rimsko tehtnico; ta [oddaljenost] skupaj s težkostjo/težo manjše uteži (*minor peso*) le-tej poveča navor in zagon (*impeto*) premikanja navzdol, tako da zmore preseči navor druge, težje. Navor je torej ta zagon premikanja navzdol, ki ga sestavljajo težkost/teža, lega in drugo, kar lahko povzroča tako težnjo.«

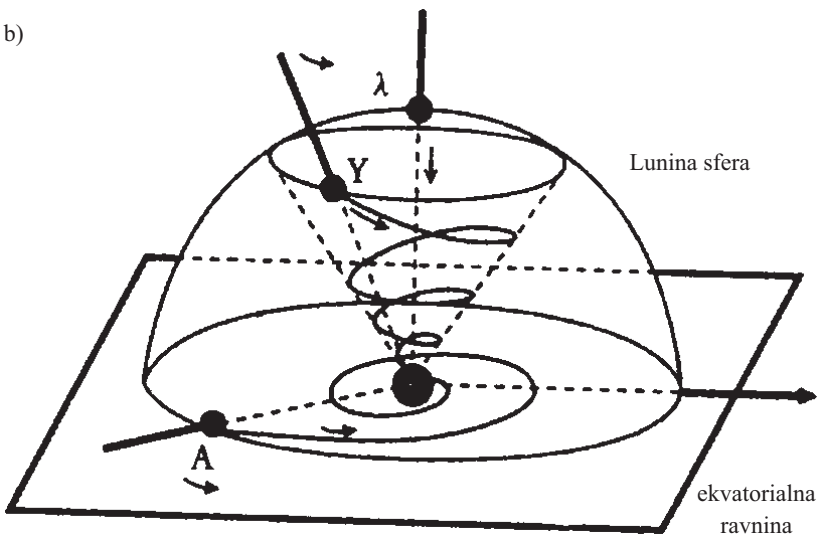
- 231 Prim. Pseudo-Aristotel, *Quaestiones mechanicae* 850a 6–b 6.
- 232 Prim. I. dan, op. 81.
- 233 Tj. z enako obodno hitrostjo.
- 234 Če ostane obodna hitrost enaka, je »vzrok za odmetavanje« obratno sorazmeren s polmerom kroga.
- 235 Prim. II. dan, 69; odgovor na problem je v II. dnevu, 126–312.
- 236 Gre za Scheinerjevo delo *Disquisitiones mathematicae*, ki so ga sogovorniki že omenjali.
- 237 Gre za S. Chiaramontija in njegovo delo *De tribus novis stellis*. V njem dokazuje, da so nove zvezde (iz l. 1572, l. 1600 in l. 1604) in kometi pojavi iz sublunarnega območja vesolja. V zadnjem delu knjige napada kopernikansko teorijo. O tem prim. II. dan, 691.
- 238 *Pro et contra* (lat.) = »za in proti«.
- 239 Tj. *Disquisitiones mathematicae*.
- 240 Prim. risbo b) na str. 134.
- 241 Simplicij po spominu navaja prvi Scheiner-Locherjev argument. Potem ko sogovorniki dobijo knjigo, II. dan, 602 isl., jih navaja bolj ali manj dobesedno. Scheiner se sprašuje, kaj bi se ob predpostavki Zemljine rotacije zgodilo s težkimi telesi, ptiči ..., ki bi padli z Lune. V knjigo je v ilustracijo dodal risbo a) (tu na str. 134). Prim. tudi rekonstrukcijo prostega pada z oboka Lunine sfere b) J. Gapaillarda, *Et pourtant elle tourne!*, str. 211 (tu na str. 134).
- 242 *A fortiori* (lat.) = »toliko bolj«.
- 243 Nemška milja naj bi bila merila 1/5400 ekvatorja, se pravi, približno 7420 m, torej bi bila Luna oddaljena od Zemlje približno 93 492 km. (Op. prev.)
- 244 Tj. knjigi Scheiner-Locherja in S. Chiaramontija.
- 245 Prim. II. dan, 594.
- 246 Vprašanje o pospeševanju je bilo del klasičnega »*quaestio de cremento naturalis motu in fine*«, tj. vprašanja o naraščanju/pospeševanju naravnega gibanja proti cilju.

a)



sever

b)



Lunina sfera

ekvatorialna
ravnina

- 247 Tj. Scheinerju.
- 248 Tu ima Salviati zagotovo v mislih rokopise, ki jih je Galileo kasneje predelal v *De motu accelerato* v *Discorsi*, III. dan. Prim. začetek I. dneva *Dialoga*, kjer Salviati tudi omenja nekatere stvari, ki jih je dokazal akademik, tj. Galileo.
- 249 *Ab unitate* (lat.) = »začenši z ena«. Tj. t. i. naraščajoče aritmetično zaporedje lihih števil.
- 250 It. *canna* = palica (tudi *pertica*, pri nas na Primorskem *pertika*). To je ime za staro dolžinsko mero oz. ustrezno dolgo palico, ki so jo v Italiji uporabljali kot merilo (palica pri nas 138 cm). Posluževali so se je zlasti zemljemerci in je variirala od 2 do 3 m (florentinska *canna* 2,92 m). Prevajam s *seženj* (ali *klafta*, stara dolžinska mera, ki je pri nas merila 1,896 m); glede na dolžino bi mogoče bolj ustrezal *laket*, nekdanja dolžinska mero za platno (približno 2,75 m), res pa je v slov. ta izraz včasih tudi sinonim za *vatel* (pribl. 77 cm). Prim. tudi I. dan, op. 55. (Op. prev.)
- 251 Gre za znameniti Galilejev zakon, po katerem je pot, ki jo opravi naravno pospešujoče gibajoče se telo, sorazmerna s kvadratom časa. Prim. 2. teorem, 2. propozicija v *Discorsi*, III. dan (OGG, VIII, str. 212).
- 252 Tj. Galileo.
- 253 To se je uresničilo v *Discorsi*, III. dan.
- 254 Tj. gibanja.
- 255 Prim. II. dan, 301.
- 256 Prim. I. dan, 75.
- 257 Prim. II. dan, 596.
- 258 Prim. Aristotel, *Fizika* IV, 215a 25–29: »Vidimo namreč, da se ista teža in telo hitreje giblje zaradi dveh vzrokov: ali zaradi tega, ker se, tisto skozi kar² razlikuje, na primer skozi vodo ali zemljo ali skozi vodo ali zrak, ali zaradi tega, ker se razlikuje stvar-v-gibanju, kadar so druge okoliščine prisotne kot iste, zaradi presežka teže ali lahkote.« Aristotelova trditev, da telo pada toliko hitreje, kolikor težje je, je bila med aristoteliki splošno sprejeta, vendar pa nasprotuje sedmemu pravilu aristotel-ske dinamike iz *Fizike* VII, 250a 25–28. O tem so veliko razpravljali.
- 259 Tj. Scheiner.
- 260 Italijanska milja naj bi bila merila 1837 m, tu pa ima Galileo v mislih najbrž toskansko miljo (1653,61 m). V tem in 582. odstavku bi bilo najbrž ustrežnejše namesto komolec uporabiti izraz *brač* (florent. *braccio* = 0,538 cm), če naj 3000 bračev (1614 m) meri približno 1 (toskansko) miljo. Prim. I. dan, op. 55. (Op. prev.)
- 261 Tj. 588 000 000.
- 262 Tj. 25 (= 5²).
- 263 O zlatem pravilu prim. tudi *Operazioni del compasso* (OGG, II, str. 378).
- 264 Tj. Scheinerjem.
- 265 Prim. tudi *Discorsi*, II. dan, 2. teorem, 2. propozicija (OGG, VIII, str. 594).

- 266 Prim. I. dan, 75.
- 267 Prim. II. dan, 594.
- 268 Prim. II. dan, 600.
- 269 Z največjo stopnjo hitrosti 5 enakomerno gibajoče se telo opravi dvakrat daljšo pot, kot jo v enakem času telo, ki svoje gibanje pospešuje od stopnje 0 do stopnje 5. Seštevek stopenj pospešenega gibanja je namreč 15 (0+1+2+3+4+5), enakomernega pa 30 (5+5+5+5+5+5).
- 270 Salviati v nadaljevanju dokazuje propozicijo, ki je bila najavljena v II. dnevu, 587–588. Za nadaljevanje prim. *Discorsi*, III. dan, sholija k 9. problemu (OGG, VIII, str. 243).
- 271 Hitrost narašča kontinuirano, enakomerno, zvezno, brez prekinitev.
- 272 Prim. I. dan, 21, in II. dan, 474.
- 273 Prim. II. dan, 590.
- 274 Že omenjeni Scheiner-Locherjeva in Chiaramontijeva knjiga.
- 275 Tj. Scheiner-Locher. Simplicitij v nadaljevanju navaja ali parafrazira dele njegovega dela *Disquisitiones mathematicae*.
- 276 »Kopernikance letno gibanje Zemlje sili k trditvi, da ima tudi dnevno vrtenje; drugače bi bila proti Soncu obrnjena zmeraj ista polobla, nasprotna pa zmeraj zasenčena.«
- 277 »Da je tako vrtenje Zemlje nemogoče, dokazujemo takole.«
- 278 Prim. risbo a) na str 134.
- 279 Na risbi a) na str. 134, označen z E.
- 280 »Oklepne ribe«. (Op. prev.)
- 281 To je vzporednik, ki gre približno čez Benetke.
- 282 »Po tej predpostavki bi morale na Zemljo, če se krožno giblje, vse stvari [pasti] iz zraka itn. Če vzamemo, da bi te po teži, velikosti in obsegu enake krogle položili na obok Lunine sfere in jih pustili prosto pasti, in damo gibanjema navzdol in v krog enako hitrost (čeprav ni tako, ker krogla A itn.), bodo za to potrebovale najmanj šest dni (če gremo nasprotnikom kar najbolj na roko): to je čas šestih krogov okrog Zemlje itn.«
- 283 Prim. II. dan, 474 in 505–526.
- 284 Horacij, *Ars poetica*, v. 359: »[...] *quandoque bonus dormitat Homerus*« (lat.) = »včasih zadremlje tudi dobri Homer«, tj., spregleda kakšno napako. (Op. prev.)
- 285 Lat. *tantum abest ut ... ut* = db. »tako daleč je od tega, da ... da«; konstrukcija, ki izraža, da je nekaj tako daleč od resnice, da je res ravno nasprotno; »še zdaleč ni res«, »še zdaleč ne drži«. (Op. prev.)
- 286 V odlomkih 615– 642 sogovorniki pretresajo »prva vprašanja«, ki jih je Scheiner-Locher v *Disquisitiones mathematicae*, str. 31–32, naslovil na kopernikance. Galileo jih deloma navaja dobesedno, deloma parafrazira, nekatera pa izpušča.

- 287 Prim. II. dan, 212.
- 288 Po Aristotelu, *Metafizika* XII, 1073a 26–1073b 1, je nujno, da planetom dajejo gibanje bitnosti, ki »so po naravi večne in same po sebi negibljiive, pa tudi brez velikosti«. V srednjem veku so te bitnosti postale »intelligence«, v krščanstvu poistovetene z angeli »pomočniki«. Po Koperniku naj bi bila vzrok za gibanje nebesnih sfer njihova kroglasta oblika, oblika (*forma*) pa izvaja gibanje tudi v aristotelskem pomenu, zato izraz »oblikujoča« (*informante*) inteligenca.
- 289 V nasprotju z Aristotelom, ki meni, da gre pri gibanju težkega telesa navzgor in navzdol za dvojje gibanj, ki ju ločuje trenutek mirovanja (prim III. dan, 8 in 9), je Salviati prepričan, da gre za eno in isto gibanje.
- 290 »Notranji zagon« je nasprotje »vtisnjenega zagona«.
- 291 Salviati v 3. in 4. stavku parafrazira F. Buonamicija, *De motu*, str. 222–223.
- 292 »Če od zunanjega, ali ga povzroča Bog z nenehnim čudežem? Ali pa angel? Ali zrak? In številni ga pripisujejo zraku. Narobe pa ...«
- 293 Prim. Kopernik, *O revolucijah* I, 8. O zraku, ki se giblje skupaj z Zemljo, prim. tudi IV. dan.
- 294 »... se porajajo nadaljnja, zelo težka, celo nerazrešljiva vprašanja.«
- 295 »To notranje počelo je bodisi akcidenca ali substanca: če prva, tedaj katera? Kajti doslej se zdi, da ni bila prepoznana še nobena lastnost, ki bi gibala v krog.«
- 296 »Tudi če bi obstajala, kako le bi se mogla znajti v tako nasprotnih si stvareh? Tako v ognju kot vodi? Tako v zraku kot zemlji? Tako v živih bitjih kot stvareh brez duše?«
- 297 Prim. II. dan, 147.
- 298 Prim. II. dan, 393. Spet gre za vprašanje, ki zadeva Aristotelovo definicijo numerične enotnosti gibanja, tj., kdaj gre za eno in isto gibanje. Po Aristotelu je gibanje »eno«, kadar je gibajoče se telo, ki vztraja v gibanju, eno. Tej definiciji je mogoče ugovarjati s primerom živega bitja (npr. psa), ki pade s stolpa in med padanjem na pol poti pogine. Kljub spremenjeni naravi gibajočega se telesa (iz živega bitja se spremeni v truplo, torej neživo telo) se padanje nadaljuje. Sholastični odgovor na ta ugovor je bil, da je v padanju edini gibajoči se predmet telo psa, in to je, kolikor je materialno, sestavljeno iz elementov, pa naj bo živo ali mrtvo.
- 299 »Če pa drugo (če namreč trdiš, da je to počelo substanca), je ali materija ali oblika ali sestavljeno telo: toda s tem spet niso združljive tako različne narave stvari, kot so ptiči, polži, skale, puščice, snegovi, dimi, toče, ribe itn., pa vendar bi se vse, različne po vrsti in rodu, naravno krožno gibale, čeprav so si po naravi zelo sovražne itn.«
- 300 »Če bi Zemlja po Božji volji mirovala, ali bi druge stvari krožile ali ne? Če slednje, ni res, da se vrtijo po naravi: če prvo, se vrnejo prejšnja vprašanja; in res nenavadno bi bilo, da galeb, tudi če bi hotel, ne bi mogel planiti na ribico, škrjanec ne v gnezdo in krokar na polža ali kamen.«

- 301 »Poleg tega pa, kako da se te tako raznovrstne stvari gibljejo vzporedno z ekvatorjem samo od zahoda proti vzhodu? Da se nenehno gibljejo in nikoli ne mirujejo?«
- 302 »Zakaj toliko hitreje, kolikor višje so, toliko počasneje, kolikor nižje?«
- 303 »Zakaj ekvatorju bližje opisujejo večji krog, bolj oddaljene pa manjšega?«
- 304 »Zakaj bi se ista krogla na ekvatorju sukala okrog Zemljinega središča po največjem krogu z neverjetno hitrostjo, na polu pa brez vrtenja okrog lastnega središča z največjo počasnostjo?«
- 305 Prim. II. dan, 45. Po odkritju precesije enakonočij so dnevno gibanje pripisovali najvišji, deseti sferi (t. i. *primum mobile*) in ne sferi zvezd stalnic. Prim. sliko v II. dan, op. 52.
- 306 »Zakaj ista stvar, npr. svinčena krogla, če je Zemljo enkrat obkrožila, tako da je opisala največji krog, ne bi povsod krožila po največjem krogu, temveč bi, predstavljena stran od ekvatorja, to počela v manjših krogih?«
- 307 Aluzija na precesijo enakonočij, ki pa jo je odkril Hiparh in ne Ptolemaj.
- 308 »Če je krožno premikanje za težka in lahka telesa naravno, kakšno je tedaj premo gibanje? Če je namreč naravno, kako je tudi gibanje v krog naravno, ko pa je drugačne vrste od premege? Če pa je prisilno, kako da raketa, ki poleti kvišku, usmeri svojo iskrečo se glavo od Zemlje navzgor, ne pa okrog Zemlje, itn.«
- 309 Prim. I. dan, 33 in 305–311.
- 310 »Mešano gibanje« je sopomenka za »sestavljeno gibanje«. Prim. I. dan, 26, in II. dan, 130.
- 311 It. *razzo* = raketa (beseda izhaja iz *raggio* in je znana od 13. st.). Italijani so se s pirotehniko seznanili najbrž pri Kitajcih. (Op. prev.)
- 312 »Zakaj središče na ekvator padajoče kroglice opisuje spiralo na njegovi ravnini, na drugih vzporednikih pa opisuje stožčasto spiralo? Zakaj na polu pada v osi, sledeč krožni črti, ki teče po površini valja?« Simplicij parafrazira in skrajšuje Scheiner-Locherjevo besedilo.
- 313 Prim. risbo b) na str. 134.
- 314 »[...] če bi bila vsa Zemlja skupaj z vodo izničena, iz oblakov ne bi padala toča ali dež, marveč bi ju samo naravno nosilo v krog; niti se noben ogenj ali ognjena stvar ne bi vzdigovala, saj po njihovi neverjetni sodbi zgoraj ni nobenega ognja.«
- 315 To so substance, v katerih prevladuje element ogenj.
- 316 »Temu pa se upirata tako razum kot izkušnja.«
- 317 Prim. Galileo, *De motu antiquiora* (OGG, I, str. 253), in F. Buonamici, *De motu*, str. 720.
- 318 »Kamen, umeščen v središču, se k neki točki Zemlje vzdigne ali ne: če drugo, ni res, da se deli zgolj zaradi ločenosti od svoje celote gibljejo k njej; če prvo, se to upira vsaki pameti in izkušnji in tudi težka telesa se ne umirijo v središču. Ravno tako je proti Koperniku, če bi lebdeč kamen, potem ko bi bil spuščen, padel v sre-

- dišče, saj se bo ločil od celote; če bi lebdel naprej, bi se to upiralo vsaki izkušnji, saj vidimo pasti cele oboke.« Simplicij samo delno povzema Scheiner–Locherja.
- 319 Prim. II. dan, 471.
- 320 Prim. I. dan, 93.
- 321 Prim. I. dan, 87 in 314.
- 322 Ni znano, kdo naj bi bil ta Kopernikov privrženec. Prim. Scheiner-Locher, *Disquisitiones mathematicae*, str. 34.
- 323 »Ne vidi, da je bodisi letni krog manjši, kot bi bilo treba, ali zemeljska obla veliko večja, kot bi bilo prav.«
- 324 Pravzaprav napako Kopernikovega privrženca.
- 325 Tj. S. Chiaramontija.
- 326 Prim. I. dan, 145.
- 327 Prim. I. dan, 143.
- 328 Med njimi je treba omeniti predvsem Tycha Braheja. Prim. III. dan, 13.
- 329 Prim. začetek III. dne.
- 330 *Ad verbum* (lat.) = »dobesedno«, »besedo za besedo«.
- 331 S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 427: »In prvič, če sprejmemo Kopernikovo mnenje, se zdi, da je kriterij naravne filozofije, če že ne popolnoma odpravljen, pa vsaj močno omajan.«
- 332 Tj. v zraku.
- 333 Simplicij prevaja odlomek, ki v *De tribus novis stellis*, str. 472, sledi prej navedenemu.
- 334 Prim. II. dan, 33.
- 335 Galileo je ta stavek dopisal v svoj tiskani izvod knjige. (Op. prev.)
- 336 Prim. risbo a) iz *Disquisitiones mathematicae* na str. 134.
- 337 Burano je otoček severovzhodno od Benetk. (Op. prev.)
- 338 Tj. S. Chiaramonti.
- 339 Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 472.
- 340 S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 472–473: »[...] z Zemljo se giblje obdajajoči [jo] zrak; vseeno njegovega gibanja, čeprav je urnejše in hitrejšo od najsilnejšega vetra, ne bi občutili, marveč bi ga imeli, če ne bi nastopilo nobeno drugo gibanje, za skrajno mirovanje. Kaj je v resnici prevarati čut, če to ni varanje?«
- 341 Prim. *O revolucijah* I, 8.
- 342 Prim. II. dan, 638.
- 343 »Povrhu pa tudi mi krožimo zaradi vrtenja Zemlje itn.« Prim. II. dan, 719, kjer je navedeno celotno Chiaramontijevo besedilo.
- 344 Simplicij prevaja S. Chiaramontija, *De tribus novis stellis*, str. 473.

