

I CRIPTOCOPERNICANI UNA LETTURA DEL RAPPORTO FRA CENSURA E COSCIENZA INTELLETTUALE NELL'ITALIA DELLA CONTRORIFORMA

Franco Motta

1. Nello spazio di tre anni il *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* è sottratto alla pubblica circolazione nei paesi sottoposti alla giurisdizione inquisitoriale e consegnato al più vasto numero di lettori dell'Europa del centro-nord. L'esito finale della campagna ideologica galileiana per l'accoglimento dell'eliocentrismo nell'alveo del patto fra la religione e la nuova scienza è la sua messa a frutto al di là delle Alpi, laddove ad essere ratificata senza cedimenti nei principati italiani è la "santa alleanza" fra Aristotele e Tommaso.

Alla fine del giugno 1633 il Sant'ufficio emette il verdetto di condanna di Galilei; il 23 agosto dell'anno successivo esce il decreto di inserimento del *Dialogo* nell'Indice; nel 1635, su iniziativa di Elia Diodati, gli Elzevier di Strasburgo ne stampano la traduzione latina di Mathias Bernegger con il titolo di *Systema cosmicum*, seguita nel '36 dalla *Nov-antiqua sanctissimum patrum, ac probatorum theologorum doctrina*, ossia dalla lettera a Cristina di Lorena. Nel corso del secolo il *Dialogo*, alla testa di una silloge ermeneutica apertamente eterodossa che comprende gli scritti incriminati di Kepler, Foscarini e Zuñiga, esce periodicamente dai torchi nelle edizioni latine di Lione e Londra (1641 e 1661), in quella inglese di Londra (1663) e di nuovo in quella latina di Leiden (1699-1700). Al 1710, infine, risale la seconda edizione italiana del libro, iniziativa della stamperia clandestina napoletana di Lorenzo Ciccarelli: coperto da pseudonimo e dal falso luogo di Firenze, Ciccarelli acclude al volume la prima stampa italiana della lettera a Cristina e il testo della sentenza e dell'abiura di Galilei.¹

¹ *Dialogo di Galileo Galilei Linceo [...]. Dove ne i congressi di quattro giornate si discor-*

Per il contesto in cui è collocato, quest'ultimo documento — tratto dalle accigliate pagine di ammonimento del celebre *Almagestum novum* del padre Riccioli— veste senza dubbio un abito di ambiguità, prestandosi in apparenza a una doppia interpretazione.² Letto da una prospettiva estrinseca, infatti, esso sembra esplicitare un atto di obbedienza, una misura prudentiale volta in qualche modo ad attutire la portata di quel massiccio *corpus* copernicano e concordista che mai, fino ad allora, è stato posto in stampa nella penisola: la morente Napoli spagnola ha assistito, poco più di vent'anni prima, al processo all'Accademia degli Investiganti e ad una conseguente offensiva contro la libertà di ricerca nel campo della fisica della materia; e nel 1715 la sentenza e l'abiura dovranno essere prodotte dal curatore dell'edizione napoletana della *Geographia generalis* di Varenius, Bernardino Gessari, quale salutare antidoto all'aperto eliocentrismo del capitolo *De motu Telluris*.³ Ottant'anni, tuttavia, sono passati dalla condanna di Galilei, e le circostanze dell'operazione editoriale del 1710 fanno toccare con mano come quel lungo arco temporale, ben lungi dall'essere scivolato via senza lasciare tracce, abbia registrato il profondo mutamento della comune percezione dell'episodio, ritratto dolente della crescita interrotta della nuova scienza e della rinnovata sottomissione del sapere all'autorità della tradizione.

Nell'officina dell'avvocato Ciccarelli le opere all'Indice, fra cui il Lucrezio tradotto da Alessandro Marchetti, vedono la luce con regolarità: e attorno al progetto dell'edizione del *Dialogo* hanno lavorato il circolo fiorentino legato a Bartolomeo Intieri come il gruppo newtoniano di Celestino

re sopra i due massimi sistemi del mondo tolemaico, e copernicano, in Firenze, s. n. t., 1710. Sulle vicende editoriali della *Lettera alla Granduchessa Madre* nell'Europa del Seicento v. M. Pesce, "L'interpretazione della Bibbia nella lettera di Galileo a Cristina di Lorena e la sua ricezione. Storia di una difficoltà a distinguere ciò che è religioso da ciò che non lo è", *Annali di storia dell'esegesi*, 4 (1987), 239-84. Sull'edizione latina del *Dialogo* e la sua funzionalità nel disegno propagandistico copernicano di Galilei v. S. Garcia, "L'édition strasbourgeoise du Systema cosmicum (1635-1636), dernier combat copernicien de Galilée", *Bulletin de la Société de l'histoire du protestantisme français*, 146 (2000), 307-44.

² *Sententia cardinalium in Galilaeum, et abiuratio eiusdem*, *ibid.*, 76-83 dell'appendice di testi descritta sopra, con paginazione separata rispetto al *Dialogo*.

³ *Bernhardi Varenii [...] Geographia generalis in qua affectiones generales Telluris explicantur, summa cura quam plurimis locis emendata [...] ab Isaaco Newton [...]*, Neapoli, expensis Bernardini Gessari, ex typographia Francisci-Antonii Layno, 1715⁴, l. I, c. V, 38: "Lectorem monitum volumus, opinionem de motu Telluris, et stabilitate Solis, olim proscrip-tam fuisse a S. sede apostolica; quare ea, quae [...] commentatus est auctor, corrunt, ut patet ex adiecta sententia S. sedis apostolicae in Galilaeum"; seguono, senza numerazione di pagina, i testi della sentenza e dell'abiura. Sul clima culturale napoletano a cavallo dei due secoli V. Ferrone, *Scienza natura religione. Mondo newtoniano e cultura italiana nel primo Settecento*, Napoli, Jovene, 1982, 6 ss. Un pieno valore giuridico, anziché storico, ai due documenti del 1633 nell'edizione di Ciccarelli è attribuito da Walter Brandmüller nel suo *Commento a Copernico, Galilei e la Chiesa. Fine della controversia (1820)*. *Gli atti del Sant'Uffizio*, a c. di W. Brandmüller-E. J. Greipl, Firenze, Olschki, 1992, 13-130, 30, che lo indica come pubblicazione fornita del *placet* ecclesiastico.

