

Controversie geocentriche
I gesuiti, Tycho Brahe e la confessionalizzazione della scienza
nella Lisbona del XVII secolo
Luis Miguel Carolino

Il rifiuto gesuita del copernicanesimo

I professori di matematica del Collegio di Santo Antão sapevano ovviamente che il modello eliocentrico proposto da Copernico non era il tipo di soluzione che Clavio aveva in mente.

Nel suo *Commentarius de Sphaera Ioannis de Sacro Bosco*, Clavio presentò una confutazione piuttosto concisa di Copernico basata su argomenti astronomici, fisici e biblici, che sarebbero diventati piuttosto influenti tra i matematici gesuiti.

1

Inoltre, nel marzo 1616, i cardinali appartenenti alla Congregazione dell'Indice, tra cui Bellarmino era un personaggio di spicco, ritennero l'eliocentrismo falso e contrario alla Bibbia.

2

Il copernicanesimo fu, da allora in poi, considerato una teoria quasi eretica.

Come tale, rimase comunque un problema di insegnamento e critica nei collegi e nelle università gesuiti.

3

Proprio come i loro confratelli a Roma e in tutta Europa, i professori di Santo Antão si addentrarono nella teoria copernicana. Mentre Lembo espose il sistema planetario copernicano ma si astenne dal discutere in profondità le sue conseguenze cosmologiche,

4

il suo successore alla cattedra di matematica a Lisbona, Johann Chrysostomus Gall, tuttavia, non evitò di discutere l'argomento in modo più approfondito.

Vi si avvicinò per la prima volta quando presentò ai suoi studenti le principali ipotesi di riorganizzazione planetaria e successivamente quando espresse il suo punto di vista a favore del geocentrismo e del geostaticismo.

5

Gall, che insegnò a Lisbona dal 1620 al 1627, quando partì per

Goa, in India, presentò al suo pubblico portoghese le caratteristiche chiave del sistema copernicano.

Come lo descrisse:

Il secondo sistema è quello di Niccolò Copernico e Aristarco, e altri autori antichi.

Questi autori, contraddicendo la comune comprensione, affermano che il Sole è fermo al centro dell'intero universo e la Terra, insieme a tutti gli altri pianeti ed elementi, si muove attorno ad esso.

Ordinano le parti dell'universo come segue:

al Sole danno il centro dell'universo, al quale segue Mercurio, poi Venere e, al terzo posto, il grande globo in cui si muove il cielo della Luna, come un epiciclo, al centro del quale si trova la Terra circondata dagli elementi.

Il cielo di Marte segue il grande globo, poi quello di Giove, poi quello di Saturno e, infine, il Firmamento immobile.

1 On Clavius's critique of Copernicus, see particularly Lattis, *Between Copernicus and Galileo*, 106-44. Cf. also Volker R. Remmert, who argued that the rebuttal of Copernicanism within the Society of Jesus was due not only to the theologians but also to the mathematicians, and particularly to Clavius, who played a key role in building up a consensus to reject Copernicanism in the late sixteenth and early seventeenth centuries. Remmert, "Our Mathematicians Have Learned".

2 See, among the extensive bibliography on this issue, Fabbri, Favino, *Copernicus Banned*.

3 Renée J. Raphael has convincingly argued that the need to refute Copernicanism led the Jesuits to teach it rather than simply suppress it. Raphael, "Copernicanism in the Classroom".

4 Lembo included a drawing of the heliocentric system; Lembo, *Tratado da Esfera*, ANTT, MS Liv. 1770, f. 24v.

5 The Portuguese public libraries and archives preserved two copies of Gall's lecture notes, respectively at the Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra and the Biblioteca Nacional de Portugal. Copernicanism is discussed in Gall, *In Sphaeram*, BGUC, MS 192, ff. 14r-14v, 56r-58v and Gall, *Tratado sobre a e[s]phera*, BNP, cod. 1869, ff. 43r-45v, 64v-65.

6 Gall, *In Sphaeram*, BGUC, MS 192, ff. 14r-v: "O segundo sistema he de Nicolao Copernico, e de Aristarco, e doutros antigos. Estes contradizendo ao comum sentir dos homens, afirmão estar o Sol immouel no meo de todo o uniuerso, e a terra com todos os mais planetas e elementos mouerse ao redor delle. Pelo que ordenão as partes do uniuerso desta maneira: ao Sol dão o centro, a este segue Mercúrio, logo Vénus, no terceiro lugar o orbe grande, no qual se moue o ceo da Lua, como epiciclo, no centro do qual esta a terra rodeada dos mais elementos. Ao orbe grande socede o ceo de Marte, logo o de Júpiter, depois o de Saturno, e finalmente o firmamento immouel".