- 345 S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*: »In po tem mnenju torej svojim čutom kot popolnoma goljufivim oz. nezanesljivim pri presojanju celo najbližjih čutnih predmetov ne smemo zaupati; kakšne resnice se moremo tedaj nadejati, če izvira iz tako lažnive zmožnosti?«
- 346 Celotni odlomek 472 je v bistvu povzetek *De tribus novis stellis*, str. 473–475.
- 347 *Ex rerum natura* (lat.) = »iz narave stvari«, »iz naravnega sveta«.
- 348 V vsakem telesu v gibanju je treba razlikovati med gibalnim počelom in delom, ki ga to počelo giblje.
- 349 Prim. *O nebu* II, 296b 18–21.
- 350 Simplicij nadaljuje s prevajanjem *De tribus novis stellis*.
- 351 Galileo je nameraval napisati razpravo o gibanju živali. O tem govori v pismu B. Vinti 7. maja 1610 (NNGG, str. 230): »Imam tudi več krajših spisov o temah iz filozofije narave, kot so *De sono et voce* [O zvoku in glasu], *De visu e coloribus* [O vidu in barvah], *De maris estu* [O morskem plimovanju], *De compositione continui* [O sestavi zveznosti], *De animalium motibus* [O gibanjih živali] in drugi.« Od *De animalium motibus* so se ohranili samo fragmenti (OGG, VIII, str. 610–612). Kar sledi, so verjetno drobcji tega projekta.
- 352 Prim. Aristotel, *De motu animalium* 699b 33–34: »Žival mora imeti del, ki se giblje, in mirujoči del, na katerega se pri gibanju opira [...]«
- 353 Vlečka, vaba za sokole, npr. vlečka iz zajčje kože za planinskega orla ali perjanica iz golobjih kril (»federšpil«) na dolgi vrvi za sokola selca. (Op. prev.)
- 354 To počelo je duša.
- 355 Prim. Kopernik, *O revolucijah* I, 11. Kopernikovo besedilo je tu predstavljeno narobe.
- 356 Po Koperniku se Zemlja vsak dan zavrti v smeri od zahoda proti vzhodu.
- 357 Prim. *De tribus novis stellis*, str. 476.
- 358 Prim. *De tribus novis stellis*, str. 476.
- 359 Prevod je v prejšnjem odstavku: »Predstavljajmo si ... jugu in nazaj.« (Op. prev.)
- 360 Prim. *O revolucijah* I, 11.
- 361 Zodiak ali živalski krog ima 12 delov, vsak del ustreza enemu znaku. Vsak znak je razdeljen na 30 stopinj. (Op. prev.)
- 362 *O revolucijah* I, 11. O tem več v III. dnevu.
- 363 Simplicij bi lahko imel v mislih srednjeveški Sacroboscov učbenik elementarne astronomije *Sphaera*, ki so ga uporabljali in komentirali tudi v 17. st., ali *Sfero* Alessandra Piccolominija ali Galileov spis *Trattato della sfera ovvero cosmografia*, v katerih so opisane osnove krogelne astronomije.
- 364 Tj. S. Chiaramonti.
- 365 Prim. Kopernik, *O revolucijah* I, 11.

- 366 Prim. III. dan, 184 in 274.
- 367 Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 476.
- 368 Tj. ptolemajsko in kopernikansko.
- 369 Tj. celotne Zemeljske krogle.
- 370 Prim. II. dan, 305 isl.
- 371 Iz Chiaramontijeve knjige.
- 372 Simplicij prevaja Chiraramontija, *De tribus novis stellis*, str. 477.
- 373 Prim. *De tribus novis stellis*, str. 477–481.
- 374 Prim. *De tribus novis stellis*, str. 481.
- 375 Prim. I. dan, 320.
- 376 Simplicij navaja Chiaramontija, *De tribus novis stellis*, str. 481–482.
- 377 Prim. Tychovo pismo Christopherju Rothmannu 17. avgusta 1588 (TBOO, VI, str. 136).
- 378 Najbrž Francesco Ingoli in Christopher Scheiner.
- 379 Prim. I. dan, 120.
- 380 V I. dnevu.
- 381 Prim. Kopernik, *O revolucijah* I, 10.
- 382 Dejansko šele v III. dnevu, 111–113.
- 383 Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 482–483.
- 384 »Težje je lastnost raztegniti čez mero stvari kakor povečati stvar brez lastnosti: zato ravna verjetneje Kopernik, ki večja negibno sfero zvezd stalnic, kakor Ptolemaj, ki večja gibanje stalnic do neizmerne hitrosti.«
- 385 Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 483–484.
- 386 O specifičnosti gibanja srca prim. Aristotel, *De motu animalium*, 703a–b.
- 387 Prim. F. Buonamici, *De motu*, str. 838.
- 388 Prim. II. dan, 738.

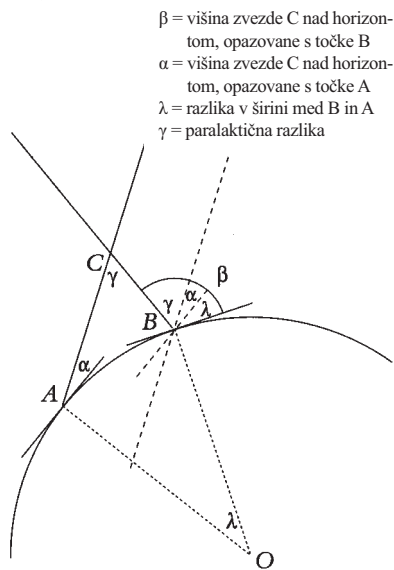
Tretji dan

- ¹ Aluzija na dogajanje v letih pred obsodbo kopernikanizma iz l. 1616.
- ² It. *fondamenta*, tj., razširjeni temelji beneških hiš, ki ustvarjajo prehodne ulice vzdolž kanalov. (Op. prev.)
- ³ Galileo je v Benetkah večkrat opazoval ta pojav, ki govori proti aristotelsko-averroističnemu nauku, da je med dvema nasprotnima gibanjema trenutek mirovanja. Prim. III. dan, 8.
- ⁴ Palica (it. *pertica*, pertika), stara dolžinska mera, pri nas dolga 138 cm, rimska palica (*pertica romana*), o kateri najbrž govori Galileo, je merila okrog 3 m, dolžina podobne palice (*canna agrimensoria*) v Firencah je merila 2,92 m. Kot rečeno (prim. I. dan, op. 55), prevajam s seženj. (Op. prev.)
- ⁵ *In puncto regressus mediat quies* (lat.) = »v točki obrata nazaj je mirovanje«. Prim. Aristotel, *Fizika* VIII, 262a 12–263 a2.
- ⁶ Aluzija na Galileova študijska leta v Pisi, kjer so potekale razprave o prej omenjenem vprašanju. Ko je Galileo poleti l. 1589 sam postal učitelj matematičnih ved na pisanski univerzi je v neobjavljenem delu *De motu antiquiora* (OGG, I, str. 323–328) nasprotoval Aristotelovi trditvi. Vendar pa v tem obdobju za nasprotni argument ni navajal pojava plime in oseke; očitno ga je ta pritegnil šele potem, ko se je preselil v Benetke.
- ⁷ Gre za Scheiner-Locherjeve *Disquisitiones mathematicae*.
- ⁸ Prim. II. dan, 773.
- ⁹ Gre za že večkrat omenjeno Chiaromontijevo knjigo *De tribus novis stellis*. Knjigo je Simplicij prejšnji večer pustil v branje Salviatiju, da bi ta ponoči lahko preveril izračune, ki zadevajo nove zvezde.
- ¹⁰ Prim. *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 231). Galileo tu omenja Chiaromontijevega *Antitycha* in njegove argumente proti Tychu in njegovim pristašem. Na podlagi odlomka iz *Il Saggiatore* bi lahko sklepali, da se je Galileo s Chiaromontijevimi argumenti proti Tychu strinjal, to pa se je v *Dialogu* spremenilo. Tu kritizira kar dve Chiaromontijevi knjigi: *Antitycho* in *De tribus novis stellis*.
- ¹¹ V »trumo astronomov«, ki so menili, da novi zvezdi iz l. 1572 in l. 1604 nista sublunaren, temveč supralunaren pojav, sodijo: Tycho Brahe, Cornelius Gemma, Michael Maestlin, Thomas Digges, Tadeus Hagek, Antonio Santucci in drugi. Prim. nadaljevanje.

- ¹² Tj. s paralakso. S. Chiaramonti že v naslovu svoje knjige o treh novih zvezdah (iz l. 1572, 1600, 1604) pravi, da njihovo sublunarnost dokazuje z razlogi, oprtimi na paralakso.
- ¹³ Antonio Lorenzini da Montepulciano, avtor del *Discorso intorno alla nuova stella* in *De numero, ordine et motu caelorum*. J. Kepler je v *De stella nova in pede Serpentarii* (KGW, I, str. 229) očital italjanskim in francoskim matematikom, da temu peripatetičnemu filozofu niso ugovarjali. S. Chiaramonti je v *De tribus novis stellis* opozoril, da obstaja odgovor, »napisan v kmečkem padovanskem jeziku«, tj. *Dialogo di Cecco de Ronchitti*. Ta dialog sta Antonio Favaro in Stilman Drake pripisovala Galileu, vendar danes velja, da ga je napisal Girolamo Spinelli.
- ¹⁴ Nad tem se je pritoževal že sam Kopernik. O tem priča ohranjena Kopernikova korespondenca z Andreasom Osiandrom in Retikom ter njegov predgovor k *O revolucijah*.
- ¹⁵ Chiaramontijeva knjiga ima kar 588 strani.
- ¹⁶ Chiaramontijevo delo je razdeljeno na tri knjige. V prvi knjigi so najprej (2.–8. poglavje) navedeni astronomski podatki o novih zvezdah. Od 10. poglavja naprej sledi pet različnih »poti« ali »preiskovanj«, ki po Chiaramontijevem prepričanju kažejo, da je bila nova zvezda, na katero se osredotoča, umeščena pod Luno. Dvanajst dokazov, ki so omenjeni, je iz »prve poti«. V resnici je bilo astronomov 13, vendar sta Caspar Peucer in Wolfgang Schuler upoštevana kot eden, ker njuni računi izhajajo iz istih podatkov. Ravno tako ni res, da so novo zvezdo vsi umeštili na nebesni obok.
- ¹⁷ Poldnevniška višina oz. astronomska širina, danes bi rekli višina (altituda ali elevacija) zvezde nad horizontom v altazimutalnem koordinatnem sistemu, je kotna oddaljenost zvezde od ravnine horizonta in je odvisna od opazovalčevega stojišča. Gre namreč za kot na krajevnem poldnevniku (tj. poldnevniku skozi stojišče opazovalca), ki ima vrh v opazovalčevem stojišču in oklepa lok med kulminacijo (tj. točko, v kateri zvezda prečka poldnevnik) in opazovalčevim horizontom; če je torej kulminacija zvezde v točki zenita, znaša njena poldnevniška višina 90°. (Op. prev.)
- ¹⁸ Prim. *De tribus novis stellis*, str. 22–48. Chiaramonti tu navaja naslednje opazovalne podatke: poldnevniško višino, tj. višino nad horizontom; poldnevniško višino v razmerju do azimutov; oddaljenost nove zvezde do nekaterih zvezd stalnic; lik, ki ga tvori nova zvezda z 2., 4. in 12. zvezdo ozvezdja Kasiopeje; lego zvezde glede na ekvator (deklinacija in rektascenzija); lego zvezde glede na ekliptiko (latituda in longituda).
- ¹⁹ »Lastno gibanje« je gibanje, ki ga ima nebesno telo v razmerju do gibanja sfere zvezd stalnic. Poleg tega se giblje še s kroženjem celotnega neba. Galileo hoče tu reči samo to, da se S. Chiaramonti in astronomi, s katerimi sicer ne soglaša, strinjajo v tem, da se je nova zvezda gibala tako kot zvezde stalnice, tj. skupaj s celotnim nebom, ni pa imela še posebnega lastnega gibanja, kot ga imajo v razmerju do zvezd stalnic planeti.
- ²⁰ *Nova* iz l. 1572 se je pojavila, kot je prej pojasnil Salviati, v ozvezdju Kasiopeje.

- 21 Tj. ob spodnji in zgornji kulminaciji. (Op. prev.)
- 22 Polarna višina oz. višinski kot nebesnega pola ali tečaja je kot, ki ima vrh v opazovalčevem stojišču ter oklepa lok med severnim nebesnim polom in smerjo Zemljinega severnega pola. Ta kot se veča ali manjša z večanjem ali manjšanjem opazovalčeve zemljepisne širine. (Op. prev.)

- 23 Paralaktična razlika ali paralaksa je kot med dvema črtama pogleda pri opazovanju nekega objekta iz dveh različnih položajev: npr. če opazovalca na dveh različnih zemljepisnih širinah merita višino nekega nebesnega telesa. Kadar je oddaljenost nebesnega telesa dovolj majhna, se opazovalcu v točki A in opazovalcu v točki B, katere geografska širina je večja za λ , črti pogleda (pri A nagnjena pod kotom α in pri B pod kotom β) sekata in tvorita kot γ ; njegova vrednost (paralaktična razlika oziroma paralaksa) je $\beta - \alpha - \lambda$. (Op. prev.) Prim. sliko O. Besomija in M. Helbinga, *Dialogo, II. Commento*, str. 641.



β = višina zvezde C nad horizontom, opazovane s točke B
 α = višina zvezde C nad horizontom, opazovane s točke A
 λ = razlika v širini med B in A
 γ = paralaktična razlika

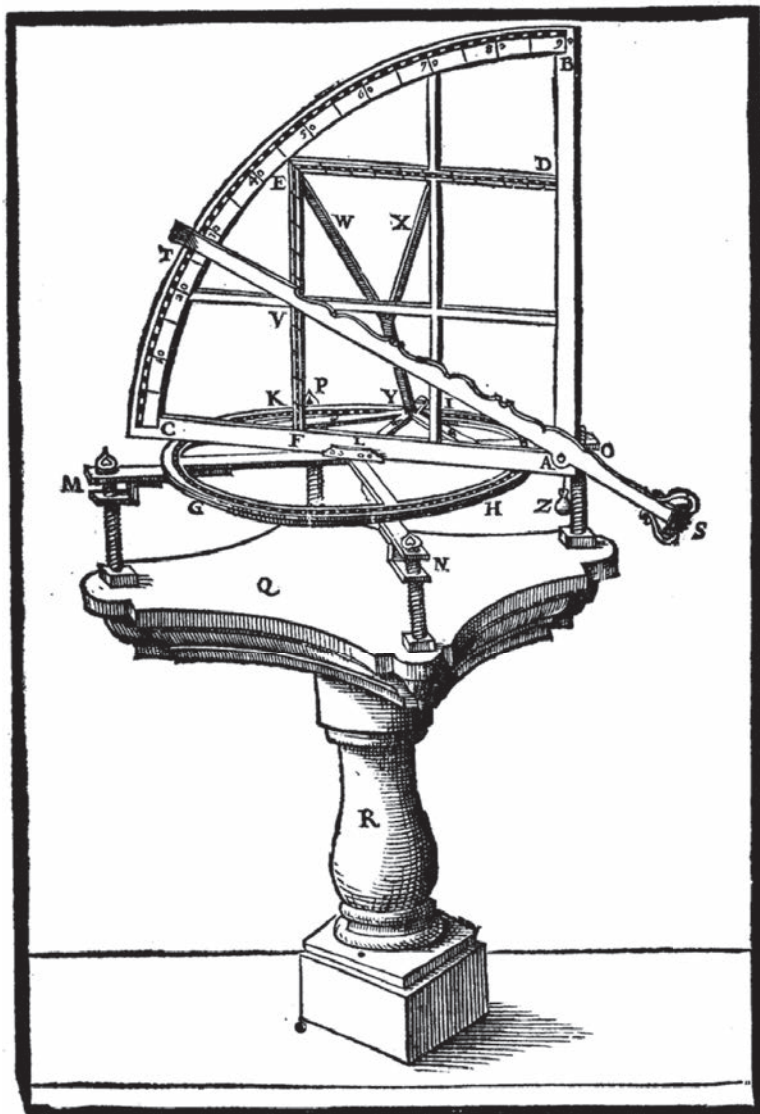
Slika k op. 23.

- 24 Kepler res ni odgovoril na Chiamontijevo knjigo. Galileo je bil v trenutku, ko je pisal te vrstice – po rekonstrukciji O. Besomija in M. Helbinga med januarjem in koncem aprila 1630 –, očitno še vedno prepričan, da je Kepler živ. Kepler je umrl 15. novembra 1630, o čemer je bil Galileo obveščen v pismu Giovanniya Peronija 31. decembra 1631 (OGG, XIV, str. 323).
- 25 S. Chiamonti je večino podatkov za svoje izračune, čeprav ne vseh, najverjetneje povzel iz dela *Progymnasmata* Tycha Braheja.
- 26 Francesco Maurolico (lat. Franciscus Maurolycus), messinski škof. Teh podatkov pri Tychu ni. Chiamonti in Galileo sta jih dobila iz pete izdaje Clavieeve *Sphaere* iz l. 1607.
- 27 Paul Hainzel, premožen meščan iz Augsburga, ljubiteljski astronom. L. 1569 se je T. Brahe na svojih potovanjih po Evropi ustavil v Augsburgu in po naključju prišel v stik z njim. Tycho je na njegove stroške izdelal svoj znameniti *quadrans maximus*, »veliki kvadrant«.
- 28 Wolfgang Schuler, profesor v Wittembergu.
- 29 Wilhelm IV. von Hessen-Kassel, znan z vzdevkom Modri, je bil navdušen astronom, naročnik številnih astronomskih instrumentov, ur in pripomočkov; imel je nakakšno akademijo za napredek astronomije. Podatke o svojih opazovanjih je

- dal T. Braheju, in ta je o njih poročal v *Progymnasmata* (TBOO, III, str. 16–19). Tycho se je z Wilhelmom IV. srečal na svojem drugem popotovanju po Evropi, ki se je začelo l. 1575.
- ³⁰ Cornelius Gemma Frisius, sin kartografa, izdelovalca instrumentov in slavnega astronoma Gemme Frisija, ki je novo '72 opazil menda 2 dni pred T. Brahejem. Cornelius je očetova opazovanja postumno objavil v knjigi *De Stella peregrina qua superiori anno apparere coepit*, Antwerpen 1574.
- ³¹ Elias Cammerarius (tudi Camerarius), profesor v Frankfurtu na Odri. Njegove spise je Tychu posredoval Hagek.
- ³² Tadeus Hagek, tudi Tadeáš Hájek (Thaddaeus Hagecius), profesor matematike na Karlovi univerzi (Carolinum) v Pragi, je bil Tychov prijatelj in avtor dela *Dialaxis de novae et prius incognitae stellae*. Imel je veliko zaslug, da je cesar Rudolf II. povabil v Prago Tycha Braheja in kasneje Keplerja.
- ³³ Sloviti astrolog Adam Ursinus iz Nürnberga je novo zvezdo obravnaval v *Prognosticatio*.
- ³⁴ Georg Busch, erfurtski ljubiteljski astronom, je pisal o novi zvezdi v nemščini; delo ni ohranjeno.
- ³⁵ Girolamo Muñoz, hebrejski profesor matematike v Valencii.
- ³⁶ Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 100–101.
- ³⁷ To, da je Zemlja v primerjavi z razsežnostjo neba oz. vesolja neznatna, je bilo seveda jasno že v antiki. Prim. Ptolemaj, *Almagest* I, 6: »Zemlja ima v razmerju do nébesa vrednost točke.«
- ³⁸ Tj. s kvadranti.
- ³⁹ Prim. III. dan, 27.
- ⁴⁰ Prim. III. dan, 79.
- ⁴¹ Prim. *Analytica posteriora* I, 86a 25 in 87b 35.
- ⁴² Podatke je treba ustrezno popraviti, tako da nova zvezda ne bo umeščena na nemožno mesto, se pravi, v zemeljsko oblo, na njeno površino ali nad sfero zvezd stalnic (prim. III. dan, 57), temveč na možno mesto, se pravi, pod Luno ali nad njo (prim. III. dan, 75).
- ⁴³ Prim. III. dan, 18.
- ⁴⁴ Prim. III. dan, 57.
- ⁴⁵ Prim. III. dan, 55.
- ⁴⁶ Tj. napak zaradi nenatančnih instrumentov, njihovega nenatančnega odčitavanja ali napačne rabe. Prim. III. dan, 83.
- ⁴⁷ Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str 22–32.
- ⁴⁸ S. Chiaramonti je izpustil opazovanja Tycha Braheja in hessenskega deželnega grofa Wilhelma IV., Cammeraria in Muñoz, Tycha in Muñoz, Peucerja in Muñoz ter Wilhelma IV. in Hainzla.

- 49 Tega navedka ni mogoče identificirati.
- 50 To je v Kopernikovi tabeli, ki je bila že omenjena. Prim. II. dan, 377.
- 51 Prim. II. dan, 584. Gre za izračun četrtega člena v razmerju, v katerem so znani preostali trije členi. V našem primeru $X = \frac{42657 \times 8142}{58}$.
- 52 Tj. v peti.
- 53 Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 91–94.
- 54 Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 60–65.
- 55 Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 65–71.
- 56 Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 76–78.
- 57 Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 88–91.
- 58 Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 94–96.
- 59 Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 97–99.
- 60 Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 104–106.
- 61 Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 106–108.
- 62 Prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 108–110.
- 63 Prim. 4. poglavje prve knjige *De tribus novis stellis*, str. 32–35: »Historia observationum stellae eiusque altitudinum extra meridianum cum singulis azimuthibus.« Zapleteni izračun na podlagi teh podatkov je Chiaramonti opravil v 27.–41. poglavju prve knjige, str. 112–183.
- 64 Tj. krogih, ki so pravokotni na ravnino horizonta.
- 65 Azimut seveda ni vertikalni kot, marveč horizontalen, Galileo ima tu v mislih presečišče nebesnega poldnevnikar (navpičnega kroga) skozi zvezdo s krožnico opazovalčevega horizonta. V altazimutalnem koordinatnem sistemu je azimut (smerni kot, nekakšen pendant zemljepisni dolžini na Zemlji) ob altitudi, tj. višini nad horizontom, druga koordinata za določanje lege nebesnega telesa, in sicer je kot na opazovalčevi horizontalni ravnini, ki oklepa lok med smerjo severa in presečiščem horizonta z velikim krogom (poldnevnikom), ki gre skozi nebesno telo. Danes se meri od severa (0°) proti vzhodu, včasih pa so ga merili od juga proti zahodu. (Op. prev.)
- 66 Prim. kvadrant, ki ga je Tycho Brahe opisal v *Astronomiae instauratae mechanica* (na str. 147).
- 67 Prim. v nadaljevanju, III. dan, 79, kjer Galileo uporablja izraz »polarna razdalja«. Gre za kot, ki oklepa lok na poldnevniku med nebesnim severnim polom in zvezdo in ga merimo v ločnih stopinjah. (Op. prev.)
- 68 Za podatke o legi nove zvezde v razmerju do sosednjih stalnic (tj. drugih zvezd v ozvezdju Kasiopeji) prim. S. Chiaramonti, *De tribus novis stellis*, str. 35–37.
- 69 Najverjetneje zvezda, ki se danes imenuje κ *Cassiopeiae*. Po Tychu je bila oddaljenost nove zvezde od te zvezde 1° 31'. Kasiopeja je ozvezdje, ki je najbližje severnemu nebesnemu polu.