Galiani a Roma, impegnati nella restituzione dello sperimentalismo galileiano alla sua dimensione europea e alla ricucitura del rapporto fra cattolicesimo e scienza moderna.⁴ Un'impresa, in altri termini, votata a un obiettivo non tanto scientifico quanto documentario, rivendicazione di un'antica e dimenticata *libertas philosophandi* e momento di riflessione in vista dell'edificazione di un nuovo sapere svincolato dagli obblighi della convenienza politica. L'esegesi concordista di Zúñiga e Foscarini, gli ambiziosi scenari della lettera a Cristina, la demolizione dell'arsenale polemico del geocentrismo sono già cristallizzati nell'ossatura degli scienziati della generazione formata nell'ultimo quarto del Seicento come parte integrante della loro coscienza professionale; con essi, è storicizzata anche la censura ecclesiastica del 1633, e per ciò stesso deprivata della propria forza metatemporale di obbligo sul foro interno e consegnata alla contingenza delle vicende storiche, al mondo della generazione e corruzione. Oggetto dell'interesse erudito, o tutt'al più spunto di meditazione sulle difficoltà del percorso di affrancamento della filosofia dalla tutela teologica, per gli intellettuali italiani del principio del XVIII secolo il decreto dei cardinali del Sant'uffizio è definitivamente destituito di alcuna pretesa di attualità. Questo indicano, fra l'altro, la collocazione editoriale del documento, a chiusa anziché a premessa dell'intera raccolta di scritti, e il calco dell'operazione su quella compiuta in Olanda nel 1699, distinta dalla medesima scansione redazionale. Nell'edizione napoletana del 1710 si concretizzano senza possibilità di equivoco i sintomi del mutamento irreversibile di prospettiva condiviso dagli intellettuali critici della penisola. Le pagine che seguono sono un primo tentativo di ricostruzione dei modi e dei tempi in cui quel mutamento si è verificato.

La stasi della cultura e della coscienza civile è, nella tradizione crociana, uno dei tratti peculiari dell'età barocca in Italia: e la condanna di Galilei è caricata del massimo valore simbolico nei quadri che di quel periodo sono stati tracciati.⁵ Certo il processo inquisitorio è un frangente estremo, ma se la tutela cattolica sulla ricerca raramente si esprime nella forma aperta del procedimento giudiziario, essa —con la pratica del controllo preventivo, del sospetto e della delazione— alimenta quel *modus vivendi* della Controriforma imperniato sull'ossequio all'autorità e sulla scissione strutturale fra scelta interiore e comportamento. Gli scienziati del Seicento sono anzitutto *alligati officiis*, tenuti ad una serie di modelli etici riflesso della loro fedeltà al principe ed all'ortodossia religiosa:

⁴ G. Galasso, "Mito e storia di Galileo nel Mezzogiorno (sec. XVII-XVIII)", in *Novità celesti e crisi del sapere*, Atti del Convegno internazionale di studi galileiani, a c. di P. Galluzzi, Firenze, Giunti Barbèra, 1984, 431-40, 436 ss.

⁵ Considerazioni d'insieme sulla questione in M. Rosa, "La Chiesa e gli stati regionali nell'età dell'assolutismo", in *Letteratura italiana*, a c. di A. Asor Rosa, Torino, Einaudi, 1982-91, I, *Il letterato e le istituzioni*, 257-389, 345 ss.

La maggiore, e miglior parte della naturale genialità d'ognuno di noi s'ha da consumare e smarrire per le convenienze del mondo, le quali, se ben sembrano vanità, pur son necessarie pel buon governo di questa scena universale. Viva dunque la scena, e in questa scena facciam anche noi la parte nostra, or da filosofi, or da zanni or da ciarlatani [...].

L'amarezza delle riflessioni di Lorenzo Bellini in una lettera a Malpighi rischiarà fulmineamente i contorni di una vera e propria antropologia della mimesi.⁶ La risposta alle pressioni esterne è la nota strategia di ripiegamento, di passaggio dal macro al microcosmo delle discipline biomediche, dell'ipertrofia del lato empirico della ricerca e dell'abbandono della speculazione di largo respiro; gli esempi sono quelli classici dell'assenza totale di riferimenti a Copernico e Kepler nella corrispondenza dei discepoli di Galilei negli anni '40, e della reticenza di Torricelli, matematico granduca, a trattare di materie fisiche e astronomiche, anche dopo l'esperienza sul vuoto.

Ciò non significa che nel rapporto chiuso controllo-autocensura che si instaura fra lo scienziato e l'autorità ecclesiastica si esauriscano le modalità della comunicazione scientifica. La stasi del periodo postgalileiano non trova radice, infatti, in un divieto *tout court* all'indagine fisico-astronomica, quanto nella persistenza di una serie di ostacoli oggettivi allo sviluppo che ha nella sorveglianza inquisitoriale una causa forte ma non unica: tra essi, la difficoltà di acquistare testi dall'estero, di intrecciare relazioni stabili con le grandi realtà accademiche europee, di ottenere uno *status* sociale prestigioso per l'attività sperimentale.

È possibile, cioè, scrivere di astronomia anche ad alto livello, una volta espletato il consueto processo contrattuale con i revisori del Sant'ufficio, per lo più informale e mediato da personalità laiche o ecclesiastiche, volto al conseguimento dell'*imprimatur* con il minor numero possibile di rinunce alla coerenza dell'opera. La dissimulazione diviene organica a cospicui settori della pubblicistica scientifica del secolo XVII, in accordo sotterraneo con una tipologia della burocrazia ecclesiastica in cui l'apparente cecità si intreccia al consumato uso diplomatico di una dissociazione della coscienza personale dall'esercizio delle funzioni di controllo.⁷ È il caso riportato da Koyré nell'analisi delle *Theoricae Mediceorum planetarum* di Borelli, del 1666, trattato di rilevanza europea per lo studio del moto satellitare: una volta sintetizzata una griglia teorica sulla base dell'osservazione lunare, Borelli la verifica sulle anomalie dei pianeti medicei senza applicarla di nuovo al sistema Terra-Luna, evitando in questo modo di dissertare esplici-

⁶ *Scienziati del Seicento*, a c. di M. L. Altieri Biagi-B. Basile, Milano-Napoli, Ricciardi, 1980, XV.

⁷ V. al proposito le considerazioni di Mauro Pesce, "L'indisciplinabilità del metodo e la necessità politica della simulazione e della dissimulazione in Galilei dal 1609 al 1642", in *Disciplina dell'anima, disciplina del corpo e disciplina della società tra medio evo ed età moderna*, a c. di P. Prodi, Bologna, il Mulino, 161-84, 173.

tamente dell'influenza esercitata sulla Luna dalla rivoluzione del suo pianeta primario attorno al Sole.⁸ Chiaramente, il lettore è chiamato a recitare una parte attiva all'interno dello scambio comunicativo con l'autore, a impegnarsi cioè nello sforzo interpretativo supplementare richiesto dall'impiego di una semantica del tacito e del cifrato. La tecnica cui ricorre Borelli è quella di una vera e propria traslazione del significante: una conclusione è divulgata attraverso l'esposizione di un'altra conclusione, epistemologicamente analoga, e a questo livello retorico si svolge la lotta per la diffusione dell'eliocentrismo, giacché fino a dopo Benedetto XIV persiste l'assenza dell'effettiva prova fisica del moto terrestre. Al fascino esercitato dalla pulizia formale del sistema eliocentrico si affiancano le "novità celesti" del quarantennio tra Brahe e il *Sidereus nuncius*, non la dimostrazione sicura del moto della Terra, ma un complesso argomentativo di fortissima suggestione la cui capacità persuasiva ha la meglio sui sistemi geocentrici ben prima della scoperta dell'aberrazione della luce stellare da parte di James Bradley.⁹

