

## **Giovanni Battista Riccioli (1598-1671) astronomo gesuita nato a Stellata di Bondeno.**

Nei paesi protestanti non furono fatti seri tentativi per demolire la dottrina copernicana del moto della Terra, forse perché imitare l'Inquisizione non era molto bello, ma la Curia romana arrivò a condizionare molti filosofi; fra questi ci fu Pierre Gassendi (1592 – 1655), che nei suoi scritti elogiò il sistema copernicano, dichiarando però che sarebbe stato meglio se non si fosse dichiarato contro la Scrittura, ragion per cui era stato costretto a scegliere il sistema ticonico<sup>1</sup>.

Di un altro celebre astronomo del tempo, il gesuita Giovanni Battista Riccioli (1598 – 1671), è più difficile dire quale fosse realmente la privata opinione. Nel suo grande trattato astronomico, in due grandi volumi, *Almagestum Novum*, stampato a Bologna nel 1651, «di valore incalcolabile per la storia dell'astronomia, Riccioli dà venti argomenti (che sono da lui confutati) a favore del moto della Terra e settantasette contro, ma alcune obiezioni sono molto banali o si riferiscono a fatti che non hanno alcuna attinenza con la questione. Parla con grandi elogi di Copernico e della semplicità del suo sistema e ciò che per lui ha maggior peso sono evidentemente gli argomenti tratti dalla Scrittura e dai Padri e le deliberazioni della Curia. Tuttavia presenta un'argomentazione propria cui attribuisce gran peso»<sup>2</sup>.

### **2 a) – La formazione**

Galeazzo Riccioli nacque da Giovanni Battista e da Gaspara Orsini, entrambi di Bondeno, attuale provincia di Ferrara, il 17 aprile 1598; il luogo di nascita di Galeazzo è discordante, tuttora non è stato rintracciato l'atto di battesimo, ma con buona probabilità anch'egli nacque nel bondnese e più precisamente a Stellata<sup>3</sup>.

Il 6 ottobre 1614, Galeazzo entrò come novizio nel collegio dei Gesuiti di Novellara dove cambiò il suo nome in quello del padre, Giovanni Battista; la sua formazione scolastica fu interna alla

---

1 Dreyer, *Storia dell'Astronomia*, p. 339.

2 Ivi, p. 340. Gli argomenti in realtà sono 126 ampiamente discussi in Christopher M. Graney, *Setting Aside All Authority. Giovanni Battista Riccioli and the Science against Copernicus in the Age of Galileo*, Notre Dame (Indiana) University of Notre Dame Press, 2015.

3 Guerrino Ferraresi, *Storia di Bondeno. Raccolta di documenti*, Vol. IV, Cento, Siaca Arti Grafiche, 1989, pp. 166-167; Giacomo Savioli, *Sulle tracce dei Riccioli a Ferrara*, in *Giambattista Riccioli e il merito scientifico dei Gesuiti nell'Età Barocca*, a cura di Maria Teresa Borgato, Firenze, Olschki, 2002, pp. 277-289. Maria Teresa Borgato, *Riccioli, Giovanni Battista*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, Volume 87, 2016, pp. 362-365, disponibile online [www.treccani.it/enciclopedia/giovanni-battista-riccioli](http://www.treccani.it/enciclopedia/giovanni-battista-riccioli).

La discordanza consiste nel fatto che lui si definiva ferrarese, ma il Ferraresi potrebbe aver visto il Libro dei battezzati dell'anno 1598 presso l'Archivio parrocchiale di Stellata; tale libro ora risulta disperso. Inoltre è stata condotta una indagine nei vari archivi parrocchiali dei paesi limitrofi a Stellata, da parte di Sandro Zanarini e Claudio Gavioli in occasione di una conferenza sul Riccioli, e non è stato accertato niente, dunque per esclusione si può ipotizzare la nascita a Stellata.