- ⁷⁰ Galileov »celotni sinus« je prevod lat. *sinus totus*, ki se je včasih uporabljal za poimenovanje krožnega polmera. Tu Galileo sledi Koperniku, po katerem znaša celotni polmer 200 000 enot, polmer jih ima torej 100 000.
- ⁷¹ Refrakcija ali lom svetlobe je sprememba smeri svetlobnih žarkov ob prehodu med sredstvom (medijema) z različnimi lomnima količnikoma. Galileo je o tem pisal v *Le operazioni astronomiche* (OGG, VIII, str. 461–463). O fenomenu atmo-

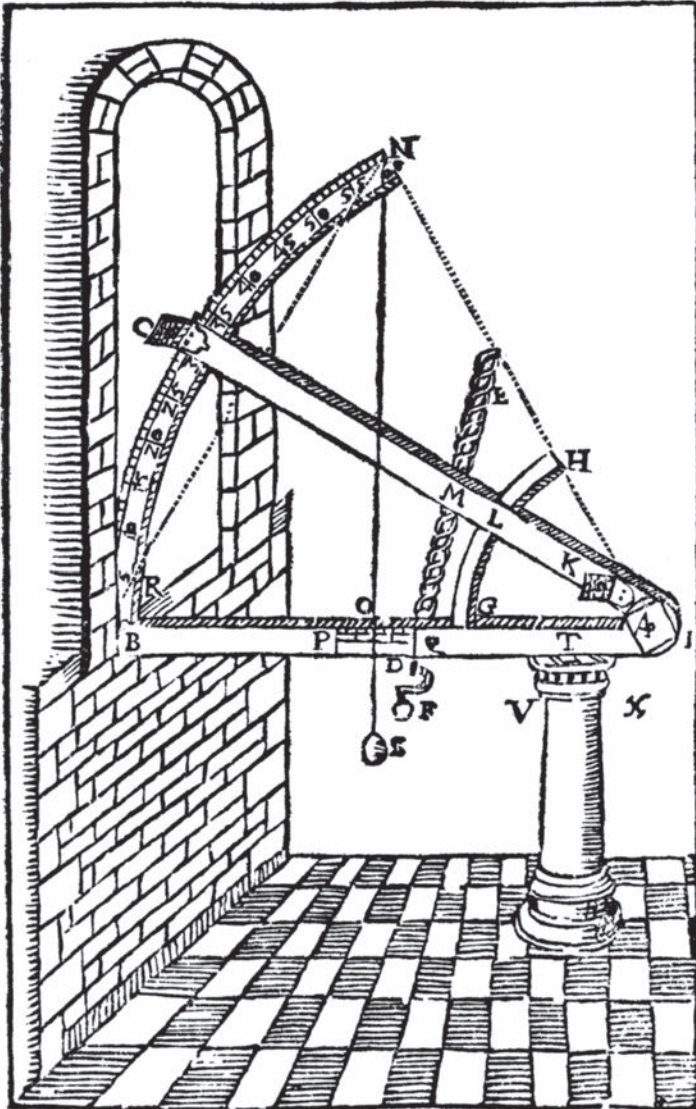


Slika k op. 66.

sferske refrakcije, ki je bil poznan že v antiki, sta pisala tudi Tycho Brahe, ki je celo izdelal tabele refrakcij za Sonce, Luno in zvezde stalnice (TBOO, II, str. 64, 136 in 280–289), ter Kepler, čigar tabela iz *Optike* (*Ad Vitellionem Paralipomena*) je dolgo časa veljala za standardno.

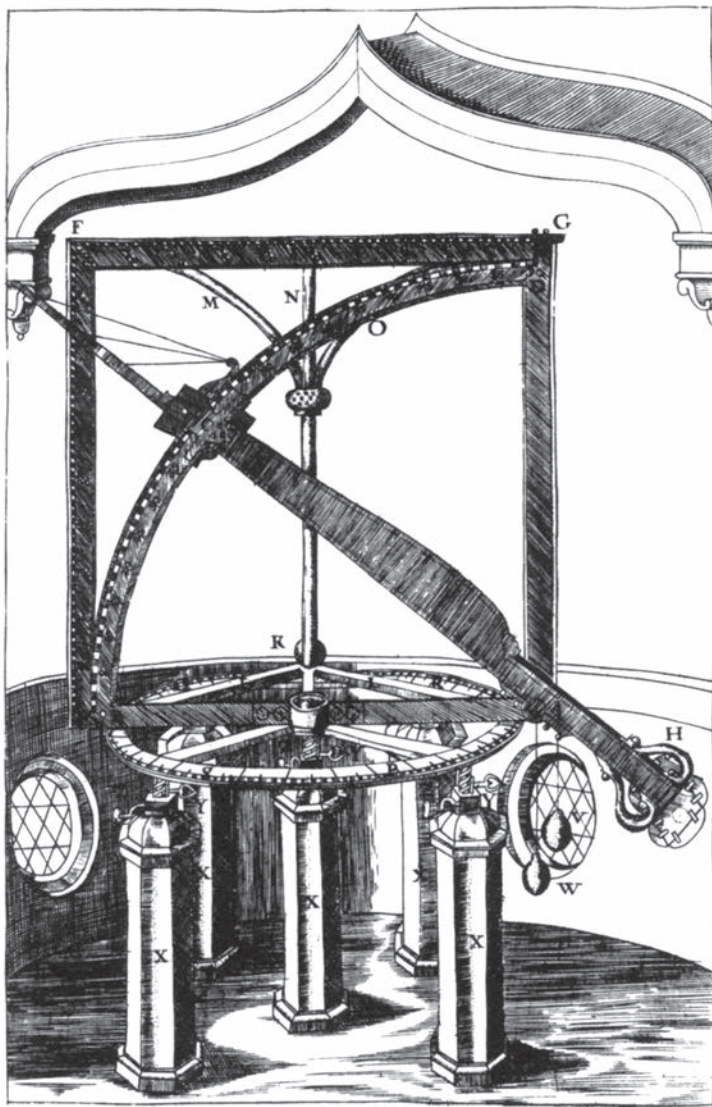
⁷² Prim. S. Chiamonti, *De tribus novis stellis*, str. 214–221.

⁷³ Salviati v nadaljevanju parafrazira S. Chiamontija, *De tribus novis stellis*, str. 249.



Slika k op. 75.

- ⁷⁴ Prvi izgovor je naveden v III. dan, 81. Za drugi izgovor prim. *De tribus novis stellis*, str. 253, kjer S. Chiaramonti kritizira T. Braheja. Na napako je v *Progymnasmata* (TBOO, II, str. 335–336) opozoril že T. Brahe sam.
- ⁷⁵ Prim. sekstant in kvadrant iz Tychove *Astronomiae instauratae mechanica* (na str. 148 in 149).
- ⁷⁶ Gre za že večkrat omenjeno Scheiner-Locherjevo delo *Disquisitiones mathematicae*.



Slika k op. 75.

77 Prim. *O nebu* II, 14.

78 Prim. *Almagest* I, 5.

79 O tem prim. tudi Aristotel, *O nebu* I, 271b 1–276a 18, in *Fizika* 202b 30–208a 24. V srednjem veku in renesansi so o vprašanju neskončnosti in brezmejnosti vesolja potekale številne razprave. Nekateri najpomembnejši protagonisti teh razprav so bili Lukrecij, Kuzanski in predvsem Giordano Bruno. Kopernik prepušča vprašanje, ali je svet končen ali neskončen filozofom narave. Galileo meni, da je to vprašanje neodločeno in bo takšno vedno ostalo. Prim. Galileovi *Pismo Ingo-liju* (OGG, VI, str. 529) in pismo Fortuniu Licetiju 24. septembra 1639 (OGG, XVIII, str. 106).

80 Prim. *O nebu* I, 271b 1–276a 18.

81 Prim. Aristotel, *O nebu* I in *Fizika* III, kjer Aristotel dokazuje, da svet, zato ker se giblje, ne more biti neskončen, kajti neskončnost ne more biti podvržena gibanju. Salviati daje na znanje, da bi Aristotelovi argumenti izgubili veljavo, če bi bilo vesolje oz. vesoljni prostor mirujoč in neskončen. Prim. G. Bruno, *O neskončnem, vesolju in svetovih*, II. dialog (KD, str. 294): »Ampak on kot sofist jemlje del svojega utemeljevanja iz nasprotnikovega sklepa s predpostavljanjem svojega načela, da je vesolje gibljivo oz. se giblje in da je kroglaste oblike. Zdajle pogledjte, ali med vsemi dokazi, ki jih izvaja ta ubožec, najdete enega samega, ki spodbija pojmovanje tistih, ki zagovarjajo eno neskončno, negibno, neoblikovano, skrajno prostrano vsebujoče nepreštev- nih gibajočih se teles [...]«.«

82 Tj. krožno gibanje nebesnih teles.

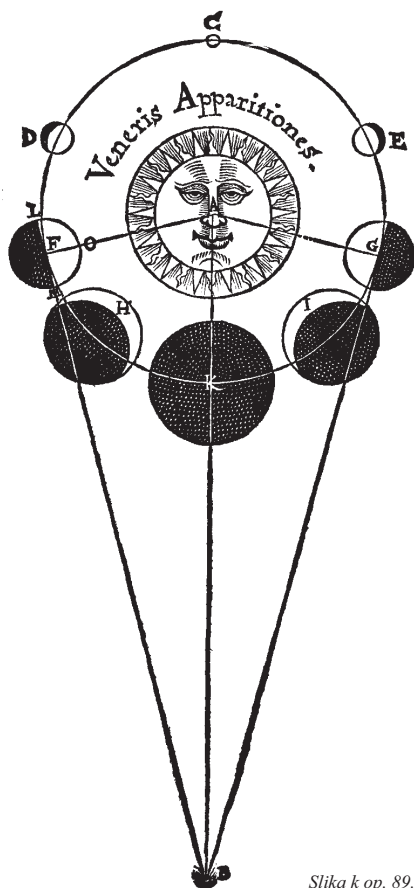
83 Prim. *O nebu* II, 296a 7–b 21.

84 Prim. II. dan, 18–26.

85 Tj. planeti.

86 To oddaljevanje in približevanje planetov ptolemajska astronomija pojasnjuje z modeli ekscentrov in epiciklov.

87 Aristotel je v svoj filozofski sistem vključil Evdoksovo in Kali-



Slika k op. 89.

povo teorijo homocentričnih oz. koncentričnih sfer, po kateri so planeti vedno enako oddaljeni od Zemlje. Prim. *Metafizika* XII, 1073b 17–1074a 17. Težava te teorije je bila, da ni mogla pojasniti spreminjanja svetlobe planetov, predvsem Marsa in Venere, ki priča o njuni spremenljivi oddaljenosti od Zemlje.

- ⁸⁸ Prim. III. dan, 105.
- ⁸⁹ Simplicij se v nadaljevanju opira na Scheiner-Locherjeve *Disquisitiones mathematicae*, str. 75–77, kjer avtor(ja) prizava(ta), da mene potrjujejo Venerino kroženje okoli Sonca tudi z ilustracijo (na str. 150).
- ⁹⁰ Največja Venerina elongacija od Sonca (= največja longitudinalna razdalja med Soncem in Venero, vidna z Zemlje) je 45° . Venera nikoli ne doseže največje elongacije (180°), tj. opozicije, niti kvadrature (90° stopinj), se pravi, da nikoli ni v legi, ko bi, gledano z Zemlje, kot med Soncem in Venero znašal 90° stopinj, niti sekstila, se pravi lege, ko bi, gledano z Zemlje, kot med Soncem in Venero znašal 60° stopinj.
- ⁹¹ Tj. z retrogradnim gibanjem.
- ⁹² Ko se začne Venera gibati gibati od vzhoda proti zahodu tako kot Sonce po ekliptiki, se pravi, v trenutku konjunkcije, je njen navidezni premer zelo majhen, njen disk pa je polno osvetljen. Prim. točko C na Scheiner-Locherjevi risbi, str. 150.
- ⁹³ Venero je nad Sonce umeščal Platon. Prim. *Timaj* 38c–d. Aristotel o razporeditvi planetov zelo na splošno razpravlja v *O nebu* II, 10, 291a 34–292b 10. Po Ptolemaju je bila Venera pod Soncem (Luna, Merkur, Venera, Sonce, Mars, Jupiter, Saturn). Alpetragij je Venero postavil nad Sonce, Merkur pa podenj. Kopernik razpravlja o različnih razporeditvah planetov v 10. poglavju prve knjige *O revolucijah*. Galileo je v *Iuvenilia* (OGG, I, str. 50) Egipčanom, Platonu in Aristotelu pripisal naslednjo razporeditev: Luna, Sonce, Merkur, Venera, Mars, Jupiter, Saturn. Prim. tudi Galileovo pismo P. Sarpiju 12. februarja 1611 (NNGG, str. 256). O tem prim. tudi *Lettere solari* (OGG, V, str. 100).
- ⁹⁴ Prim. risbo v III. dan, 111.
- ⁹⁵ Jupiter in Saturn sta vedno okrogla; sprememba navideznega premera je večja v opoziciji in manjša v konjunkciji.
- ⁹⁶ Sprememba navideznega premera planetov je vedno manjša, kolikor bolj se poti planetov oddaljujejo od Sonca: sprememba je večja pri Marsu kot pri Jupitru in večja pri Jupitru kot pri Saturnu.
- ⁹⁷ V *Disquisitiones mathematicae* je rečeno, da morajo kopernikanci Zemlji, s tem ko ji pripisejo letno gibanje, nujno pripisati tudi dnevno gibanje, kajti drugače bi bila ena od njenih polobel vedno osvetljena, druga pa v temi.
- ⁹⁸ Prim. II. dan, 602–603.
- ⁹⁹ Prim. *Pismo Ingoliju* (OGG, VI, str. 525–526). Zvezde stalnice bi lahko zaradi tega, ker svetijo s svojo lastno lučjo, imenovali sonca. Prim. Kepler, *Razgovor z Zvezdnim glasnikom* (NNGG, str. 184), ki napotuje na G. Bruna (prim. *De immenso* I, 3).

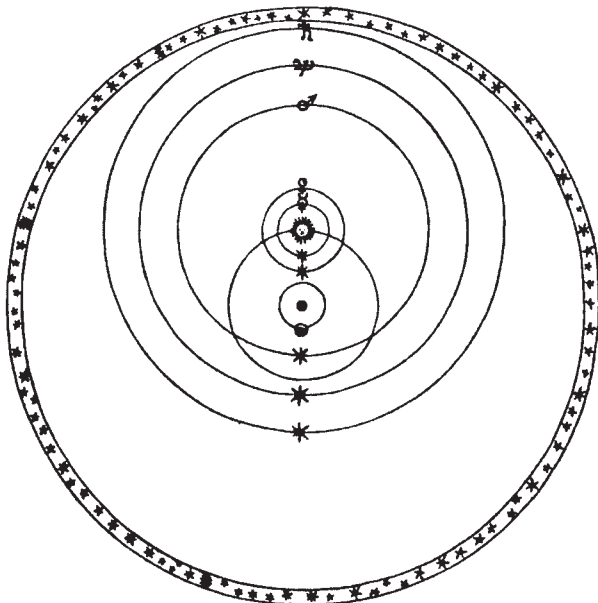
- ¹⁰⁰ Po Koperniku v vesolju mirujeta sfera zvezd stalnic in Sonce.
- ¹⁰¹ Po klasični definiciji spada človek v rod živali (lat. *animal*). Njegova specifična, vrstna razlika, razlika, ki ga ločuje od drugih vrst živali, je razum. Človek je torej razumna žival (lat. *animal rationale*).
- ¹⁰² V II. dnevu.
- ¹⁰³ Prim. I. dan, op. 237.
- ¹⁰⁴ Vergilij, *Bukolika*, Druga ekloga, str. 23: »[...] sem se zadnjič pogledal v zrcalo / morske gladine, negibne v brezvetrju.« (Op. prev.)
- ¹⁰⁵ Ena od teh dveh učenih oseb, avtor drugega ugovora, je Alessandro Tassoni, oseba, ki je formulirala prvi ugovor, do sedaj še ni bila identificirana.
- ¹⁰⁶ Prim. A. Tassoni, *Pensieri*, str. 514.
- ¹⁰⁷ Tj. na prej predstavljeni ugovor A. Tassonija. Prim III. dan, 133.
- ¹⁰⁸ To je klasična definicija zaznavanja gibanja. Prim. npr. Witelo, *Opticae libri decem* IV, 110, str. 167: »Kajti gibati se je biti zdaj na drugem mestu kot prej: očitno to, da gibanje zlahka spoznamo, izhaja iz primerjanja videne gibajoče se stvari z nečim drugim vidnim, kar miruje in se ne giblje. Ko torej zaznamo položaj ene gibljive stvari v razmerju do druge vidne stvari, tedaj zaznamo tudi spreminjanje njenega položaja v razmerju do one druge vidne stvari in tedaj zaznamo gibanje.«
- ¹⁰⁹ Z drugimi besedami: kako je lahko zaznaven tisti delček časa, v katerem je zvezda vidna z dna vodnjaka, v razmerju do celotnega časa, ko zvezda z dna vodnjaka ni vidna?
- ¹¹⁰ Besedilo v drugačnem tisku je Galileo dopisal v svoj izvod *Dialoga*. (Op. prev.)
- ¹¹¹ Mars je v antični mitologiji bog vojne. (Op. prev.)
- ¹¹² Tj., da nima lastne svetlobe.
- ¹¹³ Kopernik tega mnenja ne predstavlja kot svoje, temveč ga pripisuje tistim, ki postavljajo Venero in Merkur pod Sonce. Prim. *O revolucijah* I, 10. Prim. tudi *Lettere solari* (OGG, V, str. 99).
- ¹¹⁴ Tj. vse sublunarno območje, ki ga zasedajo prvine oz. elementi: zemlja, voda, zrak in tik pod Luno ogenj.
- ¹¹⁵ Salviasi verjetno misli na težave s tretjim gibanjem Zemlje, o katerem bo govor v nadaljevanju. Prim. III. dan, 261–274.
- ¹¹⁶ Salviasi ima tu v mislih »dodatne žarke« ali »dodatno izžarevanje«, ki ga vidimo okoli planetov, če jih opazujemo s prostim očesom. Prim. I. dan, 228, in nadaljevanje v III. dnevu, 160. Te težave pri opazovanju planetov s prostim očesom je odpravil daljnogled oz. teleskop.
- ¹¹⁷ Prim. *Lettere solari* (OGG, V, str. 195–196).
- ¹¹⁸ Prim. *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 273 isl.).
- ¹¹⁹ Prim. I. dan, 193–194, kjer Simplicij pravi, da je ti knjigi na hitro preletel.

- 120 Velika večina astronomov in filozofov je najprej menila, da gre pri Galileiovih novostih, odkritih z daljnogledom, za optične iluzije, ki jih povzroča daljnogled. Prim. npr. Galileovo pismo J. Keplerju 19. avgusta 1610 (NNGG, str. 236–237).
- 121 Galileo je na enak način odgovoril tudi v pismu Matteu Carosiu 24. maja 1610 (NNGG, str. 233–234).
- 122 Vodilno temo pogovora so sogovorniki zapustili v 157. odstavku.
- 123 Prim. Evklid, *Elementi* XII, 2. teorem: »Za vsaka dva kroga velja, da je razmerje enega proti drugemu enako razmerju kvadrata njegovega premera proti kvadratu premera drugega.« Ali drugače povedano: razmerje med njunima ploščinama je enako razmerju med kvadratoma njunih polmerov.
- 124 Tj. Sirij. Sirij, najsvetlejša zvezda na nočnem nebu, je del ozvezdja Velikega psa.
- 125 Prim. III. dan, 158.
- 126 Tj. pri Jupitru in Saturnu.
- 127 Se pravi, od takrat, ko je začel izdelovati daljnogled oz. teleskope, tj., od l. 1609.
- 128 O tem je Galileo pisal Ch. Claviu 30. decembra 1610 (NNGG, str. 246). Galileo Merkurjevih men ali faz sam ni nikoli opazoval.
- 129 Salviani odgovarja na ugovor iz III. dne, 153, in sicer povzema *Zvezdne glasnika* (NNGG, str. 163).
- 130 Prim. *Lettere solari* (OGG, V, str. 109).
- 131 Salviani se v tem odlomku dotika srži astronomske revolucije, tj., razmerja med matematično astronomijo, ki zgolj napoveduje lege nebesnih teles, in filozofsko astronomijo, katere naloga je prikazati dejanski ustroj vesolja in vzročno obrazložiti nebesna gibanja.
- 132 Tj. krogov, ki ponazarjajo model gibanja za posamezen planet.
- 133 Verjetno aluzija na Ptolemajev koncept ekvanta, ki se ne ujema s tradicionalno filozofsko zahtevo po enakomernem krožnem gibanju nebesnih teles, in druge kršitve aristotelske fizike (po Aristotelu imajo lahko vsa gibanja nebesnih teles samo eno središče, medtem ko jih je v ptolemajski astronomiji več).
- 134 Galileo tukaj nekoliko po svoje razume Kopernikovo kritiko stanja astronomije iz predgovora k *O revolucijah*. Prim. tudi njegova *Razmišljanja o kopernikanskem mnenju*, str. 228.
- 135 Prim. Kopernikov predgovor k *O revolucijah*, str. 23.
- 136 Prim. Kopernikov predgovor k *O revolucijah*, str. 23–25.
- 137 Gre za že omenjeni problem ekvanta.
- 138 Po Ptolemaju se planeti skupaj s celotnim nebom gibljejo okoli Zemlje z dnevnim gibanjem od vzhoda proti zahodu, obenem imajo pa še lastno gibanje od zahoda proti vzhodu. Po Koperniku se planeti okoli Sonca gibljejo od zahoda proti vzhodu, torej tako, kot se z dnevnim gibanjem giblje tudi Zemlja. Prim. II. dan, 39.