Sistemi di cifre e segni che rimandano a significati più o meno impliciti, ma anche tecniche non linguistiche come l'adozione della forma epistolare, soggetta ad una revisione ecclesiastica meno rigida, si trovano intrecciati al testo nel dare vita a pubblicazioni anche di aperta professione copernicana. Le *Due lettere [...] in una delle quali da sensate esperienze si deducono alcuni effetti meteorologici, e nell'altra si dimostra la vera origine de'fonti, e de' fiumi*, di Urbano Davisi, o d'Aviso, discepolo di Cavalieri e generale dell'ordine dei gesuati, indirizzate a Giovanni Battista Capponi e Geminiano Montanari dell'università di Bologna in quell'anno cruciale che è il 1667 con dedica al principe Leopoldo di Toscana, sono una breve sintesi antiaristotelica densa di riferimenti ai tratti salienti della nuova scienza; lo sperimentalismo innanzitutto, quella "maniera di filosofare così nobile" che ha "il famoso Galileo non solo seminata pel mondo, ma piantata per così dire, e coltivata di propria mano nella Toscana", espressa in un continuo rincorrersi di ipotesi e confutazioni che spesso si risolvono in un nulla di fatto, perché "mundum tradidit disputationi eorum, ut non inveniatur opus, quod est operatus deus ab initio".¹⁰ È una dichiarazione di inconoscibilità di fondo dell'effettiva essenza della natura che conta altri esempi nel corso del secolo; una considerazione di tono scettico che comunque non impedi-

⁸ A. Koyré, *La rivoluzione astronomica. Copernico, Keplero, Borelli*, tr. it. Milano, Feltrinelli, 1966, 394 ss.

⁹ A una simile sequenza di crucialità locali, o microcrucialità, atte a comporre una base argomentativa più potente, anziché a una sola decisiva scoperta, si deve l'accoglimento del modello atomistico entro il primo decennio del Novecento; v. R. Maiocchi, "Il segreto di Pulcinella: la vittoria dell'atomismo attraverso la manualistica fisica", *Società e storia*, 35-36 (1987), 17-52 e 301-31.

¹⁰ *Due lettere scritte dal reverendiss. padre fra Urbano Davisi romano [...]*, in Bologna, presso Gio. Battista Ferroni, 1667, 25-26. Su Davisi v. la voce di F. A. Meschini in *Dizionario biografico degli italiani* (da qui DBI), Roma, Istituto per l'Enciclopedia italiana, 1960 ss., XXXIII, 1987, 171-73. Il passo biblico citato è Eccles. 3,11.

sce l'attacco frontale alla scuola aristotelica, mai nominata apertamente ma riconoscibile nel suo apriorismo.

Una teoria corpuscolare della materia costituisce il nesso esplicito della trattazione del fenomeno di una polvere rossastra che, mischiata a pioggia, copre l'agro romano la settimana successiva all'eruzione del Vesuvio del dicembre 1665; secondo Davisi le particelle di terra eruttate sono trasportate in cielo per lunghi tratti in quanto unite ad una sostanza più leggera dell'aria, ossia al fuoco, come nel caso del vapore, originato da

quel calore, che si mescola con quell'acqua formandone tante minutissime ampolline, che sono que' minimi di quel fumo, o nebbia, che vediamo ocularmente ascendere, che alcuno non mi negarà, che non sia acqua; ovvero invisibili, come penso sia tutta l'aria, che noi respiriamo [...].¹¹

Al momento di individuare l'origine di tale calore, tuttavia, l'attenzione del lettore è attratta da quella che si scopre essere una singolare inversione di marcia sul percorso di ripiegamento dalle materie fisico-astronomiche a quelle naturalistiche in cui si sono visti prima impegnati gli scienziati del Seicento:

Se poi mi fosse dimandato, qual sia questo calore, che opera nell'acqua, e donde proceda. Prima se fosse di quelli, che vogliono, che il Sole sia fonte del calore, e della generatione, direi, che provenga da quello; ma se mi si lasciarà libertà di filosofare, procurarò di trovare da quello, che è soggetto a nostri sensi, questo effetto, che mi pare un poco più discosto. E perché da tutti i filosofi si dice, che il corpo humano è un microcosmo, da questo prenderò l'argomento, e dirò, che si dice, che nel mezo di esso si trova il fonte del calore, cioè il cuore, di dove si diffonde per tutte le sue parti, che per virtù di esso si vanno generando, et accrescendo. E se in questo mondo grande hoggi da i più si tiene, che il Sole sia centro di tutti gli altri pianeti, si vede apertamente, che Iddio ha posto il fonte del calore nel mezo, e non in una parte lontana di quel corpo, che ha da riscaldare [...].¹²

Al di là dell'ispirazione filosofica, comunque, è peculiare delle lettere di Davisi la forte impronta concordista, per cui il "divisit aquas ab aquis, et sub firmamento" del Genesi viene riferito all'acqua che, in forma di atomi, si frammischia all'aria per permettere che questa sia respirabile, e così l'"ignis aeternus" e il "descendunt ad infernum" sono prove a sostegno del nucleo infuocato della Terra.¹³ Quella proposta ermeneutica che la Chiesa, nel nome del "comune senso dei Padri", ha già mostrato di rifiutare alla radice con la messa all'Indice delle espressioni affini di Zuñiga e Foscarini

¹¹ Ibid., 11.

¹² Ibid., 12.

¹³ Ibid., 21.

nel 1616, è di nuovo utile, a un cinquantennio di distanza, a colpire e disarticolare la connessione tra cattolicesimo e filosofia naturale aristotelica, in uno sforzo parallelo a quello del gruppo romano dei Lincei e, più ancora, ai sogni di rinnovamento esegetico di Foscarini: evidentemente, il segnale della permanenza di una diffusa sensibilità concordista, tacitata ma non smorzata dalle definizioni del magistero ecclesiastico e pronta a legittimare tesi di filosofia naturale per il loro accordo con la Scrittura piuttosto che con l'*organon* aristotelico.

Naturalmente l'attività di questi galileiani della seconda generazione, stretta fra le opportunità del mercato editoriale e le cautele imposte dalla censura, non sempre appare linearmente votata alla promozione della nuova scienza. La necessità, per lo storico, è allora quella di decodificare complessi semantici involuti, di ricomporre realtà parziali e frammentarie ipoteticamente riconducibili allo stesso disegno, con l'obiettivo di tracciare possibili percorsi intellettuali sulla base di indizi labili e di segno equivoco. La pubblicazione del *Trattato della sfera di Galileo Galilei*, un inedito giovanile del pisano —tolemaico e di impianto espositivo scolastico— frettolosamente recuperato alle stampe da Davisi poco dopo l'uscita dell'edizione Manolesi del 1656, era stata bollata dalla storiografia positivista come tardo tentativo "fratesco" di azzeramento delle peculiari convinzioni cosmologiche galileiane: e solo Favaro ravvisò in essa la doverosa correzione di una lacuna presente nelle *Opere* del 1656.¹⁴ La serpeggiante attività editoriale di Davisi, del resto, alza il velo sull'utilizzo multiforme degli scritti dei padri storici della nuova scienza da parte dei loro discepoli, nella seconda metà del Seicento.