tradizione filosofico-scientifica della provincia veneta della Compagnia, che negli anni della sua gioventù ebbe il centro principale nel collegio di S. Rocco a Parma, dove egli studiò, oltre che a Bologna e a Ferrara. A Ferrara studiò retorica nel 1616-17, poi fece tre anni di insegnamento della stessa disciplina a Piacenza e a Imola; poi studiò per tre anni filosofia a Parma, nel 1620-23, poi studiò teologia nel 1624-28. Studiò matematica (la matematica era intesa nel senso delle *mathematicae scientiae* medievali e rinascimentali, comprendenti la *pura mathesis*, e la *mathesis mista* comprendente l'astronomia)<sup>4</sup> col ferrarese Nicolò Cabeo (1586 – 1650), poi insegnò filosofia a Parma per i triennio 1629-32, dopo si spostò a Bologna. Fu *scriptor*, cioè studiosi sottratti sia alla didattica che a compiti pastorali o amministrativi per potersi dedicare interamente alla stesura di un'opera; difatti egli ottenne un distacco, dal 1647 al 1653, per scrivere e curare la stampa<sup>5</sup> dell'*Almagestum novum*.

La vocazione astronomica di Riccioli nacque enciclopedica a partire dagli anni venti del Seicento, su tempi lunghi, difatti il primo scritto scientifico fu del 1643, mentre l'*Almagestum novum*, il suo capolavoro, arrivò quando aveva cinquantatreanni<sup>6</sup>. Nella prefazione all'*Almagestum novum* (I, 1, p. XVIII) Riccioli scrive: «... iniectum est iam inde a studiorum meorum exordio desiderium ingens moliendi opus astronomicum, quod nostrae Societatis viris, aliisque ... instar bibliothecae posset esse ...; numquam tamen ardor ille ad Astronomiam semel accensus in animo meo sopiri, nedum restingui potuit»<sup>7</sup>.

Riccioli non uscì quasi mai dai confini della provincia veneta, l'unico soggiorno fuori dall'Emilia fu a Mantova nel 1633-34, e non andò mai a Roma.

Si formò in astronomia sulla *In Sphaera Ioannis de Sacro Bosco commentarius* di Cristoforo Clavio (1538 – 1612), stampata a Roma nel 1570 e che ebbe sedici ristampe; Clavio divenne il matematico di riferimento della Compagnia di Gesù e fece del Collegio romano uno dei principali centri di ricerca del suo tempo<sup>8</sup>. Nel 1579 venne nominato Primo matematico nella Commissione pontificia per la riforma del “calendario giuliano”, fu inoltre fermo sostenitore del geocentrismo tolemaico e fortissimo oppositore al copernicanesimo. Tuttavia verso la fine della sua vita riconsiderò le nuove scoperte telescopiche e nell'ultima edizione della *Sphaera* del 1611, Clavio dava conto delle scoperte galileiane ed ammoniva gli astronomi a riconsiderare la disposizione delle stelle e dei pianeti, in modo da renderla compatibile con esse<sup>9</sup>

---

4 Ugo Baldini, *La scuola scientifica emiliana della Compagnia di Gesù, 1600-1660. Linee di ricostruzione archivistica*, in *Università e cultura a Ferrara e Bologna*, Firenze, Olschki, 1989, pp. 109-178, p. 124.

5 Ivi, p. 130.

6 Ugo Baldini, *La formazione scientifica di Giovanni Battista Riccioli*, in *Copernico e la questione copernicana in Italia dal XVI al XIX secolo*, a cura di Luigi Pepe, Firenze, Olschki, 1996, pp. 123-182.

7 Citato in Baldini, *La scuola scientifica*, p. 118.

8 Federica Favino, *Clavio, il cosmo, il tempo*, in *Magistri astronomiae dal XVI al XIX secolo: Cristoforo Clavio, Galileo Galilei e Angelo Sacchi. Testimonianze documentarie e strumenti scientifici*, Roma, De Luca editori d'arte, 2014, pp. 31-45.

9 Ivi, p. 40.

L'altro testo su cui si formò Riccioli fu la *Sphaera mundi, seu Cosmographia, demonstrativa, ac facili methodo tradita*, stampata a Bologna nel 1620, di Giovanni Biancani (1566 – 1624), che fu insegnante di Riccioli a Parma. La base scientifica era il sistema ticonico, dopo aver rigettato quello tolemaico e aver escluso per rispetto del volere della Chiesa quello copernicano, «l'unico tratto navigabile fra la Scilla delle novità celesti e la Cariddi dell'eresia»<sup>10</sup>.