7 Gall, *Tratado sobre a e[s]phera*, BNP, cod. 1869, ff. 43v-44v.

8 Gall, *Tratado sobre a e[s]phera*, BNP, cod. 1869, f. 43v: "porque este mouimento da terra se seguiria primeiramente huma huma imensidade do firmamento e dos mais caeos, e estrelas fixas e necessariamente ouuera entre o Saturno e estrelas fixas huma distancia imensa sem se saber o proueito nem fim destas grandes".

6

Fu aggiunto uno schema del sistema planetario copernicano per supportare la sua discussione sul copernicanesimo. Ciò nonostante, anziché limitarsi a discutere le questioni tecniche dell'eliocentrismo, l'enfasi di Gall fu posta sulla confutazione di questo sistema.

A Lisbona, presentò la critica standard del copernicanesimo.

Come Clavio prima di lui, la sua disapprovazione

dell'eliocentrismo si basava su tre tipi di argomenti. Nel regno dell'astronomia matematica, Gall sottolineò che il moto di rivoluzione della Terra avrebbe richiesto che la posizione apparente delle stelle fisse si spostasse nel corso di un anno (il cosiddetto argomento della parallasse) o in alternativa che la regione celeste, e in particolare lo spazio tra Saturno e le stelle fisse, fosse molto più estesa di quanto gli astronomi avessero tradizionalmente concepito, il che si scontrava con l'autorità di Brahe e Christoph Scheiner.

7

Come disse Gall:

Se la Terra si muovesse, ne conseguirebbe che il Firmamento, i cieli planetari e il cielo delle stelle fisse sarebbero uno spazio immenso. Ci sarebbe anche una distanza enorme tra Saturno e il cielo delle stelle fisse, senza alcuna ragione o scopo per tale immensità spaziale. Inoltre, il gesuita tedesco propose il tipico insieme di prove fisiche che, a suo dire, contraddicevano la nozione del moto rotatorio della Terra, vale a dire il fatto che una piccola pietra, quando viene lanciata direttamente verso l'alto, ricade esattamente nello stesso posto e non a una certa distanza verso est; se la Terra si muovesse molto velocemente in direzione est, un uccello che vola verso est non

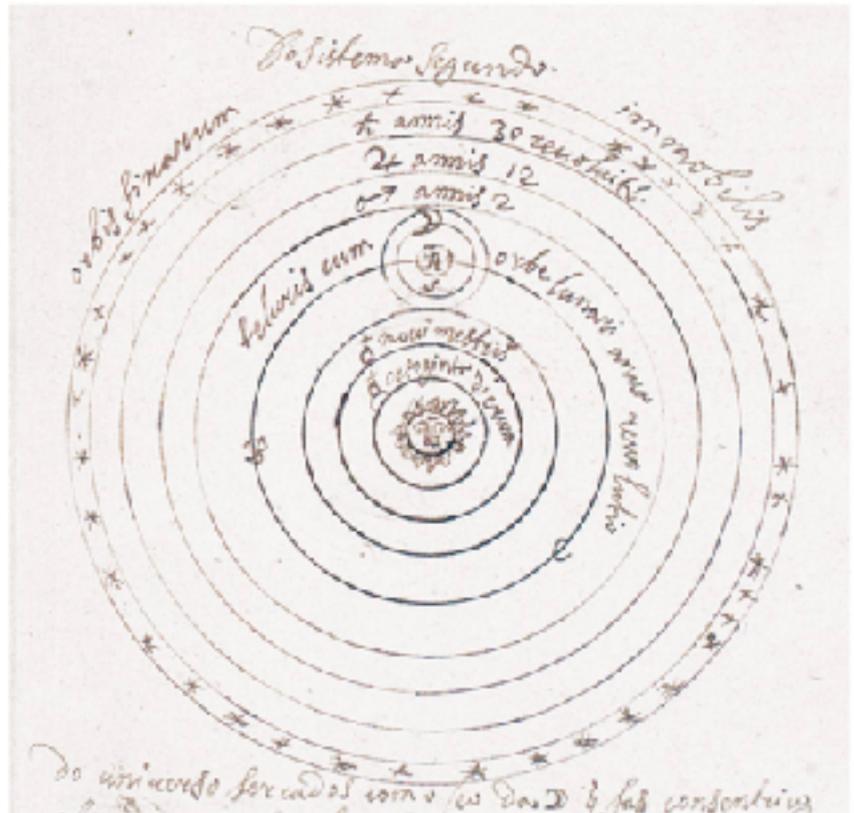


Figure 2 The Copernican system according to J.C. Gall (in Schönerer, DGUC, VS 192, f. 15r)

raggiungerebbe mai la sua destinazione né volerebbe alla stessa velocità sia in direzione est che ovest.