Il successivo manuale di astronomia sferica pubblicato dal gesuato, il *Trattato della sfera*, del 1682, torna nelle librerie dopo la sua morte, nel '90, come *Sfera astronomica del padre Bonaventura Cavalieri*. Lo stile è conciso, scandito da una rapida successione di capitoli; accenna brevemente a Copernico, senza esporlo, ma singolarmente scarse sono le ragioni per cui la Chiesa ha "giustamente dannato" l'eliocentrismo: la Terra è corpo grave, le stelle mantengono la stessa dimensione durante l'anno, i matematici sono in grado di spiegare i moti celesti con la Terra al centro.¹⁵ Non si tratta, certo, di uno scritto di divulgazione copernicana, ma la sua strategia occulta sembra comunque rispondere a un intento di confutazione delle teorie aristoteliche sul cosmo. La distinzione fra mondo sublunare e celeste è affermata sulla scorta della teoria dei quattro elementi, nonostante

¹⁴ *Trattato della sfera di Galileo Galilei, con alcune pratiche intorno a quella*, in Roma, per Nicolò Angelo Tinassi, a spese di Domenico Grialdi libraro, 1656. V. l'"Avvertimento" di Antonio Favaro all'edizione del trattato inserita nelle *Opere di Galileo Galilei. Edizione nazionale*, a c. di A. Favaro (da qui EN), Firenze, Barbèra, 1890-1909, II, 205 ss.

¹⁵ *Sfera astronomica del padre Bonaventura Cavalieri [...] con l'uso della figura, e pratiche di essa*, Roma, per il Molo, a spese di Antonio Manari libraro alla Piazza della Dogana, 1690, 10-11.

Li copernicani [...], che fanno mobile la Terra [...], e che fanno, che tutto il cielo sia soggetto alla generatione, et corruzione, non approvano questa divisione di corruttibile, o incorruttibile [...].¹⁶

In immediata successione, però, Davisi ripropone la sua vecchia ipotesi sull'origine delle sorgenti, indirizzata, attraverso una spiegazione di impronta meccanicista, a smentire la dottrina elementare aristotelica secondo cui la Terra tende naturalmente al basso, ossia al centro dell'universo. È il mare a trasmettere acqua alle viscere della Terra, attraverso sifoni che si aprono sui fondali oceanici per poi risalire sino alle vette più alte, in virtù della pressione esercitata dal basso dall'acqua salata, più pesante. Come testimonia l'Ecclesiaste, infatti, "omnia flumina intrant in mare, et mare non redundat; ad locum unde exeunt flumina, revertuntur, ut iterum fluant" (versi che nel testo sacro seguono oltretutto quella formidabile arma esegetica geostatica che è "oritur sol, et occidit, et ad locum suum revertitur").¹⁷ L'antiaristotelismo si traduce nell'esplicito rifiuto del modello di Tolomeo, secondo una struttura dimostrativa che rivela lo stato di drammatica arretratezza alla quale è costretta la manualistica astronomica, anche di matrice galileiana, sul finire del XVII secolo. A ricorrere sono ancora le grandi scoperte del primo ventennio del secolo, la fluidità dei cieli, le macchie solari, le fasi dei pianeti. Rigettato il sistema tolemaico e fuggacemente escluso quello copernicano, resta il compromesso di Tycho Brahe, che già dall'epoca di Clavius e Biancani era stato adottato dall'astronomia cattolica quale unico tratto navigabile fra la Scilla delle novità celesti e la Cariddi dell'eresia.¹⁸

Come in un gioco di maschere, tuttavia, la *Sfera* di Davisi copre il vero volto di un'entità precedente, non essendo altro, in realtà, che un'oculata scelta di passi di un trattato inedito di Cavalieri restituito a tutt'oggi, in stesure cronologicamente successive, da tre diversi testimoni: la *Sphaera, seu doctrinae sphaericae tractatus*, del 1643.¹⁹ Con quel titolo, Cavalieri aveva

¹⁶ Ibid., 58.

¹⁷ *Due lettere*, cit., 28 ss. Cfr. Eccles. 1,5-7.

¹⁸ Cfr. G. Biancani, *Sphaera mundi, seu cosmographia demonstrativa, ac facili methodo tradita: in qua totius mundi fabrica, una cum novis, Tychonis, Kepleri, Galilaei, aliorumque astronomorum adinventis continetur*, Bononiae, typis Sebastiani Bononii, sumptibus Hieronymi Tamburini, 1620, *Cosmographia*, p. III, sect. I, tract. I, 55-57. Sull'opera v. G. Baffetti, *Rhetorica e scienza. Cultura gesuitica e seicento italiano*, Bologna, CLUEB, 1997, 195-202.

¹⁹ *Sphaera seu doctrinae sphaericae tractatus [...]. Authore F. Bonaventura Cavalerio in Almo bon[onien]si gymnasium professore. Anno 1642*, qui consultato nella versione conservata presso la Biblioteca Universitaria di Bologna (da qui BUB), ms. lat. 1858, n. 8. Descrizioni dello scritto in G. Cioffarelli, "Su 'La Sfera Armillare', manoscritto di B. Cavalieri", in *La storia delle matematiche in Italia*, a c. di O. Montaldo-L. Grugnetti, Università di Cagliari, Istituti di matematica delle Facoltà di Scienze e Ingegneria, s. d., 425-30; la *Praefatio* e le questioni VI e VIII dello scritto sono inoltre pubblicate con traduzione in id., "Il Trattato della sfera di Bonaventura Cavalieri nelle edizioni di Urbano Daviso", *Bollettino di storia delle scienze matematiche*, 7/1 (1987), 3-59, 35-37 e 47-59. Va aggiunto che Davisi pubblica una prima edizione spuria della *Sphaera* nel 1656.

inteso mandare ai torchi il testo delle lezioni tenute nello studio bolognese per il corso di matematiche miste, salvo poi abbandonare il progetto, probabilmente per l'impegno nell'estenuante polemica con Paul Guldin. E se Davisi preferisce cautelarsi, cassando dalla stampa le lunghe digressioni sul sistema copernicano, il matematico milanese aveva esplicitamente trattato del sistema del mondo "secundum mentem Copernici", leggendo il *De revolutionibus* (con le correzioni ecclesiastiche), l'*Epitome astronomiae copernicanae* e le osservazioni al moto di Marte di Kepler: dimostrando come, fatta salva l'obbedienza ai precetti delle autorità, un notevole margine di discrezionalità fosse concesso ai docenti nella trattazione degli argomenti dei corsi pubblici, probabilmente assai più ampio di quello normalmente in uso negli scritti destinati alla stampa.²⁰