¹³⁹ Ned velikostjo epiciklov v ptolemajskem sistemu se je med drugimi pritoževal tudi T. Brahe v pismu Galileu 4. maja 1600 (OGG, X, str. 80).

¹⁴⁰ Ta očitek ne more leteti na ptolemajsko astronomijo, temveč na sistem T. Braheja. Po Ptolemaju znaša namreč največja oddaljenost Sonca od Zemlje 1260 zemeljskih polmerov in je enaka minimalni oddaljenosti Marsa od Zemlje. Da gre za očitek Tychovega sistema, je razvidno tudi iz risbe v *De mundi aetherei recentioribus phenomenis* (gl. spodaj). Ta kritika Tychovega sistema je bila precej razširjena. Giovanni Antonio Magini jo je v pismu iz septembra 1590 naslovil naravnost na Tycha. T. Brahe je Maginijevo pismo objavil v delu *Astronomiae instauratae mechanica*, ki ga je imel tudi Galileo. Galileo je Tychov sistem poznal, saj mu je 4. maja 1600 o njem pisal sam Brahe (OGG, X, str. 79–80), kljub temu pa je v *Dialogu* to edini posredni namig nanj kot celoto. Galileo je Tychov sistem omenil samo v *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 232–233).

NOVA MVNDANI SYSTEMATIS HYPOTYPOSIS AB 189
AUTHORE NUPER ADINUENTA, QUA TUM VETUS ILLA
PTOLEMAICA REDUNDANTIA & INCONCINNITAS,
TUM ETIAM RECENS COPERNIANA IN MOTU
TERRÆ PHYSICA ABSURDITAS, EXCLU-
DUNTUR, OMNIAQUE APPAREN-
TIIS CÆLESTIBUS APTISSIME
CORRESPONDENT.



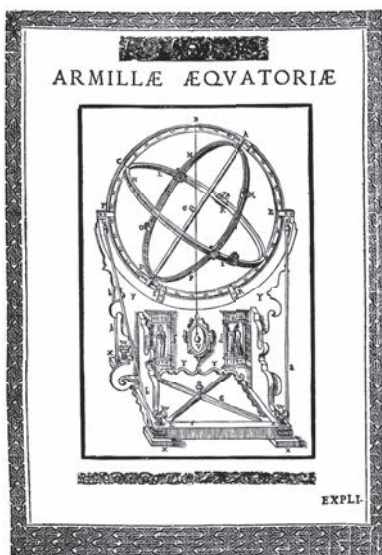
Slika k op. 140.

¹⁴¹ Tj. zastajanja in retrogradna gibanja.

¹⁴² Prim. Kopernik, *O revolucijah* V, 3 in 35.

¹⁴³ Prim. tudi Ptolemaj, *Almagest* XII, 1.

- ¹⁴⁴ Prim. prvo pismo v *Lettere solari* (OGG, V, str. 95).
- ¹⁴⁵ Tu *duumvir* pomeni mestnega župana. Welser je postal eden od dvojice županov Augsburga (it. *Augusta*) l. 1611. Od sklenitve verskega miru l. 1555 je imel namreč Augsburg zmeraj dva župana, katoliškega in protestantskega. (Op. prev.)
- ¹⁴⁶ Verjetno ima Salviati tu v mislih Scheinerja (prim. I. dan, 146–147), ki pa je medtem spremenil svoje mnenje. V knjigi *Rosa Ursina* je trdil, da so pege v Soncu oz. na njem.
- ¹⁴⁷ Prim. tretje pismo v *Lettere solari* (OGG, V, str. 189).
- ¹⁴⁸ Te omenja že v drugem pismu v *Lettere solari* (OGG, V, str. 117).
- ¹⁴⁹ Tj. Christopher Scheiner.
- ¹⁵⁰ To so *Lettere solari*.
- ¹⁵¹ Vila »V gozdu« v firenškem okrožju je bila najprej v lasti družine Strozzi in nato Salviati. Galilei je bil v njej velikokrat gost svojega prijatelja, florentinskega plemiča in člana *Accademie dei Lincei* Filippa Salviatija. (Op. prev.)
- ¹⁵² Malo verjetna rekonstrukcija. Takšna opazovanja, kot jih opisuje Salviati, je Scheiner opravljal med letoma 1611 in 1633. Verjetno se je Galileo takšnih opazovanj lotil šele okrog l. 1629 ali še kasneje, ko je bila Scheinerejeva *Rosa Ursina* že v tisku. Salviati pa je umrl že marca 1614.
- ¹⁵³ Prim. Ch. Scheiner, *Rosa Ursina*, str. 423.
- ¹⁵⁴ Prim. Ch. Scheiner, *Rosa Ursina*, str. 225.
- ¹⁵⁵ Prim. Ch. Scheiner, *Rosa Ursina*, str. 161–162. Scheiner natančno opisuje, kaj se dogaja s sončnimi pegami v letnem, polletnem in trimesečnem obdobju.
- ¹⁵⁶ Prim. Ch. Scheiner, *Rosa Ursina*, str. 431.
- ¹⁵⁷ Tj. armilarno sfero oz. obročasto kroglo. Prim. sliko ene od obročastih krogel iz Brahejeve *Astronomiae instauratae mechanica*.
- ¹⁵⁸ Ne v *Dialogu*, temveč v *Lettere solari*.
- ¹⁵⁹ Prim. Ch. Scheiner, *Rosa Ursina*, str. 554.
- ¹⁶⁰ Prim. Ch. Scheiner, *Rosa Ursina*, str. 603.
- ¹⁶¹ Prim. III. dan, 247–249 in 261–274.
- ¹⁶² Prim. Kopernik, *O revolucijah* I, 11. Galileo je že v *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 325–326) pojasnil, da tretje gibanje ni potrebno. Isto v III. dan, 274.



Slika k op. 157.

- ¹⁶³ Tj. iz že večkrat omenjene Scheiner-Locherjeve knjižice *Disquisitiones mathematicae*.
- ¹⁶⁴ »Kopernik torej Zemljo skupaj z Luno in vsem tem svetom elementov itn.« Navedeno iz Scheiner-Locherjevih *Disquisitiones mathematicae*, str. 23–25. Tu Scheiner opisuje Kopernikov sistem, ki ga je tudi narisal.
- ¹⁶⁵ Prim. *Disquisitiones mathematicae*, str. 23.
- ¹⁶⁶ Prim. *Disquisitiones mathematicae*, str. 23–25.
- ¹⁶⁷ Prim. *Disquisitiones mathematicae*, str. 25–26. Prim. tudi Galileovo *Pismo Ingoliju* (OGG, VI, str. 524).
- ¹⁶⁸ Scheiner-Locher v drugem računu izpeljuje(ta), da mora imeti zvezda prve velikosti glede na to, da znaša navidezni premer Sonca 30 minut in navidezni premer zvezde prve velikosti po Tychu Braheju 2 minuti, premer 7972 zemeljskih polmerov, zvezda stalnica šeste velikosti z navideznim premerom $\frac{1}{3}$ minute (= 20 sekund) pa približno razsežnost »velike sfere«. Prim. Scheiner-Locher, *Disquisitiones mathematicae*, str. 26–27, in Galileov odgovor na ta ugovor v *Pismu Ingoliju* (OGG, V, str. 532–533).
- ¹⁶⁹ Prim. *Progymnasmata* (TBOO, II, str. 429–435).
- ¹⁷⁰ Prim. Kopernik, *O revolucijah* I, 10.
- ¹⁷¹ Ta predpostavka izvira iz Ptolemaja. Po Koperniku je povprečna razdalja med Zemljo in Soncem 1142 zemeljskih polmerov. Prim. *O revolucijah* IV, 21.
- ¹⁷² Zvezdni katalogi (prim. npr. *Almagest* VII, 5; *O revolucijah* II) so vsaki zvezdi pripisali velikost, ki je vidna z golim očesom. Najbolj svetle zvezde so bile zvezde prve velikosti, najmanj svetle, komaj vidne zvezde pa šeste velikosti.
- ¹⁷³ Po tem računu bi bila razdalja zvezd stalnic 1208 krat $1260 = 2\ 609\ 280$ zemeljskih polmerov. To je precej več od Al-Farganijevega rezultata, vendar manj od Scheinerjevega. Kot bomo videli v nadaljevanju, je Galileo to razdaljo na novo izračunal in dobil mnogo večji rezultat. Prim. III. dan, 213.
- ¹⁷⁴ Lat. Alfraganus. Al-Fargani, arabski astronom (ok. 805, umrl l. 833 ali 844). (Op. prev.)
- ¹⁷⁵ Lat. Albategnius. Al-Batani, arabski astronom in matematik (850–929). (Op. prev.)
- ¹⁷⁶ Lat. Tebit. Tabit ibn Kora, arabski astronom in matematik (826–901). (Op. prev.)
- ¹⁷⁷ Prim. *Progymnasmata*.
- ¹⁷⁸ Prim. *Sphaera*.
- ¹⁷⁹ Prim. 1 Mz 1, 16: »Bog je naredil dve veliki luči: večjo luč, ki naj gospoduje dnevno, in manjšo luč, ki naj gospoduje noči, ter zvezde.«
- ¹⁸⁰ Tycho Brahe je na otoku Hvenu zgradil Uranienborg, za tiste čase izjemen astronomski observatorij, in tam v lastni delavnici izdelal številne instrumente, ki jih je opisal v knjigi *Astronomiae instauratae mechanica*.
- ¹⁸¹ Tj. Vego, najsvetlejšo zvezdo v ozvezdju Lire.

- 182 Pravzaprav severovzhodnim vetrom. It. *greco* pomeni dobesedno Grk, grški; stari pomorščaki so severovzhodnemu vetru dali to ime, ker je bilo videti, kot da piha od Grčije. (Op. prev.)
- 183 Prim. Galileove *Operazioni astronomiche*, nedokončano delo iz l. 1637 (OGG, VIII, str. 457–458), kjer opisuje to metodo bolj natančno.
- 184 Prim. Tychovo pismo Ch. Rothmannu 24. novembra 1589 (TBOO, VI, str. 197): »Kar bomo rekli o zvezdah prve velikosti, med katerimi navidezni premer nekaterih zavzema dve minuti, kakšnih drugih pa skoraj tri.«
- 185 Prim. III. dan, 204.
- 186 O tem vprašanju je razmišljal Galileov prijatelj P. Sarpi. Prim. tudi G. della Porta, *De refractione* VII, 6. propozicija.
- 187 Prim. *O revolucijah* III, 6. Po Koperniku se sfera zvezd stalnic zasuče v 25 816 letih.
- 188 Gre za novi zvezdi, ki so ju opazili l. 1572 in l. 1604. Prim. III. dan, 14.
- 189 Prim. I. dan, 165.
- 190 V Kopernikovem vesolju je med Saturnom in zvezdami stalnicami neznanski prazen prostor. Zaradi svoje velike oddaljenosti zvezde stalnice torej ne morejo delovati na nižji spodnji svet. Tak ugovor je na Galilea naslovil F. Ingoli v *Disputatio* (OGG, V, str. 406), in sicer ga je povzel po Tychu, *Epistolarum astronomicarum* (TBOO, VI, str. 222). Nanj je odgovoril J. Kepler v *Responsio ad Ingoli* (KGW, XX, str. 171). Galileo je nanj odgovoril v *Pismu Ingoliju* (OGG, V, str. 528–531). Nadaljevanje od tu naprej do 222. odstavka je povzetek tega odgovora.
- 191 Tako Tycho Brahe v *Progymnasmata*. Navaja(ta) ga Scheiner-Locher.
- 192 Prim. *Zvezdni glasnik* (NNGG, str. 127).
- 193 Prim. Aristotel, *Kategorije* 6b 6–10.
- 194 Globoček (*Gobio gobio*), tudi pri nas avtohtona sladkovodna riba, velika do 15 cm. (Op. prev.)
- 195 Prim. *Pismo Ingoliju* (OGG, VI, str. 529). Da bi moralo biti vesolje ustvarjeno sorazmerno z božjo neskončno močjo, so zagovarjali številni srednjeveški in renesančni avtorji, obstajali pa so tudi nasprotniki tega stališča. Giordano Bruno na podlagi tega stališča zagovarja neskončno število »svetov«. Prim. *O neskončnem, vesolju in svetovih* (KD, str. 259): »Tako se povečuje vzvišenost Boga, se razodeva veličina njegovega kraljestva: ne slavi se z enim, temveč z nepreštevnimi sonci, ne z eno zemljo, enim svetom, marveč z deset stotisoči, bolje, neštetimi.«
- 196 Scheiner-Locher, *Disquisitiones mathematicae*, str. 28.
- 197 Ptolemaj je v VIII. knjigi *Almagesta* naštel 1025 zvezd od prve do šeste velikosti. Kopernik jih v *O revolucijah* II, 14, navaja isto število.
- 198 Prim. *O revolucijah* I, 10.
- 199 Tako Tycho in Scheiner-Locher. Za Galileovo repliko prim. III. dan, 196.

200 Prim. F. Ingoli, *Disputatio* (OGG, V, str. 409), in Galileovo parafrazo iz *Pisma Ingoliju* (OGG, VI, str. 551).

201 Tj. Ch. Rothmannu. Prim. T. Brahe, *Progymnasmata* (TBOO, III, str. 197).

202 Besedna igra v izvirniku: *60 miglia – 60 migliaia*, 60 milj – 60 tisoč; bolje bi jo ohranilo: »ne bom rekel 60 milj, marveč 60 milijonov«, a bi bila razlika v številu prevelika. (Op. prev.)

203 Prim. *Pismo Ingoliju* (OGG, VI, str. 552).

204 Prim. *Pismo Ingoliju* (OGG, VI, str. 553).

205 Prim. *Pismo Ingoliju* (OGG, VI, str. 552–553).

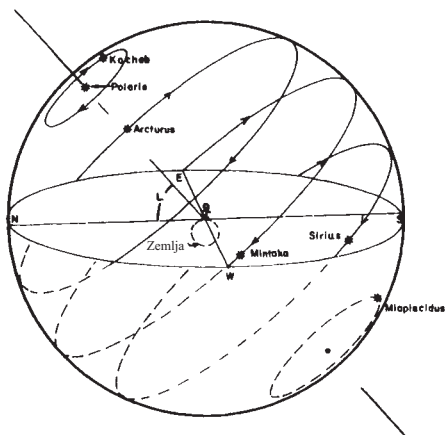
206 Tu se začena razprava o letni paralaksi in o možnosti njenega ugotavljanja z izboljšanimi instrumenti. O tem prim. tudi *Pismo Ingoliju* (OGG, VI, str. 553).

207 Prim. npr. N. Kuzanski, *De docta ignorantia* I, 21, in Galileo, *Discorsi* (OGG, VIII, str. 74).

208 Prim. *O revolucijah* I, 6.

209 Prim. III. dan, 228.

210 Poševni horizont je horizont, ki ga vidijo opazovalci, ki niso na zemeljskem ekvatorju ali na enem od zemeljskih polov, temveč nekje vmes. Prim. Galileovo *Cosmographia* (OGG, II, str. 228). Prim. tudi sliko iz J. Evans, *The History and Practice of Ancient Astronomy*, str. 35.



Slika k op. 210.

211 Prim. Kopernik, *O revolucijah* I, 11.

212 V resnici o tem razpravljajo v nadaljevanju III. dne, 269 isl.

213 Prim. III. dan, 273–274.

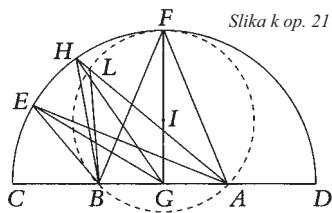
214 To je precesija enakonočij.

215 To je opazil šele Friederich Wilhelm Bessel l.1838.

216 Kolar je v astronomiji ime za glavna poldnevnika nebesne sfere: solsticijski poteka čez pola in solsticijski točki, ekvinokcijski pa čez pola in ekvinokcijski točki. (Op. prev.) Prim. Galileo, *Cosmographia* (OGG, II, 232).

217 Krog BLFA, ki ga Galileo ni narisal, je videti takole.

218 Dioptra je nekakšna opazovalna tuljava ali preprost astronomski opazovalni instrument. Navadno palica z lestvico, ki je



Slika k op. 217.

- imela na eni strani linico in premični klin, ki je natančno prekril ploskev opazovanega nebesnega telesa.
- 219 Kot že rečeno, gre za Vego. (Op. prev.)
- 220 Tj. Velikega voza ali Velikega medveda.
- 221 Prim. Kopernik, *O revolucijah* I, 11.
- 222 Tj. krog, ki ločuje osvetljeni del Zemlje od neosvetljenega.
- 223 Na risbi na levi.
- 224 Na risbi od leve do sredine spodaj.
- 225 Točka, v kateri je Zemlja na svoji poti okoli Sonca ob sončnem obratu (v tem primeru spomladanskem): Sonce je v Raku in Zemlja v Kozorogu.
- 226 Na levi.
- 227 Na desni.
- 228 Na risbi na sredini zgoraj.
- 229 Na risbi na sredini spodaj.
- 230 Gre za razmerje med oddaljenostjo planetov in njihovo hitrostjo. Kolikor bližje središču so planeti, toliko hitreje se gibljejo. Prim. tudi I. dan, 75, in II. dan, 45.
- 231 Za to, kar sledi, prim. *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 554–555).
- 232 To je osrednja teza Gilbertovega magnetizma. O tem prim. predvsem *De magnete* I, 17, in VI, 11.
- 233 Simplicij ve, da obstajajo tudi drugačne »magnetne filozofije« od Gilbertove. Jezuit Niccolò Cabeo je l. 1629 objavil delo *Philosophia magnetica*, v katerem je zanikal, da bi bila Zemlja velikanski magnet.
- 234 Gilbertovo knjigo je Galileu najverjetneje poklonil C. Cremonini.
- 235 Tj. celine in otoke.
- 236 Prim. William Gilbert, *De magnete* I, 17, in Francesco Maurolico, *Cosmographia*, str. 141.
- 237 Prej aristoteliki, npr. F. Buonamici, *De motu*, str. 620.
- 238 Prim. Aristotel, *O duši* I, 402b 16-21: »Dalje pa je videti, da ni zgolj spoznavanje tega, kaj neka stvar je, koristno za uzrtje in opazovanje vzrokov ali razlogov tistih stvari, ki so spremljevalne lastnosti bitnosti, [...] ampak da tudi obratno naključne lastnosti doprinašajo naključen delež k uvidevanju glede kajstva.«
- 239 Prim. Petrus Peregrinus de Maricourt, *Epistola de magnete* iz l. 1269.
- 240 Pojav je odkril Georg Hartmann l.1544, opisal pa Robert Norman l. 1581. Za preizkus prim. W. Gilbert, *De magnete* V, 1 in 2.
- 241 Prim. Gilbert, *De magnete* II, 33 in 34.

Slika k op. 242.



- ²⁴² Magnet oklepimo, armiramo (it. *armare la calamità*) tako, da ga pokrijemo z jekleno kapo. (Op. prev.) Izraz je Gilbertov, *De magnete* II, 17–20. Prim. risbo na str. 159.
- ²⁴³ Prim. I. dan, op. 81.
- ²⁴⁴ Sagredov primerek je l. 1607 Cosimu II. prodal Galileo.
- ²⁴⁵ To je Galileo delal l. 1626. Prim. njegovo pismo Cesareju Marsiliju 27. junija 1626 (OGG, XIII, str. 328).
- ²⁴⁶ Prim. W. Gilbert, *De magnete* I, 1.
- ²⁴⁷ Prim. Vincenzo Galilei, *Dialogo della musica antica et moderna*, str. 124–127.
- ²⁴⁸ Tj. magneta.
- ²⁴⁹ Prim. W. Gilbert, *De magnete* II, 21.
- ²⁵⁰ Prim. IV. dan, 36.
- ²⁵¹ V nasprotju z Gilbertom Galileo meni, da se substanci železa in magneta razlikujeta.
- ²⁵² Tj. Cosima II.
- ²⁵³ Prim. III. dan, 300.
- ²⁵⁴ Očitno tudi Galileo verjame, da je nebesno območje vesolja tekoče oz. utekočinjeno.
- ²⁵⁵ Tj. aksiom, da ima naravno telo samo eno naravno enostavno gibanje. Prim. III. dan, 273, in I. dan, 23.
- ²⁵⁶ Španska narodna jed, vrsta enolončnice iz več vrst mesa in zelenjave. (Op. prev.)
- ²⁵⁷ *De magnete* VI, 4. Za W. Gilberta je to dokaz, da se Zemlja suče okoli lastne osi.
- ²⁵⁸ Prim. J. Sacrobosco, *Sphaera*, str. 83.
- ²⁵⁹ Prim. I. dan, 86, 87 in 129.
- ²⁶⁰ Sacroboscova *Sphaera* je bilo eno največ komentiranih srednjeveških del.