9

La teoria copernicana violava anche la pietra angolare di base della fisica aristotelica; vale a dire, un corpo semplice non può muoversi con più di un moto semplice.

Se così fosse, Gall sosteneva sulla falsariga della filosofia naturale aristotelica, il moto della Terra sarebbe necessariamente verso il basso. Inoltre, la Terra non poteva essere soggetta ad alcun movimento violento perché nessuna causa estrinseca poteva spingerla a muoversi, nemmeno il Sole, come sottolineava Gall, alludendo a Keplero. Pertanto, la Terra non poteva essere dotata dei tre movimenti come attribuiti da Copernico.

10

Infine, la teoria eliocentrica di Copernico era in conflitto con i numerosi passaggi biblici che affermano che la Terra è ferma al centro dell'universo.

Gall invocò alcuni dei soliti passaggi utilizzati in questo dibattito: Salmi 75:4, 93:1, 103:5, Ecclesiaste 1:5 e Giosuè 10:13.

11

In questo contesto, il gesuita aggiunse un sottile riferimento ai copernicani protestanti (che non nominò), che raccomandavano di “comprendere questi passaggi in un senso non letterale”.

12

Dopo Gall, questo divenne un leitmotiv nella critica gesuita del copernicanesimo.

Borri, che ha discusso molto superficialmente l'ipotesi copernicana *repugnat Physicae*,

13

ha esplicitamente confutato ogni tentativo di comprendere criticamente la Bibbia in un contesto storico.

14

Circa un decennio dopo, il gesuita irlandese Simon Fallon avrebbe affrontato il punto più direttamente nella sua critica al ricorso alla teoria

9 Gall, *In Sphaeram*, BGUC, MS 192, ff. 56v-57v; Gall, *Tratado sobre a e[s]phera*, BNP, cod. 1869, ff. 44v-45r.

10 Gall, *Tratado sobre a e[s]phera*, BNP, cod. 1869, f. 43v.

dell'accomodamento da parte degli astronomi copernicani: Né vale ciò che Keplero e altri rispondono sostenendo che la Scrittura parla, in quei passi, nel senso comune e ordinario degli uomini, né vale il fatto che questa ipotesi sia piaciuta, in passato, ad alcuni uomini dotti nella Scrittura, né il fatto che lo stesso Copernico abbia dedicato quest'opera al Papa Paolo III, come si può concludere dai Prolegomeni a questo libro, perché per quanto riguarda l'interpretazione della Sacra Scrittura, c'è una regola molto ben accolta che consiglia di non deviare dal vero significato delle parole quando si può verificare il senso proprio del loro significato.

Bisogna aggiungere che esiste già una dichiarazione prodotta dai Cardinali contro questa opinione, oltre al fatto che questo libro è proibito dall'Indice fino a quando non verrà modificato.

15

Fallon qui incarnava l'atteggiamento essenziale che gli intellettuali gesuiti erano tenuti ad adottare nella disputa copernicana: interpretare i passaggi biblici in senso letterale.

16

Come questo libro dimostrerà nella sua sezione finale, questo approccio letteralista condizionò la discussione cosmologica dei gesuiti e di

11 Gall, *In Sphaeram*, BGUC, MS 192, f. 58r.

12 Gall, *In Sphaeram*, BGUC, MS 192, f. 14v: "ainda que seos defensores, sem necessidade, pretendam auerse de tomar estes lugares no sentido menos proprio".

13 Borri, *Collecta astronomica*, 42-3.

14 Borri, *Collecta astronomica*, 43: "Neque admittenda est Kepleri, et aliorum circa terrae stabilitatem intepretatio, qui dicunt scripturam ad Vulgi sensum se accomodasse".

15 Fallon, *Compendio Spiculativo*, BNP, cod. 2258, f. 97v: "Nem vale o que responde Keplero e outros dizendo, que a Scritura falla aly no sentido comum e ordinario dos homens, como também não nem vale o parecer bem algum dia esta hypothesi a alguns varões doctos na Scritura, nem o ter dedicado o mesmo Copérnico esta obra a Paulo III, como tudo se vê nos Prologuomenos deste mesmo liuro, porque no explicar da Sagrada Scritura he mui bem recebida a regra, que senão há de desuiar do que as palauras soão, quando no sentido proprio se pode verificar o que dizem. Acrescentasse auer iá contra esta opinião huma declaração dos Cardeaes e também ser este liuro prohibido pello expugatorio até se emendar". Another copy of this manuscript can be found at BNP, cod. 2125 (Fallon, *Sphera Artificial e Natural*).