La *Sphaera* del padre Cavalieri possiede peculiarità espositive che permettono di tratteggiare i primi contorni di una trattatistica criptocopernicana, particolarmente interessante per la sua provenienza da uno dei più stretti referenti di Galilei nell'area padana e la prossimità temporale alla condanna del 1633. Il tema della *querelle* cosmologica è affrontato nella questione VI, "utrum Terra aliquo locali motu moveatur";²¹ sono disposte sei tesi a favore del moto terrestre, per lo più basate sulla capacità di quello di rendere conto delle anomalie nelle traiettorie planetarie, con un timido accenno all'imbarazzante problema del "fluxus, et refluxus maris". Soprattutto, seguono quasi tre pagine di "hostendenda", vale a dire di paragrafi espositivi del sistema copernicano: i moti diurno e annuo della Terra, con gli autori moderni che vi hanno aderito (ma Galilei non è comprensibilmente menzionato), il suo tempo di rotazione e la velocità approssimativa all'equatore, il carattere astratto dell'eclittica, la precessione degli equinozi. La conclusione, certo, tiene per ferma l'immobilità della Terra, deducendola però da due diversi ordini di confutazione esposti in successione, entrambi già da tempo sconfessati dalla polemica galileiana: le tradizionali obiezioni fisiche precedenti la formalizzazione del principio di conservazione del movimento, per cui la pietra non cadrebbe alla base della torre e i proiettili sparati a levante percorrerebbero una traiettoria più lunga, e le antitesi agli argomenti copernicani esposti all'inizio del capitolo, tutte sbilanciate sul classico principio metafisico della *potentia Dei absoluta* — ormai irrimediabilmente legato alla figura caricaturale di Simplicio — quando non patentemente tautologiche ("conceditur per motum Terrae salvari apparentias caelestes, attamen posito illo absurdo, quod orbis annuus se habeat ut punctum ad firmamentum, quod huius quoque sententiae absurditatem aperte declarat").²² Sono assenti richiami alle sentenze inquisito-

²⁰ P. Riccardi, "Nuovi materiali per la storia della facoltà matematica nell'antica Università di Bologna", *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche*, 12 (1879), 299-312 (rist. anast. 1965), con prospetti delle lezioni di Cavalieri fra 1642 e 1645 alle pp. 304-12; A. De Ferrari, in DBI, XXII, 1979, 654-59, 655.

²¹ *Sphaera*, cit., l. I, p. I, q. 6, 181r-183v.

²² Ibid., 183v.

riali, e a problematiche genericamente religiose: ma forse dietro quel silenzio si cela un tributo di rispetto nei confronti della figura del maestro. La sezione teorica si chiude con l'accettazione del modello di Brahe, in grado di salvare la quiete della Terra e le apparenze predette; nel complesso, la questione del sistema del mondo non occupa che una parte circoscritta dell'opera, anche in considerazione della tematica specifica di un manuale di sfera, funzionale non tanto alla speculazione cosmologica, quanto alla cartografia celeste ed ai suoi rilievi pratici nella divinazione astrologica, nella medicina e nell'agronomia.

2. A un decennio dal processo di Galilei, dunque, Cavalieri aveva mostrato come fosse possibile illustrare agli studenti delle pubbliche facoltà delle arti il sistema eliocentrico dell'universo, nel rispetto formale del divieto di *tene-re* e *defendere* quella teoria; e la chiave della sua soluzione, facendo leva sulla riconosciuta, e tacita illegittimità delle confutazioni anticopernicane poste a corredo dello scritto, vestiva i panni della pratica maieutica. Lo si può solo ipotizzare: ma probabilmente i più attenti fra gli alunni erano ampiamente al corrente di come le obiezioni al moto della Terra desunte dalla meccanica peripatetica fossero state definitivamente destituite di fondamento nel corso delle appassionanti giornate del *Dialogo*.

Il modello retorico rappresentato da questa pedagogia della dissimulazione si avvia, a metà Seicento, a fare scuola. Un secondo manoscritto conservato in quello stesso fondo, adespota e privo di datazione —ma da collocare verosimilmente alla fine del secolo— sviluppa le premesse poste da Cavalieri su di un piano più esplicitamente propagandistico.²³ L'ambiguità strutturale del discorso criptocopernicano è tangibile già in apertura: *De immobilitate Terrae* è il titolo del corposo scritto di cinquanta pagine, ma accanto ad esso campeggia l'immagine del Sole fulcro delle orbite degli altri pianeti. Questa volta la questione esegetica non solo è presente, ma apre l'opera:

Terram esse immobilem testatur Spiritus sanctus ex ore prophetarum qui multis in locis Scripturae sacrae hoc diversimode annunt. Item huic sententiae videntur se subscribere theologi omnes qui ponunt Terram immobilem. Autoritate Sacrae scripturae et ss. Patrum ad hanc conclusionem firmiter stabilendam reducuntur ad quatuor species [...]

ossia ai passi asserenti l'immobilità della Terra, a quelli che affermano che il Sole gira, a quelli che pongono il cielo *sursum* e la Terra *deorsum* e a quelli che oppongono cielo e Terra.²⁴ In seguito, espletata la funzione di garanzia di rettitudine cattolica, le argomentazioni teologiche non entrano più in

²³ *De immobilitate terrae*, in BUB, ms. lat. 1858, n. 7. La presenza di puntini di sospensione in alcuni passaggi lascia ravvisare nel manoscritto la copia di un'opera precedente.

²⁴ *Ibid.*, 66r ss.

gioco; ciò che più conta, la loro collocazione nel palinsesto dell'opera è sintomatica di una sensibilità destinata ad affermarsi nel seguito del sotterraneo dibattito cattolico intorno al sistema del mondo: una divaricazione concreta fra natura e Scrittura dietro la quale stanno la progressiva autonomizzazione della scienza e la parallela crescita di consapevolezza dell'irriducibilità di questa al discorso religioso.

Il resto del libro è tripartito in una tradizionale esposizione della sfera, una discussione dell'eliocentrismo secondo il modello disputatorio di obiezioni e risposte e un gruppo di ulteriori osservazioni tese a mostrare l'illogicità, secondo il senso comune, della quiete terrestre. Dapprima la sfera è descritta tanto "secundum mentem Ptolomei" quanto "secundum mentem Copernici", giacché sul piano dell'astronomia sferica "haec duae opiniones optime possunt salvare omnes aparentias mutationum anni et dierum":²⁵ sotto l'aspetto strettamente geometrico, cioè, e senza entrare nel merito della reale natura dei corpi celesti, viene riconosciuta l'equivalenza teorica delle posizioni del Sole e della Terra. Ma la pretesa neutralità fra l'opinione dei tolemaici e quella dei copernicani, prudenzialmente nominati in terza persona plurale, si rivela subito capziosa nella disparità tra le venti pagine dedicate a questi ultimi contro le sei dei primi.²⁶ Non solo, ma un esame poco meno che superficiale rivela la fonte — assai poco imparziale — dell'autore ignoto, ossia il *Dialogo sopra i massimi sistemi*; le coordinate di geografia astronomica, vale a dire i tropici, i meridiani, l'orizzonte, i paralleli ed il "circulus lucis terminator" sono le stesse descritte da Salviati nella terza giornata, compresa l'immagine in cui risaltano i solstizi e gli equinozi nelle diverse stazioni della Terra lungo la propria orbita.