Il suo "iter" dottrinale partì da una impostazione "ticonica" che inglobava il geocentrismo puro, poi vi fu una acquisizione dei contributi di Keplero nella sede di Bologna, insieme alle *Tabulae Rudolphinae*, insieme alla *Astronomiae instauratae mechanica* di Tycho Brahe e al *Nuncius sidereus* di Galileo, e sicuramente contribuì alla sua formazione anche lo studio del *Dialogo* galileiano. Complessivamente dunque la «figura storica di Riccioli come astronomo è quella di un ricercatore che si mise in grado di usare con padronanza gli strumenti di una fase concettuale e tecnica nuova per difendere i presupposti del proprio terreno di formazione»<sup>11</sup>.

A Bologna Riccioli allestì un osservatorio astronomico attrezzato con telescopi, quadranti, sestanti e altre attrezzature, e con la collaborazione dei suoi confratelli, in particolare con Francesco Maria Grimaldi (1618 – 1663), fece una serie impressionante di osservazioni e misurazioni.

La sua fama è dovuta all'opera monumentale in due volumi intitolata *Almagestum novum astronomiam veterem novamque complectens*, stampata a Bologna dalla tipografia Hæredis Victorij Benatij; l'opera era progettata in tre libri, ma venne alla luce solo il primo in due tomi, di oltre mille e cinquecento pagine. La pubblicazione del volume, su cui ritorneremo, costò qualche sforzo a Riccioli, dovendo fare i conti con i censori romani che nutrivano perplessità circa i contenuti trattati. Fu l'intervento di Athanasius Kircher (1602 – 1680), influente gesuita amico dello stellatese, che strappò la concessione dell'*imprimatur*»<sup>12</sup>. La precauzione era d'obbligo, perché proprio in quell'anno «era uscita una *Ordinatio pro studiis superioribus* destinata a tutti i membri della Società, per mantenere la dottrina unitaria e redarguire coloro che promulgavano insegnamenti che si allontanavano dalle indicazioni della *Ratio* e diffondevano conoscenze nuove che rischiavano di confondere gli studenti»<sup>13</sup>.

Riccioli pubblicò nel 1665 l'*Astronomia reformata* dove sintetizzava il contenuto dei volumi mancanti; uscirono altre opere di astronomia, nel 1666 le *Vindiciæ kalendarii Gregoriani ad versus Franciscum Leveram*, nel 1668 l'*Argomento fisicomatematico*, entrambi a nome di Michele Manfredi, e nel 1681 le *Epistolæ de cometis*. Collaborò con Gian Domenico Cassini (1625 – 1712)

---

10 Franco Motta, *I criptocopernicani. Una lettura del rapporto fra censura e coscienza intellettuale nell'Italia della Controriforma*, in *Largo campo di filosofare, Eurosymposium Galileo 2001*, a cura di José Montesinos y Carlos Solís, La Orotava, Fondació Canaria Orotava de Historia de la Ciencia pp. 693-718, p. 700.

11 Baldini, *La formazione scientifica*, p. 155.

12 Flavia Marcacci, *Cieli in contraddizione. Giovanni Battista Riccioli e il terzo sistema del mondo*, Perugia, aguaplano, 2018, p. 58.

13 *Ibidem*, nota 8, ma riferito ad Alfredo Dinis, *A Jesuit against Galileo? The Strange Case of Giovanni Battista Riccioli Cosmology*, Braga, Axioma-Publicações de Faculdade de Filosofia, 2017, pp. 65-68.

nella ristrutturazione della meridiana di San Petronio a Bologna; grazie a lui la Torre degli Asinelli diventò famosa per averla utilizzata per gli esperimenti sulla “caduta dei gravi”, mediante lanci di sfere di argilla. Obiettivo di questi lanci erano la verifica dell’indipendenza o meno della velocità di caduta di un peso, di misurare gli incrementi dello spazio percorso in funzione del tempo e valutare gli effetti della resistenza dell’aria; questi esperimenti si collegarono a quelli con l’uso dei pendoli, arrivando a dimostrare la validità della legge galileiana “degli spazi proporzionali ai quadrati dei tempi”, fornendo una buona approssimazione dell’accelerazione di gravità<sup>14</sup>. «Bisogna ricordare che nell’ambiente gesuitico più avanzato, la fisica aristotelica era accettata con le modificazioni della teoria tardo-medievale dell’impeto. Nella dinamica aristotelica i moti, distinti in naturali e violenti, richiedevano sempre una causa (o forza) movente. Inoltre la forza era concepita solo interna ai corpi, o in diretto contatto con loro e la velocità era una qualità del corpo in movimento [...] La gravità era una forza interna ai corpi pesanti che li faceva discendere naturalmente verso il centro della Terra. Parallelamente esisteva la qualità contraria, la “levitas” che faceva salire verso l’alto i corpi leggeri (come il fumo e il fuoco)»<sup>15</sup>. Su queste basi, Riccioli intraprese una serie di esperimenti traendone un argomento contro la teoria copernicana, illustrato nell’*Astronomia reformata*, con reazioni piccate da parte dei copernicani, Giovanni Alfonso Borelli (1608 – 1679) e Stefano degli Angeli (1623 – 1697); la polemica si sviluppò in una lunga serie di risposte incrociate finendo per interessare anche James Gregory (1638 – 1675) socio della Royal Society di Londra che influenzò Isaac Newton (1642 – 1726) il quale suggerì a Robert Hooke (1635 – 1703) di sperimentare sulla deviazione a est, per dimostrare sperimentalmente la rotazione della Terra<sup>16</sup>.