Četrty dan

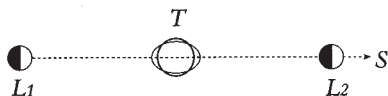
- ¹ Prim. III. dan.
- ² Prim. II. dan.
- ³ Salviati bo v nadaljevanju deloma dobesedno obnovil in deloma nekoliko dopolnil Galileovo razpravo *Discorso del flusso e reflusso del mare*.
- ⁴ Prim. III. dan, 5.
- ⁵ Galileo v *Discorso* ni izrecno zavrnil možnosti, da bi se dalo plimovanje pojasniti tudi ob predpostavki mirujoče Zemlje. To stališče se prvič pojavi v pismu Federicu Cesiju 23. septembra 1624 (OGG, XIII, str. 209).
- ⁶ Ta splošno sprejeta metodologija izhaja iz Aristotelovih *Analytica posteriora*, še posebno natančno pa jo je obdelal Jacopo Zabarella. Prim. npr. tudi. Ch. Clavius, *Sphaera*, str. 434: »V naravni filozofiji pridemo do spoznanja vzrokov po učinkih.«
- ⁷ Galileo razlikuje med primarnimi ali prvotnimi in sekundarnimi ali drugotnimi vzroki plimovanja. O razliki med primarnimi in sekundarnimi vzroki prim. npr. F. Buonamici, *De motu*, str. 1003–1006.
- ⁸ Prim. *Discorso* (OGG, V, str. 387): »[...] enemu enostavnemu vzroku lahko sledi samo en [natančno/točno] določen učinek.«
- ⁹ V izvorniku *Faro di Messina*, staro ime za preliv (danes *Stretto di Messina*) med Sicilijo in Kalabrijo. *Faro di Messina* je na severovzhodu Sicilije. (Op. prev.)
- ¹⁰ Prim. Aristotel, *Meteorologica* II, 354a 5–15.
- ¹¹ »Veliki peripatetik« je verjetno C. Cremonini, vendar pa je njegov nauk tu slabo predstavljen. Omenjeno Aristotelovo besedilo bi lahko bilo *Meteorologica* II, 354a 25–27, vendar tam ni govora o plimovanju.
- ¹² Tako so menili Plutarh, Albert Veliki, Roger Bacon, Ioannes Buridan in drugi. Po njihovem mnenju ima Luna posebno moč, da premika vlažne stvari. Za W. Gilberta, *De magnete* II, je plimovanje posledica »simpatije«, privlačnosti med Luninino notranjo »prvo obliko«, tj. njeno naravo, in notranjimi deli Zemlje.
- ¹³ Prim. Marcus Antonius de Dominis, *Euripus* § 34.
- ¹⁴ Prim. Girolamo Borro, *Del flusso e reflusso*, str. 44.
- ¹⁵ Prim. IV. dan, 4.

- ¹⁶ Prim. pismo Orsa d'Elicija Galileu 3. junija 1630. Prim. tudi M. A. de Dominis, *Euripus*, posvetilo kardinalu Francescu Barberiniju.
- ¹⁷ Psevdo-Aristotel, *Quaestiones mechanicae* 874a 1–2: »Čudeži so to, kar se dogaja v naravi in za kar ne poznamo vzrokov.«
- ¹⁸ Prim. I. dan, op. 297.
- ¹⁹ Ped (it. *palm*) je merila pribl. 25 cm. Deset pedi je torej pribl. 2,5 metra. Prim. IV. dan, 21, kjer je govor o 5 ali 6 čevljev (1 čevelj = 2 pedi). V *Discorso* govori Galileo o treh komolcih, kar znaša (upoštevaje, da je *braccio* daljši od komolca), od 1,60 do 2 m. Prim. I. dan, op. 55.
- ²⁰ Prim. M. A. de Dominis, *Euripus* § 42. Prim. tudi *Discorso* (OGG, V, str. 378).
- ²¹ Po Aristotelu sta »hladnost« in »vlažnost« dve temeljni kvaliteti (*primae qualitates*), ki določata naravo elementa voda. Zrak je vlažen in topel, ogenj je suh in topel, zemlja pa suha in hladna.
- ²² O tem prim. Antonio Ferrari, *Liber de situ elementorum*. Kepler v uvodu v *Astronomia nova* piše, da je plima posledica Lunine privlačne sile (*virtus tractoria*), ko pa v *Harmonice mundi* (KGW, VI, str. 270) Zemljo obravnava animistično, ima plimovanje za njeno dihanje.
- ²³ Salviati ima v mislih Cádiški zaliv na Atlantski strani Gibraltarja.
- ²⁴ Danes Fusina. (Op. prev.)
- ²⁵ Prim. I. dan, 86 in 87, ter III. dan, 317.
- ²⁶ Prim. Psevdo-Aristotel, *Quaestiones mechanicae* 848a 5.
- ²⁷ Za opis delovanja nihala prim. I. dan, 44, II. dan, 588–589, in IV. dan, 44.
- ²⁸ »Težkost vode« je njena težnja, da se naravno giblje navzdol.
- ²⁹ Ena stopinja = 1/360 zemeljskega oboda. Tedaj so jo cenili na pribl. 60 milj.
- ³⁰ Tj. Dardanele.
- ³¹ Aristotel ni nikoli obravnaval pojava plimovanja. Legenda, ki jo tu obnavlja Salviati, je nastala v krščanski patristiki.
- ³² Staro ime za Halkido (Chalkis), glavno mesto na otoku Evboji, in po njem tudi za otok; otok je bil po padcu Bizanca dobri dve stoletji in pol pod beneško oblastjo (1204–1470). (Op. prev.)
- ³³ V Italiji je 1 čevelj meril dve pedi, tj. od 30 do 50 cm; prim. op. 19. (Op. prev.)
- ³⁴ Tj. Atlantskega oceana.
- ³⁵ Otok Sv. Lovrenca je Madagaskar, preliv pa Mozambiški preliv med Madagaskarjem in mozambiško obalo v Indijskem oceanu. V Galileovem času so imenovali Etiopija vso Afriko južno od Egipta. (Op. prev.)
- ³⁶ Tj. južni Atlantski in južni Tihi ocean. (Op. prev.)
- ³⁷ Propontida, danes Marmarsko morje, povezuje Egejsko morje s Črnim morjem. (Op. prev.)

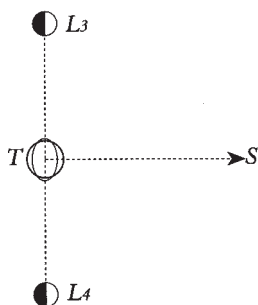
- 38 V *Discorso* (OGG, V, str. 392) omenja Donavo, Dnjeper, Azovsko morje in Don.
- 39 Moč tokov v Magellanovem prelivu je bila v 16. st. dobro poznana in je navdihnila kar nekaj teorij plimovanja. Prim. tudi Galileovo pismo Giovanfrancescu Buonamiciju 19. novembra 1629 (OGG, XIV, str. 54).
- 40 Prim. II. dan, 96.
- 41 Torquato Tasso, *Osvobojeni Jeruzalem* XII, 63: »*Qual l'alto Egeo* [...]« (Op. prev.)
- 42 Prim. II. dan, 221–225.
- 43 Prim. Kopernik, *O revolucijah* I, 8. Prim. tudi II. dan, 149.
- 44 Prim. Aristotel, *Meteorologica* I, 341b 5–349a 10. Sončni žarki povzročajo dvoje različnih izhlapevanj: v vodi in drugih tekočinah povzročajo vlažne izparine; ko delujejo na zemljo, povzročajo suhe hlape, tj. dime. O teh dveh tipih izhlapin je razpravljal Boccadiferro v *Meteorologica* 20^v–21^v. Hlapi in izparine ohranjajo kvaliteto, tj., suhost ali vlažnost zemlje in vode. Zato Salviati pravi, da imajo zemeljske kvalitete.
- 45 Prim. Galileovo pismo G. Buonamiciju 19. novembra 1629 (OGG, XIV, str. 54); G. Buonamici mu je odgovoril 1. februarja 1620 (OGG, XIV, str. 74).
- 46 It. *alisei*. Danes tem vetrovom pravimo pasati, takrat pa se jim je po it. reklo *brezze*, mogoče iz šp. *brisas*. (Op. prev.)
- 47 Danes Iskanderun na jugovzhodu Turčije. (Op. prev.)
- 48 Ta podatek ni pravilen. Dokumenti o teh potovanjih pričajo ravno nasprotno. V Sredozemskem morju so potovanja od zahoda proti vzhodu potekala hitreje kot od vzhoda proti zahodu.
- 49 Ožina = Gibraltarska ožina; Ocean = Atlantik. (Op. prev.)
- 50 Prim. II. dan, 147.
- 51 Prim. IV. dan, 23.
- 52 Približno takšno teorijo plimovanja je zagovarjal Francis Bacon. Čeprav je bila natisnjena šele po Baconovi smrti, jo je Galileo poznal. Bacon, ki se je z Galileovo teorijo seznanil iz *Discorso*, je nanjo odgovoril v *Novum organon*.
- 53 Prim. IV. dan, 32. Vprašanje so sogovorniki načeli že v II. dnevu, 45.
- 54 To sta, denimo, zanikala Girolamo Cardano in Tycho Brahe. Prim. tudi *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 329–330).
- 55 Prim. II. dan, op. 46.
- 56 Prim. *Il Saggiatore* (OGG, VI, str. 328–329).
- 57 Prim. IV. dan, 4. F. Buonamico, *De motu*, str. 30: »Če bo vzrok eden, bo en tudi učinek.«
- 58 Tj. kombinacija letnega gibanja Zemlje okoli Sonca in njene dnevne rotacije.
- 59 Ti so dolžina, širina, globina in razporeditev morskih kotanj.
- 60 Mesečne variacije plimovanja sledijo ciklu, ki ustreza Luninim menam. Ko je Luna v konjunkciji in opoziciji s Soncem, tj. ob sčipju in mlaju, je plimovanje največje. Ko

je Luna v kvadraturi, tj. ob prvem in zadnjem kraju, so amplitude plimovanja najmanjše. Ta periodična sprememba amplitud plimovanja se dogaja na polovici sinodskega meseca. Prim. sliki O. Besomija in M. Helbinga, *Dialogo, II. Commento*, str. 877, plimovanja ob Lunini opoziciji in konjunkciji ter ob njeni kvadraturi.

Amplituda plimovanja ob opoziciji in konjunkciji:



Amplituda plimovanja ob kvadraturi:



T = Zemlja; S = Sonce; L₁ = Luna v opoziciji; L₂ = Luna v konjunkciji; L₃ in L₄ = Luna v kvadraturi

⁶¹ Prim. IV. dan, 50.

⁶² To sta Sonce in Luna.

⁶³ V tem obdobju so razlikovali med prvotnimi, glavnimi kvalitetami (*primae qualitates*) neke substance, ki jih zaznavamo s tipom (toplo, mrzlo, suho, vlažno), in drugotnimi kvalitetami (*secundae qualitates*), ki jih zaznavamo z drugimi čuti (npr. barvo z vidom). Poleg teh so nekateri avtorji v nekatere substance postavljali še tretje kvalitete, kot npr. v magnet moč, da privlači železo. Kvalitete prvih dveh vrst so se imenovalle očitne, razvidne (*manifestae*), ker jih je bilo mogoče natančno zaznati s čuti, kvalitete tretje vrste pa so se imenovalle skrite (*occultae*).

⁶⁴ Prim. preizkus opisan v IV. dan, 19.

⁶⁵ Prim. III. dan, 300, in F. Buonamici, *De motu*, str. 29: »Enaka sprememba v vzroku povzroči enako spremembo v učinku.«

⁶⁶ Prim. IV. dan, 17–19.

⁶⁷ Grof Orlando, glavni junak epa *Besneči Orlando* (*Orlando furioso* XXIII, 106–122) Ludovica Ariosta, kljub očitnim znamenjem in pripovedim noče sprevideti, da Angelica, v katero je zaljubljen, ljubi Saracena Medora. Nazadnje zaradi tega izgubi razum. (Op. prev.)

68 Namig se nanaša na prej omenjeno anekdoto, da naj bi se bil Aristotel v obupu vrgel z evbojskih pečin, ker ni mogel razvozlati vzroka za razlike v plimovanju. (Op. prev.)

69 Sučno nihalo (foliot), poznejše nihajoče kolesce, nemirka. (Op. prev.)

70 V tem in naslednjem stavku je govor o izohronizmu nihala, tj. o tem, da nihajni čas nihala ni odvisen od amplitude nihanja, seveda le, dokler so amplitude dovolj majhne. Prim. II. dan, 600.

71 Napoved kasnejših *Discorsi*.

72 Tu ohranjamo izvorni izraz zaradi njegovega specifičnega tehničnega pomena, označuje namreč model gibanja posameznega planeta. *Theorica planetarum* so bile srednjeveški učbenik o modelih gibanj posameznih planetov, ki jih je nadomestilo delo Georga Peurbacha *Theoricae novae planetarum*. V njih je bilo gibanje planetov predstavljeno z modeli realnih tridimensionalnih sfer (*orbis*). Galileova astronomija ostaja v domeni, ki jo je tradicionalno pokrivala Sacroboscova *Sphaera*; ta je sicer govorila tudi o ustroju vesolja, zelo malo ali skoraj nič pa o modelih gibanj posameznih planetov (*theorica*) znotraj tega občega ustroja.



Slika k op. 72.

73 Aluzija na Keplerja, ki je problem Marsovega gibanja rešil v *Astronomia nova* z uvedbo eliptičnega tira. Galileo Keplerjeve rešitve, o kateri mu je pisal F. Cesi, ni nikoli sprejel, temveč je ostal zavezan tradicionalnemu postulatju o krožnem gibanju nebesnih teles.

74 Tj. Selevk, o katerem poroča Psevdo-Plutarh, *Placita philosophorum* III, 18.

Literatura

I. Galileova dela

Zbrana dela:

Galilei, Galileo, *Opere di Galileo Galilei. Edizione nazionale* [= OGG], ur. A. Favaro, Giunti-Barbera, Firenze 1890–1909 (ponatis 1964–1968).

Izdaje in prevodi posameznih del (izbor):

Logica / Logična dela

—, *'Tractatio de praecognitionibus et praecognitis' and 'Tractatio de demonstratione'*, ur. W. F. Edwards, uvod, opombe in komentar W. A. Wallace, Antenore, Padova 1988.

Le Mecaniche / Mehanika

—, *Le Mecaniche*, kritična izdaja obeh različic in uvodna študija R. Gatto, Olschki, Firenze 2002.

Considerazioni d'Alimberto Mauri / Razmišljanja Alimberta Maurija

Mauri, A. [= G. Galilei], *Considerazioni d'Alimberto Mauri sopra alcuni luoghi del Discorso di Lodovico delle Colombe intorno alla stella apparita nel 1604*, Firenze 1606.

Siderevs nuncivs / Zvezdni glasnik

—, *Siderevs nuncivs*, Benetke 1610.

—, *Sidereus nuncius / Zvezdni glasnik*, prev. M. Hriberšek, v: M. Vesel, *Nebeške novice Galilea Galileija*, Založba ZRC, Ljubljana 2007, str. 82–175.

Discorso intorno alle cose ... / Razprava o stvareh ...

—, *Discorso al serenissimo Don Cosimo II, gran duca di Toscana, intorno alle cose, che stanno in su l'acqua, o che in quella si muouono*, Firenze 1612.

Lettere solari / Sončna pisma

—, *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti comprese in tre lettere*, Rim 1613.

Considerazioni / Razmišljanja

—, »Razmišljanja o kopernikanskem mnenju«, prev. M. Mihelič, v: *Filozofski vestnik* 29 (1/2008), str. 225–239.

Discorso delle comete / Razprava o kometih

[—, in] Guiducci, M., *Discourse on the Comets*, prev. S. Drake, v: S. Drake in C. D. O'Malley, *The Controversy on the Comets of 1618*, str. 21–65.

—, in Guiducci, M., *Discorso delle comete*, kritična izdaja in komentar O. Besomi in M. Helbing, Antenore, Rim/Padova 2002.

Il Saggiatore / Preizkuševalec

—, *Il Saggiatore nel quale con bilancia esquisita e giusta si ponderano le cose contenute nella Libra astronomica e filosofica*, Rim 1623.

—, *The Assayer*, prev. S. Drake, v: S. Drake in C. D. O'Malley, *The Controversy on the Comets of 1618*, str. 151–336.

—, *Il Saggiatore*, kritična izdaja in komentar O. Besomi in M. Helbing, Antenore, Rim/Padova 2005.

Dialogo / Dialog

—, *Dialogo di Galileo Galilei Linceo matematico sopraordinario dello studio di Pisa. E filosofo, e matematico primario del serenissimo gr. dvca di Toscana. Doue ne i congressi di quattro giornate si discorre sopra i due massimi sistemi del mondo tolemaico, e copernicano; proponendo indeterminatamente le ragioni filosofiche, e naturali tanto per l'vna, quanto per l'altra parte*, Firenze 1632.

—, *Dialog über die beiden Hauptsächlichsten Weltsysteme. Das ptolemäische und das kopernikanische*, prevod in pojasnila E. Strauss [1891], ur. R. Sexl in K. Von Meyenn, Teubner, Stuttgart 1982.

—, *Dialogue Concerning the Two Chief World Systems*, prevod in opombe S. Drake, predgovor A. Einstein, University of California Press, Berkeley/Los Angeles/London 1967.

—, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, ur. L. Sosio, Einaudi, Torino 1970.

—, *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde*, prev. R. Fréreau s sodelovanjem F. de Gandta, Seuil, Pariz 1992.

—, *Galileo on the World Systems. A New Abridged Translation and Guide*, prev. in ur. M. A. Finocchiaro, University of California Press, Berkeley/Los Angeles/London 1997.

—, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo tolemaico, e copernicano*, 2 zv., kritična izdaja in komentar O. Besomi in M. Helbing, Antenore, Padova 1998.

—, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, uvod in opombe A. B. Marí, BUR, Milano 2003.

Abiuratio / Preklic

»Izjava o preklicu: Rim, 22 junij 1633«, prev. M. Hriberšek, v: I. Antič (ur), *Znameniti govori*, Ljubljana, Mladinska knjiga 2009.

Lettera a Christina di Lorena / Pismo Kristini Lorenski

—, *Nov-antiqua sanctissimorum patrum, & probatorum theologorum doctrina, de Sacrae Scripturae testimoniis, in conclusionibus mere naturalibus, quae sensata experientia, & necessariis demonstrationibus evinci possunt, temere non usurpandis: In gratiam serenissimae Christinae Lotharingae, magnae-ducis Hetruriae, privatim ante complures annos, italico idiomate conscripta a Galilaeo Galilaeo ... Nunc vero juris publici facta, cum latina versione italico textui simul adjuncta*, Strasbourg 1636.

—, »Pismo Kristini Lorenski, nadvojvodinji toskanski (1615)«, prev. J. Bednarik, v: *Phainomena* 7 (23–24/1998), str. 225–249.

Discorsi / Razprave

—, *Discorsi e dimostrazioni matematiche, intorno a due nuoue scienze, attenenti alla meccanica & i movimenti locali ... Con una appendice del centro di grauità d'alcuni solidi*, Leiden 1638.

—, *Two New Sciences*, prev. S. Drake, University of Wisconsin Press, Madison 1974.

—, *Discours concernant deux sciences nouvelles*, uvod, prevod, opombe in indeks M. Clavelin, PUF, Pariz 1995.

II. Drugi viri

Albert Saški, *Questiones subtilissime in libros Aristotelis de celo et mundo*, Benetke 1492.

Arhimed, *Opera omnia*, Basel 1544.

Aristotel, *Aristotelis omnia quae extant opera [...] Averrois Cordubensis in ea opera omnes commentarij*, 11 zv., Benetke 1562–1574.

—, *Poetika*, prevod in spremna študija K. Gantar, Cankarjeva založba, Ljubljana 1992.

—, *Metafizika*, prevod, spremna beseda, opombe in glosarij V. Kalan, Založba ZRC, Ljubljana 1999.

—, *O nebu*, grško-slovenska izdaja, prevod in glosarij P. Češarek, spremna študija in opombe M. Vesel, Založba ZRC, Ljubljana 2004.

—, *Fizika. Knjige 1, 2, 3, 4*, prevedel, napisal uvodno besedo in opombe ter sestavil besedišče V. Kalan, Slovenska matica, Ljubljana 2004.