L'operazione è analoga a quella compiuta dai circoli sperimentalisti francesi all'indomani della condanna di Galilei. Nelle sue *Questions théologiques, physiques, morales et mathématiques* del 1634 Mersenne aveva scelto la diffusione in Francia dello scienziato pisano quale motore della propria strategia culturale di riabilitazione dell'eliocentrismo e insieme della nuova scienza, tanto da inserirvi la traduzione sintetica delle prime due giornate del *Dialogo*, cui faceva da contraltare il testo della sentenza dei cardinali della Congregazione del Sant'uffizio. Nei suoi progetti aveva anche trovato spazio l'edizione completa del libro, da accompagnare alla *Harmonie universelle*, idea poi abbandonata all'uscita del *Systema cosmicum* di Strasburgo, nel '35; ma quella dicotomia tra le ragioni della scienza e quelle della fede, espressa nella semplice antitesi *Dialogo*-sentenza, senza l'intervento della filosofia naturale aristotelica a supportare l'assurdità del moto terrestre, era il riflesso che la linea del fronte anticopernicano era ormai arretrata sino ad assestarsi sulle esclusive ragioni dell'autorità.²⁷

²⁵ Ibid., 69v.

²⁶ Ibid., 69v-80r.

²⁷ M. Pesce, "Momenti della ricezione dell'ermeneutica galileiana (*Lettera a Cristina*) nel XVII secolo", *Annali di storia dell'esegesi*, 8/1 (1991), 55-103, 79-80.

L'intera parte centrale, e più cospicua, del *De immobilitate terrae* si richiama così al *Dialogo*, da cui l'estensore trae nove *argumenta* giudicati i più significativi della seconda giornata. Propriamente aristotelici i primi due, tratti dal libro II del *De caelo* e successivamente ripresi, prima che da Simplicio, da Copernico: sono le obiezioni dello Stagirita contro coloro che fanno della Terra un astro o la vogliono al centro, rotante sul proprio asse, fondate sull'idea della gravità naturale dell'elemento della terra e l'univocità del moto dei corpi semplici. In questo caso, a differenza che nel *Dialogo* o nello stesso *De caelo*, le conclusioni sono espone in forma sillogistica, divise in proposizioni maggiore e minore secondo lo stile scolastico.²⁸ Ma è con il terzo punto che si entra nel vivo dell'attualità della controversia fisica:

vidimus in alto proiecta ad perpendicularum recidere per eandem lineam in eundem locum a quo proiecta fuerant. Idque quantumvis altissimus motus fuerit ad hoc non posset accidere si Terra moveretur ergo Terra est immobilis [...].²⁹

Ciò è provato dalla pietra in caduta da una torre, che procede rasente ad essa; dal proiettile sparato da una bombarda con alzo ortogonale all'orizzonte, che ricade sul pezzo; dalla freccia scagliata a perpendicolo, che colpisce l'arciere. Sono luoghi consueti al dibattito sulla compatibilità del moto terrestre con i fenomeni di meccanica osservabili: presenti nel *Dialogo* il primo ed il terzo, anche se la freccia scagliata dall'arciere è in Galilei una zagaglia, proposto da Brahe il secondo. L'estensore del trattato, tuttavia, è consapevole di come sia la traiettoria del corpo in caduta verticale a costituire la prova cruciale dell'ammissibilità della rotazione della Terra, la stessa su cui Gassend compie i propri esperimenti su di una nave in movimento nel porto di Marsiglia, e sulla quale si gioca lo scontro del 1667-69 fra Riccioli ed i galileiani degli studi di Padova e Pisa: il rilievo della bombarda dell'*Epistolarum astronomicarum liber* di Brahe, infatti, elaborato nell'impossibilità di concepire il principio di sovrapposizione dei moti, prevede che il proiettile sia sparato non verso l'alto come in questo caso, ma a settentrione, senza poter raggiungere il bersaglio, condotto a levante dalla vertigine terrestre. Parimenti, la proposta di Galilei di misurare la gittata di una balestra posta "a mezza elevazione" su una carrozza in corsa viene qui modificata in modo che "pila quae a balista debet proiici perpendiculariter sit posita".³⁰

L'appello incessante all'esperimento, del resto, come già nelle *Due lettere* di Davisi, manifesta quanto la strategia retorica di Galilei abbia fatto presa sui modi di pensiero e di espressione del discorso scientifico del Seicento. Del *Dialogo sopra i massimi sistemi* sono tralasciate quelle che Koyré

²⁸ Ibid., 80v-82r.

²⁹ Ibid., c. 82v.

³⁰ Ibid., c. 87r.

definisce “le lungaggini insopportabili al lettore di oggi [...] le ripetizioni, il ritornare indietro, il ripetere la critica degli stessi argomenti”, dirette a “condurre, a poco a poco, il lettore galantuomo a farsi persuadere e convincere”;³¹ la dimostrazione fisica della plausibilità del moto terrestre, estrapolata dal contesto artificioso del dialogo, viene inserita nell’ossatura logica del trattato per *quaestiones* di tipo medioevale, dopo avere subito una mutazione linguistica dal volgare a un latino inelegante, ma pienamente in grado di garantire dignità accademica e credibilità allo scritto. Rimasticata, espatriata dal mondo degli ingegneri e degli artiglieri al regno dell’astrattezza universitaria, la prova rimane quale unica evidenza dell’universo copernicano agli occhi di un pubblico che probabilmente già sa come si comporteranno, con la nave in movimento, “muscae, papiliones et similia volatilia animalia [...] vas magnum aqua repletum in quo parvi pisciculi natent” e la “hidria plena aqua [...] ex qua parvae guttae aquae in subjectum vasum excipiantur”.³²

Con il suo carattere di saggio didattico, il *De immobilitate Terrae* testimonia della circolazione sotterranea del *Dialogo dei massimi sistemi* in Italia, sia pure nella trasfigurazione della *disputatio* universitaria. Rivestite del più rassicurante abito linguistico del latino, private della potenza persuasiva della struttura dialogica, frammentate e cifrate come le tracce di un insegnamento proibito, le conclusioni galileiane contro la fisica e l’astronomia aristoteliche restano i punti di riferimento di una scuola copernicana che riesce a vivere e comunicare fra le maglie della censura, probabilmente mossa più dalla volontà di testimoniare un’ideale di libertà e autonomia di pensiero che da effettive esigenze scientifiche. Da questo lontano punto di fuga, l’edizione del *Dialogo* del 1710 appare come l’approdo (paradossalmente) scoperto di un tragitto battuto prima del tornante del secolo precedente.