Riccioli scrisse anche d’altro, una *Geographicae et hydrograficae reformatae* stampato nel 1661 in dodici libri, come tentativo di coordinare i materiali e le osservazioni che si erano raccolte dopo le grandi esplorazioni iniziate a fine Quattrocento, sia nel campo della geografia che dell’idrografia. Nel XII libro è illustrato uno strumento ideato da Riccioli per semplificare i calcoli geografici che egli aveva già descritto nell’opuscolo *Geographicae crucis fabrica et usu* nel 1643.

Scrisse anche di retorica nella *Prosodia Bononiensis* nel 1639, e la *De recta diphtongorum pronunciatione* nel 1667; nel 1669 pubblicò la *Chronologia reformata* dove tentò di comporre le tradizioni storiche con la datazione biblica. Come teologo pubblicò nel 1667 *Evangelium unicum*, nel 1668 *Immunitas ab errore* sul tema della infallibilità papale, ma l’opera fu messa all’Indice l’anno successivo. Miglior sorte toccò al trattato *De Distinctionibus Entium in Deo, et in Creaturis*,

<sup>14</sup> Borgato, Riccioli, p. 363.

<sup>15</sup> Maria Teresa Borgato, *Galilei, i Gesuiti e la caduta dei gravi*, in “Atti dell’Accademia delle Scienze di Ferrara”, volume 92, Anno Accademico 1092, 2014-2015, pp. 43-56, p. 47.

<sup>16</sup> Ivi, p. 54; per un ulteriore approfondimento si veda di Maria Teresa Borgato, *La traiettoria dei gravi nella polemica tra Borelli, Angeli e Riccioli*, in *Galileo e la scuola galileiana nelle Università del Seicento*, Bologna, CLUEB, 2011, pp. 263-291; Enrico Giusti, *Metamorfosi del copernicanesimo:1600-1700*, in *Copernico e la questione copernicana. Opere della Pubblica Biblioteca di Ferrara*, Ferrara, Gabriele Corbo Editore, 1993, pp. 41-49; e ancora di Maria Teresa Borgato, *Riccioli e la caduta dei gravi*, in *Giambattista Riccioli e il merito scientifico dei Gesuiti nell’Età Barocca*, Firenze, Olschki, 2002, pp. 79-118.

del 1669, rivolto ai professori di teologia e filosofia dell'Ordine Serafico (cioè coloro che sono i custodi dell'insegnamento di Duns Scoto, 1265/66 – 1308).

Ritornando al capolavoro di Riccioli, l'*Almagestum novum*, occorre ricordare che, dopo le scoperte e gli importanti contributi dati da Galileo, si stava dissolvendo e abbandonando il sistema tolemaico, anche presso le sedi universitarie più conservatrici; in una lettera inviata nel 1637 a Galileo dal teologo Fulgenzio Micanzio (1570 – 1654), questi gli scrive: «Mi vado ogni dì più accorgendo che il sistema tolemaico va cadendo; ma li professori si maravigliano di sé stessi, com'habbino mai potuto aggiustarvisi. Ecco il frutto di chi crede poter comandare anco alli pensieri»<sup>17</sup>. Dopo poco tempo, però, cominciò l'offensiva dei sostenitori del sistema geocentrico, con a capo gli studiosi del Collegio gesuitico di Bologna, con in testa Riccioli, partendo dal sistema ticonico. L'*Almagestum novum* di Riccioli venne stampato proprio a Bologna nel 1651, e «ha l'ambizione di imporsi come punto di sintesi dell'eredità dei decenni precedenti, incamerando, fra l'altro, alcune premesse della meccanica galileana e congiungendole a una lealtà assoluta tanto al rigore osservativo quanto all'ortodossia ilemorfistica e geocentrica»<sup>18</sup>.