- , *Kategorije*, grško-slovenska izdaja, prevod, opombe, spremna študija in slovar F. Zore, Založba ZRC, Ljubljana 2004.
- Aristotel (psevdo), *Quaestiones mechanicae*, prev. N. Tomeo, Benetke 1525.
- , *Problemi meccanici*, uvod, gr. besedilo, italijanski prevod in opombe M. E. Bottechia Dehó, Rubbettino, Padova 2000.
- Averroes, v: *Aristotelis omnia quae extant opera [...] Averrois Cordubensis in ea opera omnes commentarij*, 11 zv., Benetke 1562–1574.
- , *Commentaria Magna in Aristotelem De caelo et mundo*, 2 zv., uredil J. Carmody, Peeters, Louvain 2003.
- Bacon, F., *La grande instaurazione. Parte seconda: Nuovo organo*, latinsko-italijanska izdaja, uvod, prevod, opombe in aparat M. Marchetto, Bompiani, Milano 2002.
- Bellarmino, R., »Pismo Paolu Antoniu Foscariniju (12. aprila 1615)«, prev. M. Mihelič, v: *Filozofski vestnik* 29 (1/2008), str. 155–167.
- Biancani, J., *Aristotelis loca mathematica*, Bologna 1615.
- Boccadiferro, L., *In duos libros Aristotelis De generatione et corruptione doctissima commentaria*, Benetke 1571.
- Borro, G., *Del flusso e riflusso del mare e dell'inondazione de Nilo*, Lucca 1577.
- Brahe, T., *Opera omnia* [= TBOO], ur. J. L. E. Dreyer in E. Nyström, Gyldendal, Kopenhagen 1913–1918.
- Bruno, G., *Opera latine conscripta*, ur. F. Fiorentino, F. Tocco et al., 3 zv., Morano, Neapelj/Firence 1879–1891.
- , *Kozmološki dialogi (Pepelnična večerja, O vzroku, počelu in Enem, O neskončnem, vesolju in svetovih)* [= KD], prev. in op. M. Mihelič, uvod M. Uršič, Slovenska matica, Ljubljana 2004.
- Buonamici, F., *De motu libri X*, Firenze 1591.
- Buridan, I., *Expositio et Quaestiones in Aristotelis De caelo*, ur. B. Patar, Peeters, Leuven/Louvain 1996.
- , »Vprašanja k Aristotelovemu delu 'O nebu'. Druga knjiga, 22. vprašanje«, prev. T. Selič, v: *Filozofski vestnik* 25 (3/2004), str. 123–131.
- , »Vprašanja k Aristotelovemu delu 'O nebu'. Tretja knjiga, 2. vprašanje«, prev. M. Vesel, *Filozofski vestnik* 25 (3/2004), str. 132–136.
- Cabeo, N., *Philosophia magnetica in qua magnetis natura penitus explicatur et omnium quae hoc lapide cernuntur causae propriae afferuntur*, Ferrara 1629.
- Campanella, T., *Apologia pro Galileo [...] ubi disquiritur, utrum ratio philosophandi, quam Galilaeus celebrat, faveat Sacris Scripturis, an adversetur*, Frankfurt 1622.
- , *Apologia per Galileo*, latinsko-italijanska izdaja, uvod, prevod opombe in aparat P. Ponzio, Rusconi, Milano 1997.

- Cesalpino, A., *Questiones peripateticae*, Benetke 1593.
- Chiaromonti, S., *Discorso della cometa pogonare dell'anno MDCXVIII*, Benetke 1619.
- , *Antitycho Scipionis Claramontis Caesenatis in quo contra Tychonem Brahe et nonnullos alios, rationibus eorum ex opticis et geometricis principiis solustis, demonstratur cometas esse sublunares, non celestes*, Benetke 1621.
- , *De tribus novis stellis, quae annis 1572, 1600, 1604 comparuere, libri tres Scipionis Claramontis Caesenatis. In quibus demonstratur rationibus, ex parallaxi praesertim ductis, stellas eas fuisse sublunare set non caelestes ad versus Tychonem; Gemmam, Maestlinum, Digessaeum, Hagecium, Keplerum, aliosque plures, quorum rationes in contrarium adductae solvuntur*, Cesena 1628.
- , *Difesa di Scipione Chiaromonti da Cesena al suo Antiticone o libro delle tre nove stelle, dall'opositioni dell'autore de' 'Due Massimi Sistemi Tolemaico e Copernicano'. Nella quale si sostiene che la nuova stella del '72 non fu celeste, si difende Aristotile ne' suoi principali dogmi del Cielo; si rifiutano i principi della nuova filosofia, e l'addotto in difesa e prova del Sistema Copernicano [...]*, Firenze 1633.
- , *In Sphaeram Ioannis de Sacro Bosco Commentarius*, Rim 1581.
- , *Opera mathematica*, Mainz 1612.
- Clementi, de Clementibus, *Encyclopaedia [...] explicata et defensa centum philosophicis assertionibus a Clemente de Clementibus in Collegio Romano Societatis Jesu*, Rim 1624.
- Cremonini, C., *Disputatio De coelo in tres partes divisa: de natura coeli, de motu coeli, de motoribus coeli abstractis. Adiecta est apologia dictorum Aristotelis De via lactea, De facie in orbe lunae*, Benetke 1613.
- , *Apologia dictorum Aristotelis de origine et principatu membrorum adversus Galenum*, Benetke 1627.
- Da Montepulciano, L., *Discorso intorno alla nuova stella*, Padova 1605.
- , *De numero, ordine et motu caelorum*, Pariz 1606.
- Da Vinci, L., *Traktat o slikarstvu*, prev. T. Jurca in M. Žlender, spremna študija J. Mikuž, *Studia humanitatis*, Ljubljana 2005.
- D'Aguilon, F., *Opticorum libri sex*, Antwerpen 1613.
- Dante, A., *Raj*, prev. A. Capuder, Mohorjeva družba, Celje 2005.
- De Dominis, M. A., *Opera Physica / Radovi iz fizike (De radiis visus et lucis in vitris perspectivis et iride / O zrakama vida i svjetla u optičkim staklima i dugi; Euripus seu de fluxu et refluxu maris / Eurip ili o plimi i oseci mora)*, prevedla S. Hondl in I. Martinović, predgovor Ž. Dadić, HAZU/Lamara, Zagreb/Split 2005.
- Della Mirandola, J. P., *Concordiae comitis disputationem in astrologiam*, v: *Opera omnia*, Basel 1575, str. 411–732.

- Della Porta, G., *Magia naturalis*, Neapelj 1589.
- , *De refractione*, Neapelj 1593.
- Delle Colombe, L., *Discorso [...] nel quale si dimostra che la nuova stella apparita l'ottobre passato 1604 nel Sagittario non è cometa, né stella generata o creata di nuovo [...]*, Firenze 1606.
- , *Risposte piacevoli e curiose di Lodovico delle Colombe alle considerazioni di certa maschera saccante nominata Alimberto Mauri, fatte sopra alcuni luoghi del discorso del medesimo Lodovico dintorno alla stella apparita l'anno 1604 [...]*, Firenze 1608.
- , *Lodovico delle Colombe contro il moto della terra. Con postille di Galileo*, v: OGG, III, str. 253–290.
- Diogen Laertski, *Lives of Eminent Philosophers*, 2 zv., grško-angleška izdaja, uredil in prevedel R. D. Hicks, Harvard University Press, Cambridge, Mass. 2000.
- Evklid, *Opera omnia*, ur. J. L. Heiberg in H. Menge, 8 zv. in 1 dod., Teubner, Leipzig 1883–1916.
- Ferrari, A., *Liber de situ elementorum*, Basel 1558.
- Foscarini, P. A., *Lettera sopra l'opinione de' Pitagorici e del Copernico della mobilità della Terra e stabilità del Sole, e del nuovo Pittagorico sistema del Mondo*, v: T. Campanella, *Apologia per Galileo*, str. 199–237.
- Fracastoro, G., *De sympathia et antipathia rerum*, Benetke 1555.
- Galen, *Galen on the Usefulness of the Parts of the Body [= De usu partium humani corporis]*, 2 zv., prev. iz grščine, uvod in komentar M. Talladge May, Cornell University Press, Ithaca, 1968.
- Galileo, V. (očē), *Dialogo della musica antica e moderna*, Firenze 1581.
- Gelij, A., *Noctes atticae*, 2 zv., ur. P. K. Marshall, Oxford University Press (USA), New York 1990.
- Gemma Frisius, C., *De Stella peregrina qua superiori anno apparere coepit*, Antwerpen 1574.
- Gilbert, W., *De magnete magneticisque corporibus, et de Magno Magnete Tellure, Physiologia nova, plurimis argumentis et experimentis demonstrata*, London 1600.
- , *De magnete*, angl. prev. P. F. Mottelay [1893], Dover, New York 1958.
- Goclenius, R., *Lexicon philosophicum quo tanquam clave philosophiae fores aperiuntur*, Frankfurt 1613.
- [Grassi, H.], *De tribus cometis anni MDCXVIII disputatio astronomica publice habita in Collegio Romano Societatis Jesu ab uno ex patribus eiusdem Societatis*, Rim 1619.
- , *De tribus cometis disputatio*, v: G. Galilei in M. Guiducci, *Discorso delle comete*, kritična izdaja in komentar O. Besomi in M. Helbing, str. 249–287.

- , *On the Three Comets of the Year 1618*, prev. C. D. O'Malley, v: S. Drake in C. D. O'Malley, *The Controversy on the Comets of 1618*, str. 3–19.
- , *Libra astronomica ac philosophica: qua Galilaei Galilaei opiniones de cometis a Mario Guiducio in Florentina academia expositae atque in lucem nuper editae examinantur a Lothario Sarsio [...]*, Perugia 1619.
- , *The Astronomical and Philosophical Balance [...]* by Lothario Sarsi of Siguenza, prev. C. D. O'Malley, v: S. Drake in C. D. O'Malley, *The Controversy on the Comets of 1618*, str. 67–132.
- Guiducci, M., *Letter to the very Reverend Father Tarquinio Galluzzi of the Society of Jesus by Mario Guiducci [...]*, prev. S. Drake, v: S. Drake in C. D. O'Malley, *The Controversy on the Comets of 1618*, str. 133–162.
- , *Lettera a Tarquinio Galuzzi*, v: G. Galilei in M. Guiducci, *Discorso delle comete*, kritična izdaja in komentar O. Besomi in M. Helbing, str. 289–317.
- Hagek, T., *Dialexis de novae et prius incognitae stellae inusitatae magnitudinis et splendidissimi luminis apparitione deque eiusdem stelle vero loco constituendo*, Frankfurt na Majni 1574.
- Horacij, *Pismo o pesništvu [= Ars poetica]*, prev. K. Gantar, v: K. Gantar (ur.), *O pesništvu*, Mladinska knjiga, Ljubljana 1963, str. 75–89.
- Ingoli, F., *De situ et quiete terrae contra Copernici systema disputatio D.[ominum] Galilaeum Galilaeum*, v: OGG, V, str. 403–412.
- Kepler, J., *Gesammelte Werke [= KGW]*, ur. W. van Dyck in M. Caspar, Kepler-Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München 1937–....
- , *Razgovor z Zvezdnim glasnikom*, prev. M. Hriberšek, v: M. Vesel, NNGG, str. 177–209.
- Kopernik, N., *De revolutionibus orbium coelestium libri VI*, Nürnberg 1543.
- , *De revolutionibus orbium coelestium, liber primus / O revolucijah nebesnih sfer, prva knjiga*, latinsko-slovenska izdaja, prevod, opombe in spremna študija M. Vesel, Založba ZRC, Ljubljana 2003.
- Kuzanski, N., *De docta ignorantia, liber secundus / Die belehrte Unwissenheit. Buch II*, latinsko-nemška izdaja, uredil, prevedel, predgovor in opombe napisal P. Wilpert, drugo, izboljšano izdajo uredil H. G. Senger, Felix Meiner, Hamburg 1979.
- Lagalla, J. C., *De phoenomenis in orbe lunae novi telescopii usu a nunc iterum suscitatis Physica disputatio*, Benetke 1612.
- Lukrecij, T., *O naravi sveta*, prevod in komentar A. Sovrè, SM, Ljubljana 1959.
- Makrobij, A. T., *Saturnalia*, ur. I. Willis, Teubner, Leipzig 1963.
- Maurolico, F., *Cosmographia [...]* in tres dialogos distincta, Benetke 1543.
- , *Fotismi*, Neapelj 1611.
- Mazzoni, J., *In universam Platonis et Aristotelis philosophiam praeludia*, Benetke 1597.
- Mercuriale, G., *Medicina practica*, Frankfurt na Majni 1601.

- Oresme, N., *Le Livre du ciel et du monde*, francosko-angleška izdaja, ur. in prev. A. D. Menut in A. J. Denomy, The University of Winsconsin, Madison 1968.
- , »Knjiga o nebu in svetu, 8. poglavje druge knjige«, prev. S. Jerele, v: *Filozofski vestnik* 25 (3/2004), str. 137–150.
- , »Knjiga o nebu in svetu, 25. poglavje druge knjige«, prev. M. Vesel, v: *Filozofski vestnik* 25 (3/2004), str. 150–161.
- Ovidij, P. N., *Metamorfosi*, latinsko-italijanska izdaja, uredil in prevedel P. Bernardini Marzolla, Einaudi, Torino 1979.
- , *Umetnost ljubezni*, prev. B. Šega Čeh, Modrijan, Ljubljana 2002.
- Petrić F., *Nova de universis philosophia / Nova sveopća filozofija*, latinsko-hrvaška izdaja, priredil in predgovor napisal V. Filipović, prev. T. Ladan in S. Hrkač, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb 1979.
- Platon, *Zbrana dela*, 2 zv., prevod in spremna besedila G. Kocijančič, Mohorjeva družba, Celje 2004.
- Plinij Starejši, *Historia naturalium*, Benetke 1491.
- , *Naravoslovje. Izbrana poglavja*, izbor, prevod in spremna beseda M. Hriberšek, Modrijan, Ljubljana 2009.
- Plutarh, *De facie quae in orbe Lunae apparet*, Benetke 1572.
- Plutarh (psevdo), *Placita philosophorum*, v: *Moralia*, 5. zv., ur. J. Mau, Teubner, Leipzig 1971.
- Pomponazzi, P., *Tractatus de immortalitate animae / Abhandlung über die Unsterblichkeit der Seele*, latinsko-nemška izdaja, ur., prevedel in komentiral B. Mojsisch, Felix Meiner, Hamburg 1990.
- Ptolemaj, K., »Almagest, 1. knjiga, poglavja 1– 8«, prev. G. Pobežin, v: *Filozofski vestnik* 29 (1/2008), str. 155–167.
- Sacrobosco, I., *De sphaera*, uredil in prevedel L. Thorndike, v: *The Sphere of Sacrobosco and Its Commentators*, University of Chicago Press, Chicago 1949, str. 76–117.
- Santori, S., *Methodi vitandorum errorum omnium, qui in arte medica contingunt libri XV, quorum principia sunt ab auctoritate medicorum, & philosophorum principum desumpta*, Benetke 1603.
- Seneka, L. A., *Questions naturelles*, latinsko-francoska izdaja, uredil in prevedel P. Oltramare, Les Belles Lettres, Pariz 1929.
- Scheiner, Ch., *Tres epistolae de maculis solaribus scriptae ad Marcum Velsorum*, Augsburg 1612.
- , *De maculis solaribus et stellis circa Iovem errantibus accuratior disquisitio*, Augsburg 1612.
- [—, in] Locher, G., *Disquisitiones mathematicae de controversiis et novitatibus astronomicis quas sub praesidio Christophori Scheineri de Societate Jesu, Sacrae*

- linguae et Matheseos in alma Ingolstadiensis Universitate professoris ordinari, publice disputandas posuit, propugnavit mense septembre die nobilis et doctissimus Juvenis Ioannes Gregorius Locher*, Ingolstadt 1614.
- , *Rosa Ursina, sive Sol ex admirando facularum et macularum suarum phoenomenon varius necnon circa centrum suum et axem fixum ab occasu in ortum annua, circaque alium axem mobilem ab ortu in occasum conversione quasi menstrua, super polos proprios libris quatuor mobilis ostensus*, Bracciano 1626–1630.
- Simplikij, *Commentaria in quatuor libros De coelo*, Benetke 1584.
- Sveto pismo stare in nove zaveze*, slovenski standardni prevod iz izvirnih jezikov, več prevajalcev, Svetopisemska družba Slovenije, Ljubljana 1997.
- Tasso, T., *Gerusalemme liberata*, ur. L. Caretti, Einaudi, Torino 1996.
- Tassoni, A., *Pensieri e scritti preparatori*, ur. P. Puliaty, Panini Franco Cosimo, Modena 1986.
- Tomaž Akvinski, *Quaestiones disputatae de veritate*, v: *Opera omnia*, Editori di San Tommaso, Rim. 1970–1976.
- , *In libros Aristotelis De caelo et mundo expositio*, v: *Opera omnia*, Ex Typographia Polyglotta S. C. de Propaganda Fide, Rim, 1886, str. 1–257.
- Ursinus, A., *Prognosticatio. Auff das M. D. LXXI. Jahr nach der Geburt Jesu Christi unseres Heylandes*, Erfurt 1574.
- Vergilij, P. M., *Eneida*, prev. F. Bradač, Mihelač, Ljubljana 1992.
- , *Bukolika in Georgika*, prev. M. Marinčič, v: *Publij Ovidij Maro*, MK, Ljubljana 1994.
- Witelo, *Opticae thesaurus Alhazeni Arabis libri septem nunc primum editi [...] Item Vittelionis Opticae libri decem*, Basel 1572.
- Wurstein, Ch., *Quaestiones novae in theoricas novas planetarum G. Purbachii*, Basel 1596.
- Zabarella, G., *Opera logica*, Treviso 1604.
- , *De rebus naturalibus*, Treviso 1604.

III. Študije

- Aiton, E. J., »Galileo's Theory of the Tides«, *Annals of Science* 10 (1954), str. 44–57.
- , »On Galileo and the Earth-Moon System«, *Isis* 54 (1963), str. 265–266.
- , »Galileo and the Theory of the Tides«, *Isis* 56 (1965), str. 56–61.
- Aquilecchia, G., »I 'massimi sistemi' de Galileo e la 'Cena' di Bruno«, *Nuncius* 10 (2/1995), str. 485–496.
- Atkinson, D., in Peijnenburg J., »Galileo and Prior Philosophy«, *Studies in History and Philosophy of Science* 35 (2004), str. 115–136.

- Avsec, F., in Prosen, M., *Astronomija*, DZS, Ljubljana 1971.
- Baldini, B., »Additamenta Galilaeana. I. Galileo, la nuova astronomia e la critica all'aristotelismo nel dialogo epistolare tra Giuseppe Biancani e i revisori romani della Compagnia di Gesù«, *Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze* 9 (1984), str. 13–43.
- Baldini, U., »La Nova del 1604 e i Matematici e Filosofi del Collegio Romano: Note su un Testo Inedito«, *Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze* 6 (2/1981), str. 63–98.
- , »L'astronomia del Cardinale Bellarmino«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 293–305.
- , *Legem impone subactis: Studi su filosofia e scienza dei Gesuiti in Italia, 1540–1632*, Bulzoni, Rim 1992.
- , *Saggi sulla cultura della Compagnia di Gesù (secoli XVI–XVIII)*, CLEUP, Padova 2000.
- Baldini, U., in Coyne, G. V. (ur. in prev.), *The Louvain Lectures (Lectiones Lovanienses) of Bellarmine and the Autograph Copy of His 1616 Declaration to Galileo*, Vatican Observatory Publications, Vatikan 1984.
- Balibar, F., *Galilée, Newton lus par Einstein. Espace et relativité*, PUF, Pariz 1984.
- Barcaro, U., »Riflessioni sul mito platonico del 'Dialogo'«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 117–125.
- Barker, P., »The Optical Theory of Comets from Apian to Kepler«, *Physis* 30 (1993), str. 1–25.
- Barker, P., in Goldstein, B. R., »The Role of Comets in the Copernican Revolution«, *Studies in History and Philosophy of Science* 19 (3/1988), str. 299–319.
- Baroncini, G., *Forme di esperienza e rivoluzione scientifica*, Olschki, Firenze 1992.
- Battistini, A., *Galileo e i gesuiti. Miti letterari e retorica della scienza*, Vita e pensiero, Milano 2000.
- , »'Girandole' verbali e 'severità di geometriche dimostrazioni'«, *Galilaeana* 2 (2005), str. 87–106.
- Baumgartner, F. J., »Sunspots or Sun's Planets: Jean Tarde and the Sunspot Controversy of the Early Seventeenth Century«, *Journal for the History of Astronomy* 18 (1987), str. 44–54.
- Bellinati, C., »Il 'Dialogo' con postille autografe de Galileo. Precisazioni sul cod. 352 del Seminario di Padova«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 127–128.
- Beretta, F., *Galilée devant le Tribunal de l'Inquisition*, Université de Fribourg, Fribourg 1998.
- , »Urbain VIII Barberini protagoniste de la condamnation de Galilée«, v: J. Montesinos in C. Solís (ur.), *Largo campo di filosofare*, str. 549–574.