16 On the Jesuit bond to biblical literalism, see in particular Kelter, "The Refusal to Accommodate". See also Blackwell, *Galileo, Bellarmine, and the Bible*.

17 This led Gall to conclude that, "if its author (Copernicus) lived today, he would not support those things because he was a good Christian and dedicated [the book] to Pope Paul III"

conseguenza il loro rapporto in corso con il sistema eliocentrico di Tycho Brahe.

Inoltre, il gesuita irlandese ricordò gli eventi critici del 1616 derivanti dall'affare Galileo, in particolare la dichiarazione prodotta dai cardinali della Congregazione dell'Indice che bandì il copernicanesimo, condannò il libro di Foscarini e censurò il *De Revolutionibus* di Copernico e libri simili. L'autorità della Bibbia e della Chiesa emerse così come indiscutibile in materia cosmologica.

CI SONO PAGINE CHE NO SONO TRADOTTE PERCHÉ SONO IN LINGUA PORTOGHESE MA INSERISCO IMMAGINE E RIFERIMENTI A PIÈ DI PAGINA

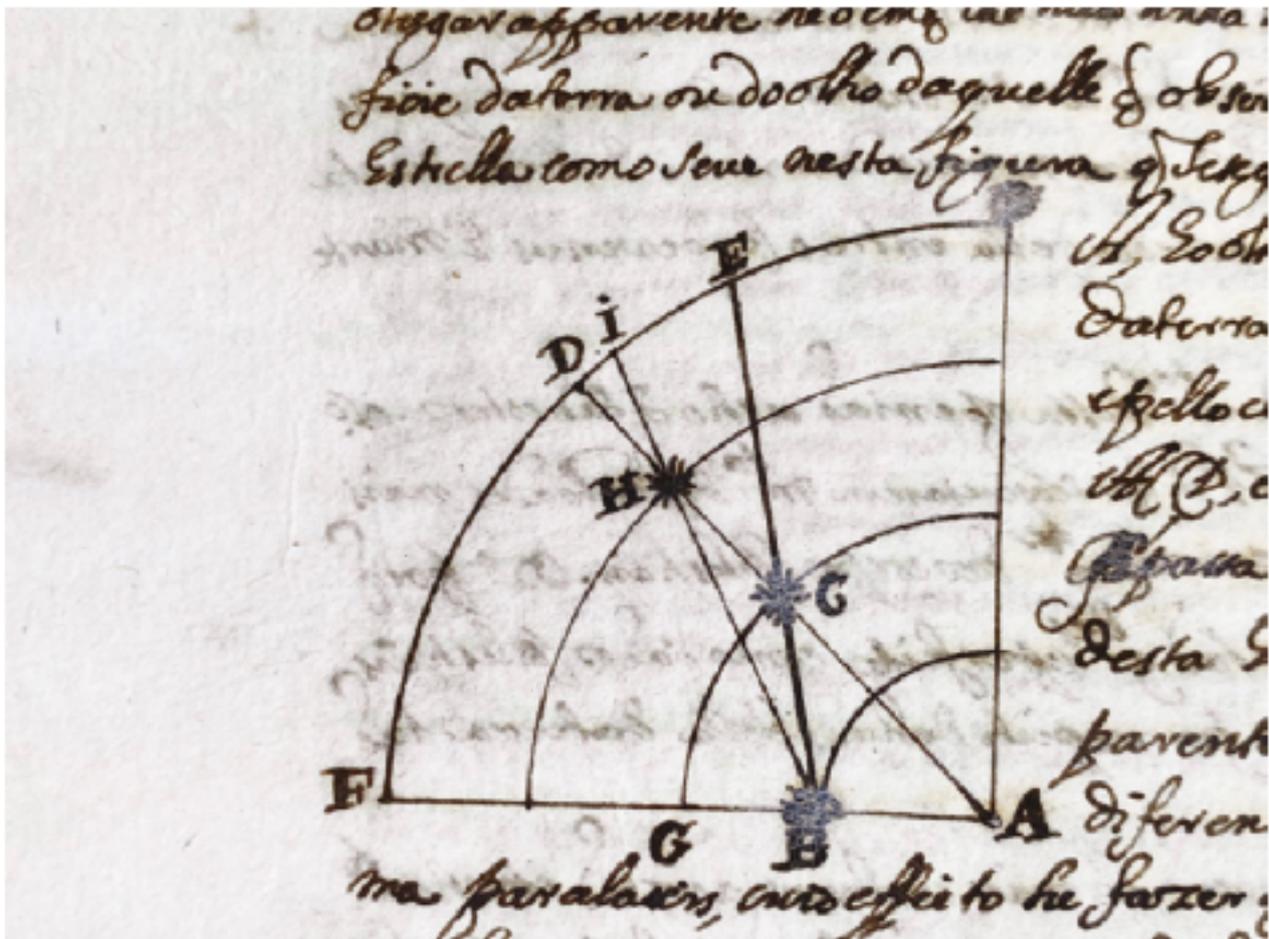


Figure 3 Stellar parallax according to J.C. Gall

Capitolo IV

Traduzione italiana. Del moto e quiete del globo terrestre e dell'acqua [1625].

Johann Chrysostomus Gall, Tratado sobre a e[s]phera, BNP, cod. 1869, ff. 43r-45v

In questi capitoli non tratteremo del moto di ciascuno di questi elementi in particolare, con i quali, una volta rimossi dai loro luoghi naturali, vi ritornano per la loro gravità, ma spiegheremo prima se questo intero globo composto da entrambi gli elementi abbia un moto proprio o se stia fermo, in che senso e da dove provenga.

1a Conclusione

Il globo terrestre e dell'acqua non si muove intorno al Sole.

Questa conclusione va contro alcuni filosofi antichi e soprattutto alcuni autori moderni che sostengono, con Niccolò Copernico, che il Sole sta nel mezzo del mondo e della Terra, insieme agli altri elementi, e la Luna si muove intorno ad esso in un anno, tra il cielo di Venere e quello di Marte.

Credo che i fondamenti principali di questa opinione siano i due seguenti.

Nel primo argomento, questi autori sostengono che è più facile spiegare [le apparenze] attraverso le operazioni e i movimenti dei corpi celesti perché questa soluzione taglia fuori molte difficoltà.