Già nel 1637 Fulgenzio Micanzio, salubre spiraglio sul mondo per il vecchio Galilei, aveva trasmesso a quest’ultimo la propria impressione di un abbandono ormai generalizzato del tolemaismo, anche presso la consorte conservatrice dei docenti universitari.³³ E di lì a poco, del resto, dal grande collegio gesuitico di Bologna prende il via l’ultima offensiva del sistema geocentrico, *sub specie* ticonica, sferrata sulla punta della penna del padre Riccioli. Verso la metà del Seicento i sintomi del malessere sono acuti. Nei centri di ricerca della Compagnia di Gesù l’urgenza di rispondere alla crisi della scienza aristotelica è avvertita in tutta la sua immediatezza, tanto che la strada di un aristotelismo rinnovato, proposta a suo tempo da Suárez in metafisica e da Clavius nelle matematiche applicate, è sempre più spesso abbandonata in favore delle suggestioni della nuova filosofia e delle

³¹ A. Koyré, *Studi galileiani*, tr. it. Torino, Einaudi, 1976, 216.

³² *De immobilitate terrae*, cc. 89v-90r.

³³ “Mi vado ogni di 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”: Micanzio a Galilei, 12.ix.1637, in EN, XVII, 180.

discipline sperimentali.³⁴ *L'Almagestum novum* di Riccioli, che esce a Bologna nel 1651, ha l'ambizione di imporsi come punto di sintesi dell'eredità astronomica dei decenni precedenti, incamerando, fra l'altro, alcune premesse della meccanica galileiana e congiungendole a una lealtà assoluta tanto al rigore osservativo quanto all'ortodossia ilemorfistica e geocentrica.

Una definitiva enciclopedia celeste —un nuovo Almagesto, appunto— è il fine cui l'autore dedica tutta una vita, nello sforzo di comporre una sorta di corrispettivo astronomico del favoloso “museo del mondo” che il suo confratello Athanasius Kircher sta edificando in quegli stessi anni. Riccioli vi descrive senza mezzi termini lo spirito sacrale che lo ha mosso a una tale impresa: nonostante i superiori l'abbiano impegnato in lunghi anni di insegnamento della filosofia, poi della teologia scolastica, “quella passione per l'astronomia, che si era accesa una volta nel mio animo —confessa— non poté più assopirsi, né estinguersi”.³⁵ Il gesuita si decide così a una guerra santa contro i nemici dell'ordine cosmico rinnovato: i residui dell'aristotelismo puro, certo, gli aprioristici difensori di Tolomeo che, come il patetico Scipione Chiaramonti, si fingono ciechi davanti al *redde rationem* imposto dalle pratiche sperimentali; ma soprattutto il nemico invisibile rappresentato da quel copernicanismo ostinatamente radicato nelle menti dei moderni, spinti “a ripetere che i giudici ecclesiastici, imbevuti soltanto di filosofia peripatetica e di teologia, oppure di esperienza nel campo della Scrittura e dei canoni, hanno emesso sentenze ingiuste, invalide e tantomeno necessarie in materie astronomiche contro Copernico”.³⁶ La sfida di Riccioli è di

³⁴ U. Baldini, “La formazione scientifica di Giovanni Battista Riccioli”, in *Copernico e la questione copernicana in Italia dal XVI al XIX secolo*, a c. di L. Pepe, Firenze, Olschki, 1996, 123-82, 124. Sull'importanza del collegio bolognese di S. Lucia nella revisione dell'astronomia gesuitica v. Id., “La scuola scientifica della provincia dal 1606 al 1660”, in Id., *Legem impone subactis. Studi su filosofia e scienza dei gesuiti in Italia 1540-1632*, Roma, Bulzoni editore, 1992, 401-65, 405 ss. (orig. *La scuola scientifica emiliana della Compagnia di Gesù, 1600-1660. Linee di una ricostruzione archivistica*, in *Università e cultura a Ferrara e Bologna*, Firenze, 1989).

³⁵ “Etsi vero moderatores mei ambigui primum num me philosophiae, an potius mathesi publice profitendae addicerent; postea in philosophiae per sexennium fere, in theologiae vero scholasticae cathedra decem ipsos annos detentum voluerunt; nunquam tamen ardor ille ad astronomiam semel accensus in animo meo sopiri, nedum restringi potuit: quin impetrata ab ipsis dimissione a magisterio theologico, me totum ad eam contuli”: *Almagestum novum astronomiam veterem novamque complectens. Observationibus aliorum, et propriis novisque theorematibus, problematibus, ac tabulis promotam, in tres tomos distributam*, Bononiae, ex typographia haeredis Victorii Benatii, 1651, *Praefatio*, I-XIX, XVIII.

³⁶ “Postremo in quaestione hoc saeculo celeberrima de systemate mundi Terram immobilem cum plerisque, aut mobilem cum philolaicis, et copernicanis supponente, plerosque videbam infirmis argumentis in adversarios iactatis, illos potius in sua sententia confirmare; passimque a copernicanis dicitari, sacros censores philosophia tantummodo peripatetica, et theologia, vel etiam sacrorum Bibliorum, et canonum peritia imbutos, nec iusta, nec valida, vel minime necessaria de rebus astronomicis decreta contra Copernicum edidisse. Haec inquam et similia, quibus crebro circumsonabant aures meae, incredibile dictu est, quam acriter me ad his pro viribus occurrendum, respondendumque lacesserent, praesertim cum in hac lite copernicana de literalis sensu Sacrae scripturae agatur”: *ibid.*, XIX.

battere i sostenitori dell'eliocentrismo sul loro stesso terreno, quello dell'osservazione telescopica e della fisica galileiana, e la posta in gioco è per lui tanto più alta in quanto non coinvolge solo la stabilità e la centralità della Terra, ma si allarga ad abbracciare da un lato il complessivo quadro del sapere della tradizione aristotelica (legato a un albero delle scienze incompatibile con la nuova ripartizione disciplinare della scuola del pisano), dall'altro la legittimità stessa di un'interpretazione letteralista della sacra pagina, qual è sancita dai decreti del concilio e riconosciuta dalla Sede apostolica.³⁷

La riproduzione della sentenza e dell'abiura di Galilei sull'*Almagestum novum* suscita mugugni, a Firenze: ma lo scontro vero con i galileisti ha luogo di lì a qualche anno. Tra il 1667 e il '69, infatti, all'indomani della fine dell'esperienza del Cimento, si sviluppa tra la corte medicea, Bologna e Padova un duro dibattito sulla questione del grave in caduta libera che rivela quanto l'acquiescenza al divieto di professare il moto terrestre sia tutt'altro che scontata. Nel 1665 Riccioli ripropone nella sua *Astronomia reformata* un problema già contemplato quattordici anni prima dall'*Almagestum novum*, esponendo l'evidenza "fisicomatematica" della quiete terrestre sulla base della teoria del moto esposta da Galilei a supporto della rotazione della Terra. Nella seconda giornata del *Dialogo*, infatti, Salviati, distinguendo fra moto rettilineo apparente del grave e moto reale, espone la tesi secondo cui il grave si muoverebbe di moto circolare uniforme "tanto stando su la torre tanto scendendone"; ossia, geometricamente, l'arco di circonferenza disegnato dalla traiettoria del grave in caduta sarebbe uguale all'arco di circonferenza disegnato dalla torre che si muove del moto terrestre.³⁸ Negli anni successivi Galilei ripenserà criticamente alla questione: ma Riccioli, tenendo per ferma quella prima conclusione, giunge a ritorcerla proprio contro la cosmologia del suo estensore originario, procedendo alla verifica sperimentale della legge del moto uniformemente accelerato, che stabilisce la proporzionalità degli spazi al quadrato dei tempi, attraverso la misurazione dei tempi di caduta di una boccia d'argilla di otto onces dalla torre degli Asinelli. Tale conferma dell'effettiva accelerazione del grave, unita all'ammissione della teoria del moto circolare uniforme esposta nel *Dialogo*, costituisce per Riccioli la prova fisica della quiete della Terra: il suo errore consiste nel non tener conto che il moto circolare, comune a tutti gli elementi del sistema di riferimento, può essere trascurato.