- , »Rilettura di un documento celebre: redazione e diffusione della sentenza e abiura di Galileo«, *Galilaeana* 1 (2004), str. 91–115.
- , »Galileo, Urban VIII, and the Prosecution of Natural Philosophers«, v: E. McMulin (ur.), *The Church and Galileo*, str. 234–261.
- , »The Documents of Galileo's Trial: Recent Hypotheses and Historical Criticism«, v: E. McMulin (ur.), *The Church and Galileo*, str. 191–212.
- Beretta, F. (ur.), *Galilée en procès, Galilée réhabilité?*, Éditions Saint-Augustin, Saint Maurice 2005.
- Berti, E., »Differenza tra il metodo risolutivo degli aristotelici e la 'resolutio' dei matematici«, v: L. Olivieri (ur.), *Aristotelismo veneto e scienza moderna*, str. 435–457.
- Besomi, O., in Camerota, M., *Galileo e il Parnaso Tychonico*, Olschki, Firenze 2000.
- Biagioli, M., »The Social Status of Italian Mathematicians, 1450–1600«, *History of Science* 27 (1989), str. 41–95.
- , »Galileo's System of Patronage«, *History of Science* 28 (1990), str. 1–62.
- , »New Documents on Galileo«, *Nuncius* 6 (2/1991), str. 157–169.
- , »Filippo Salviati: A Baroque Virtuoso«, *Nuncius* 7 (2/1992), str. 81–96.
- , *Galileo Courtier. The Practice of Science in the Culture of Absolutism*, University of Chicago Press, Chicago 1993.
- , »Stress in the Book of Nature: the Supplemental Logic of Galileo's Realism«, *MLN* 118 (3/2003), str. 557–585.
- , *Galileo's Instruments of Credit. Telescopes, Images, Secrecy*, The University of Chicago Press, Chicago 2006.
- Bianchi, L., »Uccelli d'oro e pesci di piombo: Galileo Galilei e la 'potentia dei assoluta'«, v: F. B. Brocchieri (ur.), *Sopra la volta del mondo. Omnipotenza e potenza assoluta di Dio tra medioevo e età moderna*, Lubrina, Bergamo 1986, str. 139–146.
- , »Potentia Dei absoluta: logique de la découverte ou rhétorique de l'argumentation scientifique?«, v: S. Knuuttila, R. Työriñoja in S. Ebbesen (ur.), *Knowledge and the Sciences in Medieval Philosophy*, 2. zv., Luther-Agricola Society, Helsinki 1990, str. 138–145.
- , »Interventi divini, miracoli e ipotesi nel 'Dialogo' di Galilei«, v: G. Canziani, M. Granada in Ch. Zarka (ur.), *Potentia dei. L'omnipotenza nel pensiero dei secoli XVI e XVII*, Franco Angeli, Milano 2000, str. 239–251.
- , »Agostino Oreggi, qualificatore del 'Dialogo', e i limiti della conoscenza scientifica«, v: J. Montesinos in C. Solís (ur.), *Largo campo di filosofare*, str. 575–585.
- , »Urbain VIII, Galilée et la toute-puissance divine«, v: F. Beretta (ur.), *Galilée en procès, Galilée réhabilité?*, str. 67–90.

- Bieberbach, L., *Galilei und die Inquisition*, Rowohlt, Reinbeck pri Hamburgu 1969.
- Blackwell, R. J., *Galileo, Bellarmine, and the Bible. Including a Translation of Foscarini's 'Letter on the Motion of the Earth'*, University of Notre Dame Press, Notre Dame/London, 1991.
- Bottechia Dehó, M. E., *Galileo. Lettore dei 'Mechanica'*, Rubbettino, Padova 2006.
- Božovič, M., »Elementa Galilejske epistemologije«, v: *Od Galileja do Platona*, Društvo za teoretsko psihoanalizo, Ljubljana 1985, str. 7–69.
- Brecht, B., *Galileo Galilei*, prev. J. Moder, v: *Izbrana dela*, 1. zv., izbral in uredil B. Kreft, Cankarjeva založba, Ljubljana 1962, str. 327–446.
- Brotóns, V. N., »The Reception of Copernicus in Sixteenth-Century Spain: The Case of Diego de Zúñiga«, *Isis* 86 (1995), str. 52–78.
- Brown, H., »Galileo, the Elements, and the Tides«, *Studies in History and Philosophy of Science* 7 (1976), str. 337–351.
- Bucciantini, M., »Dopo il 'Sidereus nuncius': il copernicanesimo in Italia tra Galileo e Keplero«, *Nuncius* 1 (1994), str. 15–35.
- , *Contro Galileo: Alle origini dell'affaire*, Olschki, Firenze 1995.
- , »Galileo e la 'nova' del 1604«, v: M. Bucciantini in M. Torrini (ur.), *La diffusione del copernicanesimo in Italia 1543–1610*, Olschki, Firenze 1997, str. 237–248.
- , »Teologia e nuova filosofia. Galileo, Federico Cesi, Giovanbattista Agucchi e la discussione sulla fluidità e corruttibilità del cielo«, v: *Sciences et Religions. De Copernico à Galilée*, École Française de Rome, Rim 1999, str. 411–442.
- , »Novità celesti e teologia«, v: J. Montesinos in C. Solís (ur.), *Largo campo di filosofare*, str. 795–808.
- , *Galileo e Keplero. Filosofia, cosmologia e teologia nell'età della Controriforma*, Einaudi, Torino 2003.
- , »Reazioni alla condanna di Copernico: Nuovi documenti e nuove ipotesi di ricerca«, *Galilaeana* 1 (2004), str. 3–19.
- Bucciantini, M., in Torrini, M., *Geometria e atomismo nella scuola galileiana*, Olschki, Firenze 1992.
- Burstyn, H., »Galileo's Attempt to Prove that the Earth Moves«, *Isis* 53 (1962), str. 161–185.
- , »Galileo and the Earth-Moon System«, *Isis* 54 (1963), str. 400–401.
- , »Galileo and the Theory of the Tides«, *Isis* 56 (1965), str. 61–63.
- Butts, R. E., »Some Tactics in Galileo's Propaganda for the Mathematization of Scientific Experience«, v: R. E. Butts in J. C. Pitts (ur.), *New Perspectives on Galileo*, str. 59–85.
- Butts, R. E., in Pitts, J. C. (ur.), *New Perspectives on Galileo*, Reidel, Dordrecht 1978.
- Camerota, M., *Galileo Galilei e la cultura scientifica nell'età della controriforma*, Salerno, Rim 2004.

- , »Aristotelismo e nuova scienza nell'opera di Christoph Scheiner. Intorno ad un commentario al 'De caelo'«, *Galieana* 2 (2005), str. 43–85.
- Caroti, S., »Un sostenitore napoletano della mobilità della terra; il padre Paolo Antonio Foscarini«, v: F. Lomonaco in M. Torrini (ur.), *Galileo a Napoli*, Guida, Neapelj 1987, str. 81–121.
- Carroll, W. E., »Galileo and the Interpretation of the Bible«, *Science and Education* 8 (1999), str. 151–187.
- , »Galileo and Biblical Exegesis«, v: J. Montesinos in C. Solís (ur.), *Largo campo di filosofare*, str. 677–691.
- Carugo, A., »Gli avversari di Galileo Galilei ed il loro contributo alla genesi e immediata fortuna del 'Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo'«, v: C. Maccagni (ur.), *Saggi su Galileo Galilei*, Firenze, Giunti Barbera, 1972, str. 128–207.
- Carugo, A., in Crombie, A. C., »The Jesuits and Galileo's Ideas of Science and of Nature«, *Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze* 8 (2/1983), str. 3–68.
- , »Galileo and the Art of Rhetoric«, *Nouvelles de la république des lettres* 2 (1988), str. 7–31.
- Casanovas, J., »Il p. Orazio Grassi e le comete dell' anno 1618«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 307–313.
- Casini, P., »Il 'Dialogo' di Galileo e la Luna di Plutarco«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 57–62.
- Chalmers, A., in Nicholas, R., »Galileo on the Dissipative Effect of Rotating Earth«, *Studies in History and Philosophy of Science* 14 (1983), str. 315–340.
- Chareix, F., *Le mythe Galilée*, PUF, Pariz 2002.
- Clavelin, M., »Galilée et le refus de l'équivalence des hypothèses«, v: *Galilée. Aspects de sa vie et de son oeuvre*, str. 127–152.
- , »Conceptual and Technical Aspects of the Galilean Geometrization of the Motion of Heavy Bodies«, v: W. R. Shea (ur.), *Nature Mathematized*, str. 23–50.
- , »Le 'Dialogue' ou la conversion rationelle. A propos de la premier journée«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 17–29.
- , »Le copernicanisme padouvan de Galilée«, v: *Tribute to Galileo in Padua*, LINT, Trst 1995, str. 149–166.
- , *La philosophie naturelle de Galilée*, Albin Michel, Pariz 1996.
- , »Galilée astronome philosophe«, v: J. Montesinos in C. Solís (ur.), *Largo campo di filosofare*, str. 19–39.
- , *Galilée copernicien. Le premier combat (1610–1616)*, Albin Michel, Pariz 2004.
- , »Le copernicanisme et la mutation de la philosophie naturelle«, *Revue de Méta physique et de Morale* (3/2004), str. 353–370.

- Cohen, B. I., »Galileo, Newton, and the Divine Order of the Solar System«, v: E. McMullin (ur.), *Galileo. Man of Science*, str. 207–231.
- Conti, L., »Francesco Stelluti, il copernicanesimo dei Lincei e la teoria galileiana delle maree, v: C. Vinti (ur.), *Galileo e Copernico. Alle origini del pensiero scientifico moderno*, Porziuncula, Perugia 1990, str. 141–236.
- Coyne, G.V. (ur.), *The Galileo Affair: a Meeting of Faith and Science. Proceedings of the Cracow Conference, 24 to 27 May 1984*, Specola Vaticana, Vatikan 1985.
- Crombie, A., C., *Augustine to Galileo*, 2 zv., Mercury Books, London 1961.
- Curtius, E. R., *Evropska literatura in latinski srednji vek*, prev. T. Virk in N. Grošelj, Literarno-umetniško društvo Literatura, Ljubljana 2002.
- Dame, B., »Galilée et les taches solaires (1610–1613), v: *Galilée. Aspects de sa vie et de son oeuvre*, str. 186–251.
- De Gandt, F., *Husserl et Galilée. Sur la crise des sciences européennes*, Vrin, Pariz 2004.
- De Pace, A., *Le matematiche e il mondo. Ricerche su un dibattito in Italia nella seconda metà del Cinquecento*, Franco Angeli, Milano 1993.
- De Santillana, G., *The Crime of Galileo*, University of Chicago Press, Chicago 1955.
- Dear, P., »Jesuit Mathematical Science and the Reconstitution of Experience in the Early Seventeenth Century«, *Studies in History and Philosophy of Science* 18 (2/1987), str. 133–175.
- Dollo, C., »'Tanquam nodi in tabula – tanquam pisces in aqua. Le innovazioni della cosmologia nella Rosa Ursina di Christoph Scheiner«, v: U. Baldini (ur.), *Christoph Clavius e l'attività scientifica dei gesuiti nell'età di Galileo*, Bulzoni, Rim 1995, str. 133–158.
- Donahue, W. H., »The Solid Planetary Spheres in Post-Copernican Natural Philosophy«, v: R. Westman (ur.), *The Copernican Achievement*, University of California Press, Berkeley 1975, str. 244–275.
- Drake, S., *Discoveries and Opinions of Galileo*, Anchor Books, New York 1957.
- , *Galileo Studies: Personality, Tradition, and Revolution*, The University of Michigan Press, Ann Arbor 1970.
- , »Galileo on Sense Experience and Foundations of Physics«, *Isis* 68 (1977), str. 108–110.
- , *Galileo at Work. His Scientific Biography*, Dover, New York 1978.
- , *Cause, Experiment and Science. A Galilean Dialogue Incorporating a New English Translation of Galileo's 'Bodies That Stay Atop Water, or Move in It'*, The University of Chicago Press, Chicago 1981.
- , *Telescopes, Tides, and Tactics. A Galilean Dialogue about the Starry Messenger and Systems of the World*, The University of Chicago Press, Chicago 1983.
- , »Galileo and Projection Argument«, *Annals of Science* 43 (1986), str. 77–79.

- , *Galileo Pioneer Scientist*, University of Toronto Press, Toronto 1990.
- , *Essays on Galileo and the History and Philosophy of Science*, 3 zv., izbor član-
kov in uvod N. M. Swerdlow in T. H. Levere, University of Toronto Press, To-
ronto 1999.
- Drake, S., in O'Malley, C. D., *The Controversy over the Comets of 1618*, University
of Pennsylvania Press, Philadelphia 1960.
- Dreyer, J. L. E., *History of the Planetary Systems from Thales to Kepler*, Cosimo,
New York 2007.
- Dubarle, D., »La méthode scientifique de Galilée«, v: *Galilée. Aspects de sa vie et de
son oeuvre*, str. 81–110.
- Duhem, P., *Sauver les apparences: Essai sur la notion de théorie physique de Platon
à Galilée*, Vrin, Pariz 2003.
- Fantoli, A., *Galileo: for Copernicanism and for the Church*, Vatican Observatory Pu-
blications, Vatikan 2003.
- , »The Disputed Injunction and Its Role in Galileo's Trial«, v: E. McMulin (ur.),
The Church and Galileo, str. 117–149.
- Favaro, A., *Galileo Galilei a Padova*, Antenore, Padova 1968.
- Fehér, M., »Galileo and the Demonstrative Ideal of Science«, *Studies in History and
Philosophy of Science* 13 (2/1982), str. 87–110.
- Feldhay, R., *Galileo and the Church. Political Inquisition or Critical Dialogue?*,
Cambridge University Press, Cambridge 1995.
- , »Recent Narratives on Galileo and the Church: or The Three Dogmas of the
Counter-Reformation«, *Science in Context* 13 (3–4/2000), str. 489–507.
- Ferrone, V., »Galileo tra Paolo Sarpi e Federico Cesi. Premesse per una ricerca«, v: P.
Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 239–253.
- Festa, E., »La notion d'agrégat d'indivisibles' dans la constitution de la ciné-
matique galiléenne: Cavalieri, Galilée, Torricelli«, *Revue d'Histoire des Sciences* 45
(2–3/1992), str. 307–336.
- , *L'erreur de Galilée*, Austral, Pariz 1995.
- Festa, E., in Roux, S., »La moindre petite force peut mouvoir un corps sur un plan
horizontal. L'émergence d'un principe mécanique et son devenir cosmologique«,
Galilaeana 3 (2006), str. 123–147.
- Festa, E., Jullien, V., in Torrini, M. (ur.), *Géométrie, atomisme et vide dans l'école de
Galilée*, ENS, Fontenay/Saint-Claud 1999.
- Feyerabend, P., *Proti metodi*, prev. S. Hozjan, Studia humanitatis, Ljubljana 1999.
- Field, J. V., »Cosmology in the Work of Kepler and Galileo«, v: P. Galluzzi (ur.),
Novità celesti e crisi del sapere, str. 207–215.
- Finocchiaro, M. A., *Galileo and the Art of Reasoning. Rhetorical Foundations of Lo-
gic and Scientific Method*, Reidel, Dordrecht/Boston/London 1980.

- , *The Galileo Affair*, University of California Press, Berkeley/Los Angeles 1989.
- , »Physical-Mathematical Reasoning: Galileo on the Extruding Power of Terrestrial Rotation, *Synthese* 134 (2003), str. 217–244.
- , *Retrying Galileo. 1633–1992*, University of California Press, Berkeley/Los Angeles/London 2005.
- Frajese, A., *Galileo matematico*, Editrice studium, Rim 1964.
- Frankel, H. R., »The Importance of Galileo's Nontelescopic Observations Concerning the Size of the Fixed Stars«, *Isis* 69 (1978), str. 77–82.
- Galilée. *Aspects de sa vie et de son oeuvre*, PUF, Pariz 1968.
- Galileo e la cultura padovana: convegno di studio promosso dall'Accademia Patavina di Scienze Lettere ed Arti nell'ambito delle celebrazioni galileiane dell'Università di Padova, 13–15 febbraio 1992*, Padova, CEDAM, Padova 1992.
- Galluzzi, P. (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, G. Barbèra, Firenze 1984.
- Gapaillard, J., »Galilée et l'expérience de Locher«, *Sciences et techniques en perspective* 2 (1990/91), str. 1–10.
- , »Galilée et l'accélération de la pesanteur«, *Physis* 29 (2/1992), str. 319–374.
- , »Galilée et le principe du chasseur«, *Revue d'Histoire des Sciences* 45 (2–3/1992), str. 281–306.
- , *Et pourtant, elle tourne! Le mouvement de la terre*, Seuil, Pariz 1993.
- Garcia, S., *Élie Diodati et Galilée. Naissance d'un réseau scientifique dans l'Europe du XVIIe siècle*, Olschki, Firenze 2004.
- , »Galileo's Relapse: On the Publication of the Letter to the Grand Duchess Christina (1636)«, v: E. McMulin (ur.), *The Church and Galileo*, str. 265–278.
- Garin, E., »La nuova scienza e il simbolo del 'libro'«, *Rivista critica di storia della filosofia* 29 (1974), str. 328–334.
- , »Il 'caso' Galileo nella storia della cultura moderna«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 5–17.
- , »Galileo: Gli scandali della nuova 'filosofia'«, *Nuncius* 8 (2/1993), str. 417–430.
- Gendler, T. S., »Galileo and the Indispensability of Scientific Thought Experiment«, *The British Journal for the Philosophy of Science* 49 (3/1998), str. 397–424.
- Geymonat, L., *Galilée*, iz italijanščine prev. F.-M. Rosset in S. Martin, Seuil, Pariz 1992.
- Gingerich, O., »Galileo's Astronomy«, v: W. A. Wallace (ur.), *Reinterpreting Galileo*, str. 111–126.
- Girill, T. R., »Galileo and Platonistic Methodology«, *Journal for the History of Ideas* 31 (4/1970), str. 501–520.
- Giusti, E., »Aspetti matematici della cinematica galileiana«, *Bollettino di storia delle scienze matematiche* 1 (1981), str. 3–42.

- , *Euclides reformatus: la teoria delle proporzioni nella scuola galileiana*, Bollati Boringhieri, Torino 1993.
- , »Il filosofo-geometra. Matematica e filosofia naturale in Galileo«, *Nuncius* 9 (2/1994), str. 485–498.
- Goosens, W. K., »Galileo's Response to the Tower Argument«, *Studies in History and Philosophy of Science* 11 (3/1980), str. 215–227.
- Granada, M. A., *El debate cosmológico en 1588. Bruno, Brahe, Rothmann, Ursus, Röslin*, Bibliopolis, Neapelj 1996.
- , *Sfere solide e cielo fluido. Momenti del dibattito cosmologico nella seconda metà del Cinquecento*, Guerini e Associati, Milano 2002.
- Grant, E., *Planets, Stars, and Orbs. The Medieval Cosmos, 1200–1687*, Cambridge University Press, Cambridge, Mass. 1996.
- Grant, R. M., in Tracy, D., *Kratka zgodovina interpretacije Biblije*, prev. J. Lozar, Nova revija, Ljubljana 2000.
- Harries, K., »Truth and Value Today: Galileo contra Bellarmine«, *Filozofski vestnik* 25 (2/2004), str. 85–106.
- Heath, Th., *Aristarchus of Samos. The Ancient Copernicus*, Dover, New York 2004.
- Heidarzadeh, T., *A History of Physical Theories of Comets, From Aristotle to Whipple*, Springer, New York 2008.
- Helbing, M. O., *La filosofia di Francesco Buonamici, professore di Galileo a Pisa*, Nistri-Lischi, Pisa 1989.
- Hill, D. K., »The Projection Argument in Galileo and Copernicus. Rhetorical Strategy in the Defence of the New System«, *Annals of Science* 41 (2/1984), str. 109–133.
- Hon, G., in Goldstein, B. R., »Symmetry in Copernicus and Galileo«, *Journal for the History of Astronomy* 35 (3/2004), str. 273–292.
- Hutchinson, K., »Sunspots, Galileo, and the Orbit of the Earth«, *Isis* 81 (1990), str. 68–74.
- J. Evans, *The History and Practice of Ancient Astronomy*, Oxford University Press, Oxford 1998.
- Jardin, N., »Demonstration, Dialectic and Rhetoric in Galileo's Dialogue«, v: D. R. Kelley in R. H. Popkin (ur.), *The Shapes of Knowledge from the Renaissance to the Enlightenment*, Kluwer, Dordrecht 1991, str. 101–121.
- , »Galileo's Road to Truth and the Demonstrative Regress«, *Studies in History and Philosophy of Science* 7 (4/1976), str. 277–318.
- , »The Places of Astronomy in Early-Modern Culture«, *Journal for the History of Astronomy* 29 (1/1998), str. 49–62.
- Jervis, J. L., *Cometary Theory in Fifteenth-Century Europe*, Reidel, Dordrecht 1985.
- Jesseph, D. M., »Philosophical Theory and Mathematical Practice in the Seventeenth Century«, *Studies in History and Philosophy of Science* 20 (2/1989), str. 215–244.