In secondo luogo, quegli autori considerano altamente scomodo che corpi così grandi e perfetti, come i corpi celesti, si muovano con un movimento così veloce a causa di un globo così piccolo e imperfetto come la Terra.

Ciò nonostante, la nostra ipotesi è più in linea con la ragione comune e l'intelletto di tutte le persone e dei migliori filosofi e astronomi.

Inoltre, la Sacra Scrittura parla così chiaramente in questo modo che non si può dire il contrario, perché gli Ecclesiastici, nel primo capitolo, affermano *Terra autem inter medium stat*²⁴ e, nel Salmo 92, è

22 *Oritur sol et, occidit sol et ad locum suum anhelat ibique renascitur. Gyrat per meridiem et flectitur ad aquilonem, lustrans universa in circuitu pergit spiritus et in circulos suos revertitur. Eccle. 1:5-6.*

23 *Steterunt sol et luna, donec ulcisceretur se gens de inimicis suis. Nonne scriptum est hoc in libro Iusti? Stetit itaque sol in medio caeli et non festinavit occumbere spatia unius fere die. Non fuit antea et postea sicut dies illa. Ios. 10:13.*

menzionato firmavit orbem Terrae numero commovebitur²⁵ e, nel Salmo 74, riferendosi alla Terra, è detto Ego confirmavit columns eius,²⁶

che significa "lo stabilisco la Terra, che era stata posta [f. 43r] su colonne ferme".

Nel primo [libro] dei Paralipomenon, capitolo 16, [si afferma] ipse fundavit orbem immobilem.

27

La ragione filosofica è che il movimento della Terra non è né naturale né violento.

Non è naturale perché la Terra, che come corpo semplice, ha un solo movimento naturale, che, come dicono i filosofi con Aristotele, nel secondo capitolo del primo libro Del cielo, deve essere verso il basso.

Inoltre, non riconosceremo mai che la Terra è animata, come sostiene uno di questi moderni. Né è un movimento violento perché non c'è una causa estrinseca a questo movimento.

È un trucco rendere il Sole responsabile di tutti i moti celesti, come fa il suddetto [autore] moderno.

Tutti gli argomenti e l'opinione comune degli studiosi confermano la nostra sentenza perché, se la Terra si muovesse, ne conseguirebbe che il Firmamento, i cieli planetari e il cielo delle stelle fisse sarebbero uno spazio immenso.

Ci sarebbe anche una distanza enorme tra Saturno e il cielo delle stelle fisse, senza alcuna ragione o scopo per una tale immensità spaziale. Per comprendere meglio questo punto, vediamo cos'è la parallasse.