Si tratta di una sorta di enciclopedia celeste, a cui Riccioli lavorava da decenni, e che voleva essere una specie di corrispettivo astronomico del favoloso “museo del mondo” che il suo confratello Kircher stava allestendo negli stessi anni a Roma<sup>19</sup>.

La sfida di Riccioli fu quella di poter competere con i sostenitori dell'eliocentrismo sul loro stesso terreno dell'osservazione telescopica e della fisica galileana. Nel 1665 Riccioli ripropone nella sua *Astronomia reformata* un problema già contemplato nell'*Almagestum novum*, «esponendo l'evidenza “fisiomatematica” della quiete terrestre sulla base della teoria del moto esposta da Galilei a supporto della rotazione della Terra»<sup>20</sup>. Riccioli portò per primo la dimostrazione fisico matematica della quiete della Terra, innescando la polemica con Borelli e degli Angeli, a cui abbiamo già accennato.

Con il suo *Almagestum novum* Riccioli voleva ricostruire l'astronomia tradizionale ereditata dagli antichi per armonizzarla con i progressi dei contemporanei e fornire un testo didatticamente utile per la formazione degli astronomi.

La prima parte contiene la descrizione della sfera celeste, il globo terracqueo e le sue misure, la teoria della Luna, la teoria del Sole, eclissi lunari e solari, stelle fisse; i cinque pianeti (Mercurio, Venere, Marte, Giove, Saturno) e i loro moti. Il libro quarto contiene la selenografia con due mappe illustrate dal suo allievo Grimaldi, che mostrano la superficie lunare e le aree interessate dalla

---

17 Citato in Motta, *I criptocopernicani*, p. 705, nota 33.

18 Ivi, p. 706.

19 Per i rapporti fra Riccioli e Kircher si veda di Ivana Gambaro, *Astronomia e tecniche di ricerca nelle lettere di G. B. Riccioli ad A. Kircher*, Genova, Quaderni del centro di studio sulla storia della tecnica del Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1989; online in [www.academiaedu/26057134](http://www.academiaedu/26057134).

20 Motta, *I criptocopernicani*, p. 707.

librazione, con la nomenclatura ancora in uso dei “crateri” di 248 nomi di astronomi antichi e contemporanei. Una interessante sezione del Libro IX è dedicata al sistema armonico del mondo, di pitagorica memoria, sulla scia degli studi di Keplero sulla musica<sup>21</sup>.

Nella seconda parte dell’opera sono trattati i corpi celesti che costituivano i fenomeni straordinari come le comete e le *stellae novea*, quindi un confronto fra le varie teorie cosmologiche con le loro varianti antiche e medievali; sono inoltre illustrati gli esperimenti sulla caduta dei gravi, condotti a Ferrara con Cabeo e a Bologna con Grimaldi, tra il 1640 e il 1650. Alla fine Riccioli presenta il suo modello, “il terzo sistema del mondo”.

## 2 b) Il terzo sistema del mondo

«Nella sua opera il gesuita considera tutto, *in primis* quei dati che sembravano spingere per il passaggio all’eliocentrismo: i satelliti di Giove, le fasi di Venere e Mercurio, gli anelli di Saturno, ma anche l’ipotesi kepleriana delle orbite ellittiche o il moto della Terra sono fatti tutti esaminati»<sup>22</sup>. “Il terzo sistema del mondo” di Riccioli è una variante di quello ticonico, mantenendolo entro uno schema semigeocentrico. A compiere un tentativo analogo era già stato Giovanni Antonio Magini (1555 – 1617) quando nel 1589 aveva introdotto nella sua edizione delle *Theoricæ* di Puerbach un modello di sistema del mondo ispirato a quello di Tycho Brahe e al contempo capace di tenere conto dei calcoli di Copernico»<sup>23</sup>. Il sistema di Magini<sup>24</sup> richiamava per certi aspetti a quello di Marziano Capella, a cui anche Riccioli farà riferimento.