- Kelter, I. A., »Paolo Foscarini's Letter to Galileo: The Search for Proofs of the Earth's Motion«, *Modern Schoolman* 70 (1992), str. 31–44.
- , »The Refusal to Accomodate: Jesuit Exegetes and the Copernican System«, v: E. McMulin (ur.), *The Church and Galileo*, str. 38–53.
- Koertge, N., »Galileo and the Problem of Accidents«, *Journal for the History of Ideas* 38 (3/1977), str. 389–408.
- Koestler, A., *The Sleepwalkers. A History of Man's Changing Vision of the Universe*, Penguin, London 1989.
- Koyré, A., *Etudes galiléennes*, Herman, Pariz 1980.
- , *Od sklenjenega sveta do neskončnega univerzuma*, prev. B. Kante, ŠKUC/FF, Ljubljana 1988.
- , *Znanstvena revolucija*, več prevajalcev, Založba ZRC, Ljubljana 2006.
- Lattis, J. M., *Between Copernicus and Galileo. Christopher Clavius and the Collapse of Ptolemaic Cosmology*, The University of Chicago Press, Chicago 1994.
- Le Grand, H. E., »Galileo's Matter Theory«, v: R. E. Butts in J. C. Pitts (ur.), *New Perspectives on Galileo*, str. 197–208.
- Lerner, M.–P., »'Sicut nodus in tabula': de la rotation propre du Soleil au seizième siècle«, *Journal for the History of Astronomy* 9 (1980), str. 114–129.
- , »Copernic suspendu et corrigé: sur deux décrets de la congrégation romaine de l'Index (1616–1620)«, *Galilaeana* 1 (2004), str. 21–89.
- , »La doctrine copernicienne et sa proscription (1616)«, v: F. Beretta (ur.), *Galilée en process, Galilée rehabilitée?*, str. 13–49.
- , »The Origin and Meaning of 'World System'«, *Journal for the History of Astronomy* 36 (4/2005), str. 407–441.
- , »The Heliocentric 'Heresy': From Suspicion to Condemnation«, v: E. McMulin (ur.), *The Church and Galileo*, str. 11–27.
- , *Le Monde des Sphères*, 2 zv., Les Belles Lettres, Pariz 2008.
- Lindberg, D. C., in Numbers, R. R. (ur.), *God and Nature: Historical Essays on the Encounter between Christianity and Science*, University of California Press, Berkeley/Los Angeles 1986.
- Lupi, F. W., »Galilée criminalisé. Eroismi e 'crisi' della cultura italiana nel giudizio degli oltremontani«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 399–409.
- Machamer, P., »Feyerabend and Galileo: The Interaction of Theories, and the Reinterpretation of Experience«, *Studies in History and Philosophy of Science* 4 (1973), str. 1–46.
- , »Galileo and the Causes«, v: R. E. Butts in J. C. Pitts (ur.), *New Perspectives on Galileo*, str. 161–180.

- , »Galileo's Machines, his Mathematics, and his Experiments«, v: P. Machamer (ur.), *The Cambridge Companion to Galileo*, str. 53–79.
- , »Galileo and the Rhetoric of Relativity«, *Science and Education* 8 (1999), str. 111–120.
- Machamer, P. (ur.), *The Cambridge Companion to Galileo*, Cambridge University Press, Cambridge 1998.
- Mancosu, P., »Aristotelian Logic and Euclidean Mathematics: Seventeenth-Century Developments of the 'Quaestio de certitudine mathematicarum'«, *Studies in History and Philosophy of Science* 23 (2/1992), str. 241–265.
- Margolis, H., »Tycho's System and Galileo's 'Dialogue'«, *Studies in the History and Philosophy of Science* 22 (2/1991), str. 259–275.
- Marí, A. B., »Galileo y Urbano VIII. La trama del equívoco«, *Éndoxa* 21 (2006), str. 35–73.
- Mason, S., »Galileo's Scientific Discoveries, Cosmological Confrontations, and the Aftermath«, *History of Science* 40 (2002), str. 1–30.
- Mayaud, P.-N., »Une 'nouvelle' affaire Galilée?«, *Revue d'Histoire des Sciences* 45 (2–3/1992), str. 161–230.
- McColly, G., »Christoph Scheiner and the Decline of Neo-Aristotelianism«, *Isis* 32 (1940), str. 63–69.
- McMullin, E., »The Conception of Science in Galileo's Work«, v: R. E. Butts in J. C. Pitts (ur.), *New Perspectives on Galileo*, str. 209–257.
- , »The Goals of Natural Science«, *Proceedings of the American Philosophical Association* 58 (1984), str. 37–64.
- , »Galileo on Science and Scripture«, v: P. Machamer (ur.), *The Cambridge Companion to Galileo*, str. 271–347.
- , »Galileo's Theological Venture«, v: E. McMullin (ur.), *The Church and Galileo*, str. 88–116.
- , »The Church's Ban on Copernicanism, 1616«, v: E. McMullin (ur.), *The Church and Galileo*, str. 150–190.
- McMullin, E. (ur.), *Galileo. Man of Science*, Basic Book, New York 1967.
- , *The Church and Galileo*, University of Notre Dame Press, Notre Dame, Indiana 2005.
- McTighe, Th. P., »Galileo's 'Platonism': A Reconsideration«, v: E. McMullin (ur.), *Galileo. Man of Science*, str. 365–387.
- Mertz, D. W., »On Galileo's Method of Causal Proportionality«, *Studies in History and Philosophy of Science* 11 (3/1980), str. 229–242.
- , »The Concept of Structure in Galileo: Its Role in the Methods of Proportionality and 'ex suppositione falsa' as Applied to Tides«, *Studies in History and Philosophy of Science* 13 (2/1982), str. 111–131.

- Meyer, E., »Galileo's Cosmogonical Calculations«, *Isis* 80 (1989), str. 456–468.
- Montesinos, J., in Solís, C. (ur.), *Largo campo di filosofare*, Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, La Orotava 2001.
- Moscovici, S., »Les développements historiques de la théorie galiléenne des marées«, v: *Galilée. Aspects de sa vie et de son oeuvre*, str. 189–316.
- Moss, J. D., »Galileo's 'Letter to Christina': Some Rhetorical Considerations«, *Renaissance Quarterly* 36 (1983), str. 547–576.
- , »Galileo's Rhetorical Strategies in Defense of Copernicanism«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 95–103.
- , *Novelties in the Heaven. Rhetoric and Science in the Copernican Controversy*, The University of Chicago Press, Chicago 1993.
- Mueller, P. R., »An Unblemished Success: Galileo's Sunspots Argument in the 'Dialogue'«, *Journal for the History of Astronomy* 31 (2000), str. 279–299.
- Nass, A., *Galileo Galilei – When the Earth Stood Still*, Springer, Berlin/Heidelberg 2005.
- Naylor, R. H., »Galileo: Real Experiment and Didactic Demonstration«, *Isis* 67 (1976), str. 398–419.
- , »Galileo's Theory of Projectile Motion«, *Isis* 71 (1980), str. 550–570.
- , »Galileo's Method of Analysis and Synthesis«, *Isis* 81 (1990), str. 695–707.
- North, J. D., »Thomas Harriot and the First Telescopic Observations of Sunspots«, v: J. W. Shirley (ur.), *Thomas Harriot: Renaissance Scientist*, Clarendon Press, Oxford 1974, str. 129–165.
- Olivieri, L., »Crisi del sapere tradizionale e idea della filosofia in Galileo«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 105–116.
- , *Aristototelismo veneto e scienza moderna*, 2 zv., Antenore, Padova 1983.
- Osler, M. J., »Galileo, Motion, and Essences«, *Isis* 64 (1973), str. 504–509.
- Pagano, S. (ur.), *I documenti vaticani del processo di Galileo Galilei (1611–1741)*, Archivio Segreto Vaticano, Rim 2009.
- Palmieri, P., »Re-examining Galileo's Theory of Tides«, *Archive for the History of Exact Sciences* 53 (1998), str. 223–375.
- , »'Spuntar lo scoglio più duro': Did Galileo Ever Think the Most Beautiful Thought Experiment in the History of Science«, *Studies in History and Philosophy of Science* 36 (2005), str. 223–240.
- , »'Galileus deceptus, non minime deceptit': A Re-Appraisal of a Counter-Argument in 'Dialogo' to the Extrusion Effect of a Rotating Earth«, *Journal for the History of Astronomy* 39 (2008), str. 425–452.
- Paschini, P., *Vita e opere di Galileo Galilei*, Herder, Rim 1965.
- Pedersen, O., »Galileo and the Council of Trent: The Galileo Affair Revisited«, *Journal for the History of Astronomy* 14 (4/1983), str. 1–29.

- Pera, M., »The God of Theologians and the God of Astronomers: An Apology of Bellarmine«, v: P. Machamer (ur.), *The Cambridge Companion to Galileo*, str. 367–387.
- Pesce, M., »Momenti della ricezione dell' ermeneutica biblica galileiana e della 'Lettera a Cristina' nel XVII secolo«, *Annali di storia dell'esegesi* 8 (1/1991), str. 55–104.
- , »Le redazioni originali della Lettera 'copernicana' di G. Galilei a B. Castelli«, *Filologia e Critica* 17 (1992), str. 394–417.
- , »Una nuova versione della lettera di G. Galilei a Benedetto Castelli«, *Nouvelles de la République des Lettres* (2/1991), str. 89–122.
- , »Gli ingegni senza limiti e il pericolo per la fede«, v: J. Montesinos in C. Solís (ur.), *Largo campo di filosofare*, str. 637–660.
- Pitt, J. C., »Galileo: Causation of Science in Galileo's Work«, v: R. E. Butts in J. C. Pitts (ur.), *New Perspectives on Galileo*, str. 181–195.
- , »Galileo and Rationality: The Case of the Tides«, v: C. Pitt in M. Pera (ur.), *Rational Change in Science: Essays on Scientific Reasoning*, Reidel, Dordrecht 1987, str. 235–253.
- , »Galileo, Copernicus and the Tides«, *Theoria et Historia Scientiarum* 1 (1991), str. 83–94.
- , »The Character of Galilean Evidence«, *Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, 1. zv., University of Chicago Press, Chicago 1986, str. 125–134.
- Ponzio, P., *Copernicanesimo e Teologia. Scrittura e Natura in Campanella, Galilei e Foscarini*, Levante, Bari 1998.
- Poppi, A., »La lettera del cardinale Carlo Conti a Galileo su cosmologia aristotelica e Bibbia (7 luglio 1612): l'approdo galileiano alla nuova ermeneutica biblica«, *Atti e memorie dell'Accademia patavina di scienze, lettere ed arti* 109 (1996–1997), str. 131–158.
- Procissi, A., »Commento alla prefazione 'Al discreto lettore' premessa da Galileo al 'Discorso sopra i due massimi sistemi del mondo', *Atti e Memorie dell'Accademia toscana di Scienze e lettere La Colombaria* 42 (1977), str. 95–120.
- Prosen, M., *Leksikon astronomije*, Mladinska knjiga, Ljubljana 2004.
- Prosperi, A., »L'inquisizione fiorentina al tempo di Galileo«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 315–325.
- Randall J. H., »The Development of Scientific Method in the School of Padua«, *Journal of the History of Ideas* 1 (2/1940), str. 177–206.
- Redondi, P., *Galileo eretico*, Einaudi, Torino 1983.
- , »From Galileo to Augustine«, v: P. Machamer (ur.), *The Cambridge Companion to Galileo*, str. 175–210.

- , »I problemi dell'atomismo«, v: J. Montesinos in C. Solis (ur.), *Largo campo di filosofare*, str. 661–675.
- , »Fede lineea e teologia tridentina«, *Galilaeana* 1 (2004), str. 117–141.
- Reeves, E., »Speaking of Sunspots: Oral Culture in an Early Modern Scientific Exchange«, *Configurations* 13 (2005), str. 185–210.
- Righini, G., *Contributo alla interpretazione scientifica dell'opera astronomica di Galileo*, Istituto e Museo di Storia della Scienza, Firenze 1978.
- Righini Bonelli, M. L., in Shea, W. R. (ur.), *Reason, Experiment, and Mysticism in the Scientific Revolution*, Science History Publications, New York 1975.
- Rossi, P., *La scienza e la filosofia dei moderni*, Bollati Boringheri, Torino 1989.
- , *Rojstvo moderne znanosti v Evropi*, prev. M. Bajt, *cf., Ljubljana 2004.
- Russell, J. L., »What Was the Crime of Galileo?«, *Annals of Science* 52 (1995), str. 403–410.
- Russo, L., *Flussi e riflussi. Indagine sull'origine di una theoria scientifica*, Feltrinelli, Milano 2003.
- Sakurai, K., »The Solar Activity in the Time of Galileo«, *Journal for the History of Astronomy* 11 (1980), str. 164–173.
- Sambursky, S., »Galileo's Attempt at a Cosmogony«, *Isis* 53 (1962), str. 460–463.
- Schechner, S. J., *Comets, Popular Culture, and the Birth of Modern Cosmology*, Princeton University Press, Princeton 1999.
- Segre, M., »Light on Galileo Case?«, *Isis* 88 (1997), str. 484–504.
- Settle, Th. B., »Antonio Santucci, his 'New Tractatus on Comets', and Galileo«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 229–238.
- Shank, M. H., »Setting the Stage: Galileo in Tuscany, the Veneto, and Rome«, v: E. McMulin (ur.), *The Church and Galileo*, str. 57–87.
- Sharratt, M., *Galileo: Decisive Innovator*, Cambridge University Press, Cambridge 1994.
- Shea, W. R., »Galileo, Scheiner, and the Interpretation of Sunspots«, *Isis* 61 (1970), str. 498–519.
- , »Galileo's Claim to Fame: The Proof that the Earth Moves from the Evidence of the Tides«, *British Journal for the History of Science* 5 (1970), str. 111–127.
- , *Galileo's Intellectual Revolution: Middle Period, 1610–1632*, Science History Publications, New York 1972.
- , »The Galilean Geometrization of Motion: Some Historical Considerations«, v: W. R. Shea (ur.), *Nature Mathematized*, str. 23–50.
- , »Galileo and the Church«, v: D. C. Lindberg in R. I. Numbers (ur.), *God and Nature*, str. 114–135.
- , »Galileo's Copernicanism: The Science and Rhetorics«, v: P. Machamer (ur.),

- The Cambridge Companion to Galileo*, str. 211–243.
- Shea, W. R. (ur.), *Nature Mathematized*, Reidel, Dordrecht/Boston/London 1983.
- Shea, W. R., in Artigas, M., *Galileo in Rome*, Oxford University Press, Oxford 2003.
- Siebert, H., »The Early Search for Stellar Parallax: Galileo, Castelli, and Ramponi«, *Journal for the History of Astronomy* 36 (2005), str. 251–271.
- Smith, A. M., »Galileo's Proof for the Earth's Motion from the Movement of Sunspots«, *Isis* 76 (1985), str. 543–551.
- Sobel, D., *Galileo's Daughter. A Drama of Science, Faith and Love*, Fourth Estate, London 1999.
- Solís, C., »La cosmología oculta de Galileo«, v: J. Montesinos in C. Solís (ur.), *Largo campo di filosofare*, str. 357–379.
- , »Los cometas contra Copernico: Brahe, Galileo y los Jesuitas«, *Theoria. Revista de teoría, historia y fundamentos de la ciencia* 16 (2001), str. 353–385.
- Soufrin, P., »Le concept de vitesse d'Aristote à Galilée«, *Revue d'histoire des sciences* 45 (1992), str. 231–267.
- Spranzi, M., »Dialectic, Dialogue, and Controversy: The Case of Galileo«, *Science in Context* 11 (2/1998), str. 181–203.
- , *Galilée. Le 'Dialogue sur les deux grands systèmes du monde': rhétorique, dialectique et démonstration*, PUF, Pariz 2004.
- Stabile, G., »Il primo oppositore del 'Dialogo': Claude Bérigard«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 277–282.
- , »Linguaggio della natura e linguaggio della scrittura in Galilei: Dalla 'Istoria' sulle macchie solari alle lettere copernicane«, *Nuncius* 9 (1994), str. 37–64.
- Stella, A., »Rapporti di Galileo con eterodossi«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 421–429.
- Strathern, P., *Galileo and the Solar System*, Arrow, London 1998.
- Swerdlow, N. M., »Galileo's Discoveries with the Telescope and Their Evidence for Copernican Theory«, v: P. Machamer (ur.), *The Cambridge Companion to Galileo*, str. 244–270.
- Sylla, E., »Galileo and Probable Argument«, v: D. A. Dahlstrom (ur.), *Nature and Scientific Method*, Catholic University of America Press, Washington DC 1991, str. 211–234.
- Topper, D., »Galileo, Sunspots, and the Motions of the Earth«, *Isis* 90 (1999), str. 757–767.
- , »'I know that what I am saying is rather obscure': On Clarifying a Passage in Galileo's 'Dialogue'«, *Centaurus* 42 (2000), str. 288–296.
- , »Colluding with Galileo: On Mueller's Critique of my Analysis of Galileo's Sunspots Argument«, *Journal for the History of Astronomy* 34 (2003), str. 75–76.

- Torrini, M., »Giovani Ciampoli Filosofo«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 267–275.
- Van Helden, A., »Galileo on the Sizes and Distances of the Planets«, *Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze* 7 (1982), str. 65–86.
- , »Galileo and Scheiner on Sunspots: A Case Study in the Visual Language of Astronomy«, *Proceedings of the American Philosophical Society* 140 (3/1996), str. 358–396.
- Vaquero, J. M., »A Forgotten Naked-Eye Sunspot Recorded by Galileo«, *Solar Physics* 223 (2004), str. 283–286.
- Vasoli, C., »'Tradizione' e 'nuova scienza'. Note alle Lettere a Christina di Lorena e al P. Castelli«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 73–94.
- Védrine, H., *Censure et pouvoir. Trois procès: Savonarole, Bruno, Galilée*, L'Harmattan, Pariz 2001.
- Vesel, M., »Med nebom in zemljo: uvod v Aristotelovo razpravo 'O nebu'«, v: Aristotel, *O nebu*, str. 293–334.
- , »Pariška obsodba leta 1277, 'potentia dei absoluta' in rojstvo moderne znanosti«, *Filozofski vestnik* 28 (1/2007), str. 19–40.
- , *Astronom-filozof. Nikolaj Kopernik, gibanje Zemlje in znanstvena revolucija*, Založba ZRC, Ljubljana 2007.
- , *Nebeške novice Galilea Galileija* [= NNGG], Založba ZRC, Ljubljana 2007.
- , »Galilei proti kardinalu Bellarminu: zagovor astronomsko-filozofskega programa«, *Filozofski vestnik* 30 (1/2009), str. 21–45.
- Vickers, B., »Epidictic Rhetoric in Galileo's 'Dialogo'«, *Annali dell'Istituto e Museo di storia della scienza* 8 (1983), str. 69–102.
- Vliegenthart, A. W., »Galileo's Sunspots: Their Role in 17th-century Allegorical Thinking«, *Physis* 7 (1965), str. 273–280.
- Wallace, W. A., *Causality and Scientific Explanation*, 2 zv., The University of Michigan Press, Ann Arbor 1972.
- , *Galileo's Early Notebooks. The Physical Questions*, University of Notre Dame Press, Notre Dame/London 1977.
- , »Galileo Galilei and the 'Doctores Parisienses'«, v: R. E. Butts in J. C. Pitts (ur.), *New Perspectives on Galileo*, str. 87–138.
- , *Prelude to Galileo. Essays on Medieval and Sixteenth-Century Sources of Galileo's Thought*, Reidel, Dordrecht 1981.
- , *Galileo and His Sources: The Heritage of the Collegio Romano in Galileo's Science*, Princeton University Press, Princeton 1984.
- , »Galileo and the Continuity Thesis«, *Philosophy of Science* 51 (3/1984), str. 504–510.
- , »Galileo's Pisan Studies in Science and Philosophy«, v: P. Machamer (ur.), *The*

- Cambridge Companion to Galileo*, str. 27–52.
- Wallace, W. A. (ur.), *Reinterpreting Galileo*, The Catholic University of America Press, Washington 1986.
- Westfall, R. S., »Galileo and the Academia dei Lincei«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 189–200.
- , »The Trial of Galileo: Bellarmino, Galileo, and the Clash of Two Worlds«, *Journal for the History of Astronomy* 20 (1/1989), str. 1–23.
- , *Essays on the Trial of Galileo*, University of Notre Dame, Notre Dame, Ind. 1989.
- Westman, R. S., »The Reception of Galileo's 'Dialogue'. A Partial World Census of Extant Copies«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 329–371.
- , »The Copernicans and the Churches«, v: D. C. Lindberg in R. L. Numbers (ur.), *God and Nature*, str. 76–113.
- Wilson, D. B., »Galileo's Religion 'Versus' the Church's Science? Rethinking the History of Science and Religion«, *Physics in Perspective* 1 (1999), str. 63–84.
- Wisn, W. L., »The New Science of Motion: A Study of Galileo's 'De motu locali'«, *Archive for the History of Exact Sciences* 13 (1974), str. 103–306.
- , »Galileo's Scientific Method: A Reexamination«, v: R. E. Butts in J. C. Pitts (ur.), *New Perspectives on Galileo*, str. 1–57.
- , »Galileo's 'De systemate mundi' and the New Mechanics«, v: P. Galluzzi (ur.), *Novità celesti e crisi del sapere*, str. 41–49.
- , »On Argument 'ex suppositione falsa'«, *Studies in History and Philosophy of Science* 15 (1984), str. 227–236.
- , »Galileo and the Process of Scientific Creation«, *Isis* 75 (1984), str. 269–286.
- , »Galileo and God's Creation«, *Isis* 77 (1986), str. 473–486.

ISBN 978-961-254-182-8



3 830037 1600143

39 € | komplet dveh knjig



HISTORIA
SCIENTIAE



<http://zalozba.zrc-sazu.si>

spozor zbirke