È il dia[metro] [cioè l'angolo] tra la posizione vera dell'astro e la sua posizione apparente.

La posizione vera della stella è il punto in cui cade una linea retta tracciata dal centro del mondo e passante per il centro della stella.

La posizione apparente è il punto in cui cade una linea retta o raggio visivo tracciata dalla superficie terrestre o dall'occhio dell'osservatore,

24 *Terra autem in aeternum stat. Oritur sol, et occidit sol. Eccle. 1:4-5.*

25 *Etenim firmavit orbem Terrae, qui non commovebitur. Ps. 93 (92):1.*

26 *Ego confirmavi columnas eius. Ps. 75 (74):4.*

27 *Ipse enim fundavit orbem immobilem. I Par. 16:30.*

passante per il centro di quella stella, come si può vedere nella figura [fig. 3].

Ad esempio, sia A il centro del mondo; B l'occhio dell'osservatore sulla superficie terrestre; la linea retta ACD una linea [tracciata dal centro del mondo] attraverso il centro di una certa stella; e la linea retta BCE che ha origine nell'occhio G [sic, B] e passa attraverso il centro di quella stessa stella C. Quindi, la posizione vera di questa stella è nella linea AD mentre la posizione apparente è nella linea BE.

L'angolo ECD con la differenza tra la posizione vera e la posizione apparente è chiamato parallasse. A causa della parallasse, la stella C sembra essere in una posizione più bassa e non tanto sollevata dall'orizzonte come è in realtà.

Quindi, sebbene la vera altezza della stella corrisponda all'arco GC (che è lo stesso di FD), chiunque la osservi dal luogo B percepirà l'altezza della stella come corrispondente all'arco FE [fig. 3].

In secondo luogo, nota che le stelle più lontane hanno una parallasse più piccola rispetto alle stelle più vicine.

Quindi, la stella H è più lontana dal centro del mondo [f. 43v] della stella C.

Sia tracciata la linea BI attraverso il centro della stella H, così il punto I corrisponderà alla sua posizione apparente e la sua parallasse a [l'angolo] IHD. Questo angolo è più piccolo di quello della parallasse ECD corrispondente alla stella C perché l'angolo DHI è uguale all'angolo CHB per [preposizione] 15 del libro di Euclide, l'angolo ECD è uguale all'angolo ACB per la stessa preposizione e l'angolo esterno ACB è maggiore dell'angolo interno opposto CHB per [preposizione] 16 dello stesso libro.

Pertanto, l'angolo ECD, che corrisponde alla parallasse della stella C, è anche maggiore dell'angolo IHD, che corrisponde alla parallasse della stella H. Pertanto, la parallasse della stella più bassa o più vicina al centro del mondo è maggiore della parallasse della stella più lontana dal centro del mondo. E così, la distanza può essere così grande che la parallasse della stella scompare, o non è più percepibile perché l'intervallo tra il luogo dell'osservatore B e il centro del mondo A non è proporzionale alla grande distanza della stella.

In terzo luogo, si noti che gli astronomi non trovano una parallasse sensibile nelle stelle del Firmamento, il che significa che non c'è alcuna proporzione notevole tra la distanza dell'osservatore dal centro del mondo e lo spazio o il semidiametro del Firmamento.

C'è, tuttavia, una grande distanza rispetto all'altissimo pianeta Saturno, che è, secondo Copernico, più di nove volte distante dalla Terra di quanto la Terra lo sia dal Sole. Secondo lo stesso autore, il Sole dista dalla Terra 1.208 semidiametri terrestri.

Sulla base di questa dottrina di Copernico e di queste figure, Tycho Brahe stabilisce l'immensità del Firmamento. Quindi, la distanza tra Saturno, quando è più lontano dalla Terra, e la superficie terrestre, corrisponde, secondo la dottrina di Copernico, a 12.900 volte il semidiametro della Terra.

Dobbiamo moltiplicare 700 o 800 volte quella cifra per raggiungere il grande intervallo che esiste tra il Firmamento e la superficie terrestre. Di conseguenza, non c'è una parallasse sensibile nelle stelle fisse che sono distanti 10.320.000 semidiametri dalla Terra.

Questa distanza corrisponde al semidiametro del Firmamento secondo la dottrina di Copernico.

E la proporzione tra l'intero cielo del Sole e il Firmamento sarebbe la stessa di quella tra il centro della sfera e la stessa sfera.