Nell’*Astronomia reformata* Riccioli descrive il suo sistema (*Prolegomena ad Astronomiam reformatam*, pp. I-VIII) in modo sintetico: «la Terra è al centro dell’universo. Intorno ad essa ruota il Sole, attorno al quale ruotano a loro volta i pianeti inferiori Mercurio e Venere, e anche il pianeta Marte. Attorno alla Terra, su orbite più ampie, ruotano Giove e Saturno. Infine il cielo delle Stelle Fisse»<sup>25</sup>. Questo schema è intermedio tra il sistema che Riccioli chiama degli antichi Egizi e quello di Tycho Brahe<sup>26</sup>.

---

21 Gabriele Uggias, *Keplero e la musica. Il Libro III dell’Harminice Mundi (Linz, 1619): traduzione e introduzione*, tesi di laurea di dottorato, rel. Prof. Paolo Gozza, Università di Bologna. a. a. 2015.

22 Marcacci, *Cieli in contraddizione*, p. 82.

23 *Ibidem*.

24 Ugo Baldini, *La teoria astronomica in Italia durante gli anni della formazione di Galileo: 1560-1610*, in *Lezioni Galileane I, Alle origini della rivoluzione scientifica*, a cura di Paolo Casini, Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana, 1991, pp. 39-67, in particolare pp. 54-58.

25 Marcacci, *Cieli in contraddizione*, p. 84.

26 Per un ampio approfondimento del sistema di Riccioli si veda Marcacci, *Cieli in contraddizione* dalla p. 85 alla p. 108.

L'universo di Riccioli non è un universo infinito, ma è comunque molto grande; il cosmo è contenuto all'interno di una immensa sfera, estremo limite del cielo dove si muovono i pianeti e le comete: «Unde spatium, ad quod eorum vis extendi potest Actiutates Sphera vocatur»<sup>27</sup>.

Il sistema del mondo di Riccioli ha cercato nel dettaglio la risposta a tutti i problemi che l'astronomia si poneva a metà Seicento, mescolando antico e nuovo, e lasciando, ovviamente molti problemi irrisolti; cita decine e decine di autori, non rinunciando alla filosofia con un ampio debito verso i pensatori greci, passando per la tradizione patristica ed esegetica, poi i pensatori cristiani, poi tutti i suoi contemporanei e chi lo avevano preceduto da Copernico in poi.

«Ovviamente il suo sistema contiene errori clamorosi, come non aver riconosciuto l'importanza della relatività galileiana ed essere rimasto profondamente attaccato ad un approccio trigonometrico e non meccanico per esplorare i cieli e i movimenti. Di fatto il suo grande spirito moderno non riuscì ad adattare un'idea antica (la relatività del moto) alla nuova concezione (la Terra mobile)»<sup>28</sup>.

Al Riccioli grande erudito si è affiancata l'immagine di un Riccioli conservatore, ed è quella che ha prevalso nel corso dei secoli successivi. Ma, in ogni caso «Riccioli rimarrà per gli storici dell'astronomia un autore fondamentale per avere offerto nel suo *Almagestum Novum*, che lui chiamava biblioteca, non solo i dati sugli astronomi antichi e contemporanei con una recensione delle loro teorie, ma anche la registrazione di osservazioni antiche e del suo tempo, che altrimenti non sarebbe comodo trovare sparse nella letteratura»<sup>29</sup>.

---

27 Giovanni Battista Riccioli, *Almagestum novum astronomiam veterem novanque complectens: observationibus aliorum, et propriis novisque theorematibus, problematibus, ac tabulis promatam: in tres tomos distributam quorum argumentum sequens pagina explicabit*, 2 voll. Bononiae: Ex Typographia Hæredis Victorij Benatij, 1651, I, 3.

28 Marcacci, *Cieli in contraddizione*, p. 221; la stessa autrice ha dedicato diversi saggi a Riccioli che indichiamo per il loro interesse e il loro approfondimento dell'epistemologia di Riccioli. *Lo statuto dell'astronomia e il metodo delle ipotesi secondo Giovanni Battista Riccioli*, in "Syzetesis", Anno VI, I, 2019, pp. 112-126. *Dal cielo alle carte: osservazioni e teoria del cielo tra XVI e XVIII secolo*, online; *Un Gesuita contro tutti: astronomia e pensiero di Giovanni Battista Riccioli*, in "Giornale di Astronomia", Pisa, Fabrizio Serra editore, Vol. 44°, N. 3, Settembre 2018; *Stile argomentativo e dimostrazioni probabile: considerazioni intorno all'epistemologia di Giovanni Battista Riccioli*, in "Phisysis", Firenze, Olschki, Anno 51°, 1-2, 2016; in fine sempre di Flavia Marcacci, *Natura e moto dei cieli secondo Giovanni Battista Riccioli. Analisi di Almagestum Novum*, Vol. II, Lib. IX, Sect. I e II, in "Rivista di filosofia Neo-Scolastica", 2018, 1-2, pp. 301-321.