In *Disquisitiones [mathematicae de controversiis et novitatibus (1614)]*, padre Christoph Scheiner stimò dall'immensità del Firmamento che il diametro del semidiametro del Firmamento, il diametro delle stelle di prima grandezza, secondo questa opinione, sarebbe oltre tre volte più grande del diametro del cielo del Sole o di quello del grande globo; il diametro delle stelle di terza magnitudine sarebbe più di una volta più grande della dimensione del [diametro del cielo del Sole]; e le stelle di sesta magnitudine sarebbero più o meno della dimensione del [diametro del cielo del Sole].

Se così fosse, una stella minima, il cui centro fosse osservato dal centro del mondo [f. 44r], riempirebbe quasi tutto lo spazio sotto la superficie convessa del cielo del Sole, e quelle più grandi occuperebbero persino i cieli di Marte e Giove, e forse quello di Saturno, perché sarebbero più di trentatré volte più grandi del cielo del Sole.

Lo stesso autore stima anche [che] lo spazio che giace tra Saturno [all']apogeo e il Firmamento è circa 700 o 800 volte più grande della distanza tra quel pianeta [all']apogeo e la Terra, il che non può essere né compreso né concesso, né ci sono ragioni imperative per questo, come affermano quegli avversari.

La facilità di spiegare i movimenti celesti seguendo questa opinione non è tanto grande quanto quegli autori immaginano.

E, anche se fosse così, non ci sarebbero ragioni sufficienti per accettarla a causa dei vari inconvenienti che derivano dall'ammettere il movimento della Terra, come sarà discusso più in dettaglio nella seconda conclusione.

Quanto all'altro argomento, che sembra avere un certo senso, in primo luogo, rispondo che il fatto che si muovano per comunicare le loro virtù, arricchire la Terra e governare gli altri elementi non intacca la nobiltà dei cieli e delle stelle.

Al contrario, facendo ciò, vengono forniti di una funzione più illustre e superba. In secondo luogo, rispondo che il rapido movimento dei corpi celesti mostra non meno l'onnipotenza del Creatore di quella incredibile immensità che essi propongono.

In terzo luogo, rispondo che quegli elementi [cioè i corpi celesti] non sono fatti particolarmente per amore della Terra e degli altri elementi, ma per amore dell'uomo che servono e che è infinitamente più nobile di qualsiasi corpo celeste.

2^a Conclusione

La Terra non si muove con moto circolare attorno al proprio centro e asse.

Questa teoria è falsa anche secondo l'opinione di quegli autori che sostengono che la Terra non solo si muove attorno al Sole ma si sposta anche attorno al proprio asse, girando in 24 ore e mostrando le sue diverse facce al Sole, producendo così i giorni e le notti.

Ma questa teoria è falsa anche secondo l'opinione comune di tutti i migliori filosofi e sapienti.

Né può essere affermata senza forzare l'interpretazione di alcune parti della Sacra Scrittura come quando Ecclesiaste 1 nel capitolo sopra menzionato [5] afferma *oritur Sol e[t] occidit et ad locum suum revertitur ibique renascens girat per meridiem et flectitur ad aquilonem lustras uniuersam in circuitu. Pergit spir-ito, et in circulos suos reuertit*, 28 o quando nel capitolo di Giosuè si fa riferimento a Giosuè che ordinò [f. 44v] al Sole e alla Luna di fermarsi, e la Scrittura dice *steteruntque stetit itaque Sol in medio Caeli et infestinauit occumbere spatium unius diei, non fuit ante, et tam postea longa dies*.

29 Questo estratto si riferisce non solo all'alba e al tramonto e al movimento del Sole da Est a Ovest, ma anche al suo movimento verso Nord e verso Sud attraverso i dodici segni dello Zodiaco.

Gli avversari spiegano questi fenomeni attribuendo i movimenti alla Terra, cosa che confutiamo in queste conclusioni.

Inoltre, vogliono che comprendiamo queste e altre parti della Scrittura nel modo sbagliato, intendendo che la Terra e le sue parti sorgono e tramontano, ruotando attorno al polo Nord, fornendo luce a ogni sua parte.

Vogliono anche che riconosciamo che Giosuè ordinò alla Terra di fermarsi, e la Terra si fermò.

Inoltre, il suddetto movimento [cioè la rotazione della Terra] è contrario a molte esperienze, perché vediamo che quando una palla o una pietra viene lanciata dritta verso l'alto, ricade nello stesso posto.

Questo effetto non potrebbe verificarsi se la Terra si muovesse con un movimento [di rotazione] perché mentre la pietra saliva e scendeva, la posizione sulla Terra si sposterebbe verso est.

E se il posto fosse sotto l'equinozio, la pietra impiegherebbe più tempo ad andare su e giù.

Si sposterebbe di 5.400 leghe geometriche in un giorno naturale; 225 [leghe] in un'ora; 4 leghe in un minuto; e una sedicesima parte della lega in un secondo che corrisponde alla quarta parte di un miglio.

In secondo luogo, uccelli, nuvole, fumi, ecc., sono visti occasionalmente fermarsi a lungo sopra una posizione specifica senza allontanarsene.

Questo effetto non potrebbe verificarsi se il luogo si muovesse rapidamente.

In terzo luogo, gli uccelli volano con la stessa velocità verso est e verso ovest, cosa che non potrebbero fare se la Terra si muovesse con tale moto.

Se fosse così, l'uccello che vola verso ovest volerebbe contro il movimento della Terra, dovendo quindi attraversare una distanza maggiore, mentre l'altro uccello che vola verso est volerebbe seguendo il rapido movimento della Terra.

Poiché questo secondo uccello non può raggiungere la stessa velocità della Terra, rimarrebbe necessariamente indietro.

Quindi, questo uccello sembrerebbe aver volato verso est, anche se in realtà ha volato verso ovest.

Pertanto, se entrambi gli uccelli volassero un'ora intera sotto l'equinozio, il primo sarebbe più di 225 leghe avanti mentre il secondo, incapace di raggiungere la stessa velocità del moto della Terra, sarebbe indietro o in una posizione più occidentale di quanto non fosse inizialmente quando ha iniziato a volare.

Lo stesso vale per un pezzo di artiglieria che raggiunge la stessa distanza verso est e verso ovest, cosa che non potrebbe verificarsi se si verificasse tale movimento della Terra. [f. 45r]

3a Conclusione

La Terra non ha nessun altro movimento circolare perché se lo avesse, sarebbe il terzo [movimento] di Copernico, che chiamano movimento di inclinazione (movimento de inclinação).

Usano questo movimento per spiegare perché l'asse della Terra punta sempre verso la stessa parte del cielo. Tuttavia, poiché quel movimento non avviene nel grande globo, non c'è motivo di ammettere il terzo movimento.

4a Conclusione

La Terra non si muove con un movimento rettilineo.

La ragione notevole è che se si muovesse in questo modo, si muoverebbe verso l'alto, il che è contro la sua natura.

Inoltre, non c'è una causa estrinseca che la spinga con tanta violenza.

Ho detto [ragione] notevole perché è probabile che la Terra si muova quasi continuamente (come discuteremo nella prima conclusione del capitolo 2) a causa del suo centro di gravità (centro gravitatis).

Aggiungendo un peso a una parte della Terra e tirandone un altro dall'altra parte, il centro di gravità della Terra si muove continuamente, perché sembra difficile ammettere che ci sia sempre un equilibrio tra questi pesi.

Tuttavia, questo movimento non è percepibile perché non esiste alcuna relazione tra tutti questi pesi (che vengono costantemente aggiunti e rimossi) e quello dell'intera Terra.

Inoltre, questo movimento non è discusso nei citati estratti della Sacra Scrittura, il cui scopo non è quello di analizzare questi dettagli filosofici con un uso così limitato.

28 *Oritur sol et, occidit sol et ad locum suum anhelat ibique renascitur. Gyrat per meridiem et flectitur ad aquilonem, lustrans universa in circuitu pergit spiritus et in circulos suos revertitur. Eccle. 1:5-6.*

29 *Steterunt sol et luna, donec ulcisceretur se gens de inimicis suis. Nonne scriptum est hoc in libro Iusti? Stetit itaque sol in medio caeli et non festinavit occumbere spatio unius fere die. Non fuit antea et postea sicut dies illa. Ios. 10:13.*

Corollario

In base a queste ragioni, si può concludere che la sfera terrestre sta ferma perché le mancano [?] tutti i movimenti circolari e dritti.

5a Conclusione

La cosiddetta immobilità di questa sfera, con cui sta in mezzo al mondo elementare, non ha altra causa che la gravità che fa [vede, in portoghese] tendere tutte le sue parti, per quanto possono, verso il centro e mantenerle nel mezzo di esso.

Poiché non c'è altra ragione naturale, non dobbiamo immaginare miracoli per spiegare questi fenomeni ordinari.

Il Creatore ha fornito loro gli strumenti e i mezzi naturali per raggiungere gli obiettivi che sono loro convenienti.

Questa gravità è intesa, nel Salmo 103, da quella stabilità su cui nostro Signore ha fondato la Terra, così come da quei pilastri del Salmo 74, di cui abbiamo parlato nella prima conclusione. [f. 45v]