Altre importanti pubblicazioni sul ruolo scientifico svolto da Riccioli sono: Alfredo Dinis, *A Jesuit against Galileo? The Strange Case of Giovanni Battista Riccioli Cosmology*, Braga, Axioma-Publicações de Faculdade de Filosofia, 2017, e Christopher M. Graney, *Setting Aside All Authority. Giovanni Battista Riccioli and the Science against Copernicus in the Age of Galileo*, Notre Dame (Indiana), University of Notre Dame Press, 2015.

29 Juan Casanovas, *Riccioli e l'astronomia dopo Keplero*, in *Giambattista Riccioli e il merito scientifico dei Gesuiti nell'Età Barocca*, a cura di Maria Teresa Borgato, Firenze, Olschki, 2002, pp. 119-131.

## Appendice I

Per introdurre il suo trattato, Riccioli fa disegnare, da *F. Curtus Bon*, Francesco Curti (1603 - 1670) l'antiporta dell'*Almagestum novum*, in maniera emblematica e riferito alla storia e alle ricerche astronomiche del suo tempo, ritenuto uno dei capolavori della illustrazione barocca. In alto al centro dell'incisione si vede la mano di Dio che dispone tutto per numero, peso e misura, con riferimento al *Libro della Sapienza* 11, 20; a sinistra è riportato il versetto "Dies diei eructat uerbum" ("ciascun giorno comunica al giorno seguente le sue lodi", Salmo 18, v. 3), mentre il Sole brilla tra i pianeti che lo circondano, dall'alto e in senso orario Marte, Venere e Mercurio, come indicato nel sistema di Riccioli.

In alto a destra è riportata l'iscrizione "Nox nocti indicat scientiam" ("la notte annuncia all'altra notte la scienza") delle varie novità celesti, e cioè i "gomiti" ("anelli") di Saturno, le lune di Giove, i crateri della Luna e le comete. Il riferimento è al *Salmo* 19, 1-7, famoso per i rimandi astronomici. In basso a sinistra sono riportate le parole dette dal pastore gigante Argo che con i suoi cento occhi rappresenta l'astronomia osservativa, ritratto mentre piega in segno di rispetto il ginocchio e mentre pronuncia "Videbo caelos tuos opera digitorum tuorum" ("Vedrò i tuoi cieli e l'opera delle tue dita", Salmo 8, v. 3). Argo tiene in mano il telescopio posto su un occhio del ginocchio, puntato verso il Sole, che probabilmente vuol significare che la ricerca astronomica deve essere fatta in modo umile, con il dito indice indirizzato verso le dita creatrici di Dio. In posizione simmetrica la scritta "Non inclinabitur in Saeculum Saeculi" ("Non cambierà l'opera di Dio attraverso i secoli"; "Hai fondato la Terra sulle sue basi, mai potrà vacillare", Salmo 104, v. 5).

A destra in piedi la vergine Astrea che incarna l'astronomia teorica, chiamata anche Dike, la "vergine delle stelle", che ha una cintura con i simboli dello zodiaco, una sfera armillare che sorregge con la mano sinistra, mentre con la mano destra sorregge la bilancia della Giustizia, con l'iscrizione "Ponderibus librata suis" ("trovato il suo equilibrio", Isaia 40, v. 12)); sulla bilancia il sistema di Riccioli a destra pesa più di quello di Copernico a sinistra.

Il modello tolemaico non è messo in relazione a gli altri sistemi, è abbandonato per terra, in basso a destra. Tolomeo è disteso, appoggiato sull'avambraccio destro, con lo sguardo rivolto verso l'alto, mentre sorregge l'araldica del protettore di Riccioli, il Casato dei Grimaldi, "Erigor dum Corrigor" ("Confortato se corretto"), dunque Tolomeo ammette di doversi correggere.