L'argomento del gesuita è eloquente circa la convinzione dei ricercatori dell'ordine della potenza del proprio bagaglio scientifico: a fronte dell'impossibilità, accolta comunemente, di una prova sperimentale del moto della Terra, il padre ferrarese porta per primo la dimostrazione fisicomatematica

³⁷ Sulla connessione fra le conclusioni astronomiche di Riccioli e il suo tradizionalismo epistemologico v. Baldini, *La formazione scientifica di Giovanni Battista Riccioli*, cit., 161 ss.

³⁸ P. Galluzzi, "Galileo contro Copernico", *Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze*, II/2 (1977), 87-148, 88.

della sua quiete. È un'esibizione di forza che, a differenza dell'*Almagestum novum*, non cade però nel silenzio. A distanza di due anni, nel 1667, si registra l'intervento dei galileiani di due studi pubblici fra i più importanti: Borelli, attivo a Pisa e vicino al principe Leopoldo, pubblica un lavoro *De vi percussionis*, in preparazione da tempo, nel quale, pur evitando riferimenti espliciti a Riccioli, scarta l'idea del moto circolare e introduce quella di una linea curva irregolare determinata dalla conservazione integrale del moto trasversale e non osservabile dall'interno del sistema. A pochi mesi di distanza esce a Venezia un agile libello in volgare, più apertamente strutturato in forma di *Considerationi sopra la forza d'alcune ragioni fisicomatematiche*, dedicato a Taddeo Pepoli: l'autore, Stefano degli Angeli, matematico a Padova, già allievo di Cavalieri e priore dei gesuati, non si cura di occultare le proprie simpatie sin dalla cifra stilistica dello scritto, in forma di dialogo.³⁹ La spregiudicatezza dell'autore è sorprendente; nonostante l'obiettivo primario dell'opera sia Riccioli, al quale è contestato il mancato riconoscimento dell'assunto della relatività del moto, la polemica investe lo stesso Borelli, alla cui linea curva Angeli oppone la spirale. La frizione fra gli scienziati si infiamma, e i sette scritti dati in luce dai contendenti nel corso del biennio '68-'69 testimoniano il clima di viva attenzione che circonda la questione copernicana, più che mai tutt'altro che chiusa: è evidente, infatti, che la tematica cosmologica, mimetizzata dal riferimento polemico ad un problema di meccanica, rimane a fornire lo scenario e la ragione della controversia.

È un attacco diretto alla fisica gesuitica dietro il quale non è difficile scorgere una profonda convinzione della realtà e della coerenza dell'impianto scientifico galileiano nelle sue diverse espressioni. Lo scollamento fra sottomissione all'autorità sacra e riconoscimento dell'evidenza sperimentale, già ampiamente introiettato nella *forma mentis* dello scienziato, viene reso esplicito forse per la prima volta dal 1633. Nello scritto di Angeli, l'autobiografico matematico padovano che si assume il compito di spiegare le ragioni fisicomatematiche ai due altri interlocutori del dialogo, premette di dover

avanti tutte le cose, protestarli, che sono e christiano, e catholicò; e che tale voglio viver, e morire. Onde in conseguenza, inerendo alle sacre Scritture, e determinazioni de Santa Madre Chiesa, tengo assolutamente la Terra star quieta al centro dell'universo; e credo fermamente non v'esser ragione alcuna, che in ciò possi avere minima probabilità.⁴⁰

L'esercizio della dissimulazione si è ormai avviato a cambiare di segno: da schermo posto a salvaguardia del mondo interiore dall'intrusione delle istanze del disciplinamento, esso assume una connotazione apertamente offensiva, quella di garanzia di uno "spazio di conformità" entro il quale

³⁹ *Considerationi sopra la forza di alcune ragioni fisicomatematiche*, Venetia, appresso Bortolo Bruni, 1667.

⁴⁰ *Ibid.*, 5.

esercitare una certa libertà di critica —nel caso di Angeli, la sfida ai cardinali della fisica tradizionale e, di conseguenza, la sempre più marcata limitazione ad ambiti extrascientifici delle argomentazioni anticopernicane.

Ha la Sacra Congregazione meritamente dannata l'opinione copernicana, e formate le due seguenti proposizioni qualificate delli suoi theologi qualificatori, 1. Solem esse in centro mundi [...] 2. Terram non esse centrum mundi [...]. Hora se ne viene il p. Riccioli, e mosso da piissimo zelo, procura dimostrare le opinioni dannate dalla Sacra Congregazione come false in filosofia, esser anco false in fisicomatematica. Ma le sue ragioni sono per avventura deboli; sono false; possono esser facilmente convinte di errore.⁴¹

L'obiettivo chiaro è quello di scardinare la cerniera tra fede ed esperimento, depotenziando le dimostrazioni fisiche della quiete della Terra e relegando le sue prove al solo ambito religioso. Un espediente retorico, naturalmente: ma un espediente reso possibile da una preconditione generale, un'aporia di fondo insita nella stessa condanna del copernicanismo da parte della Chiesa: laddove quella condanna, elaborata sulla base di precise premesse epistemologiche e di un'altrettanto precisa concezione del rapporto fra Scrittura e Tradizione, non si era trasformata in divieto al discorso scientifico *tout court* —un'assurdità in termini pratici e un paradosso storico, dato il peso della cultura di matrice ecclesiastica nel mondo occidentale—, essa covava in sé già dall'inizio i germi del proprio fallimento. Superato il paradigma della scienza aristotelica, infatti, sola resta l'adesione al precetto religioso a preservare il credente dall'"errore filosofico" della Terra mobile; un'adesione che, radicata nell'idea postridentina di Chiesa come corpo visibile ed esteriore dei cristiani, finisce per risolversi in una divaricazione strutturale fra prassi e professione di fede, aprendo con ciò un varco concreto all'obiezione contro le ricadute concettuali dell'impiego della teologia nelle questioni naturali. Attraverso quel varco, i filosofi della nuova scienza sono in grado di sfidare la fisica e l'astronomia aristoteliche —peripatetiche o fisicomatematiche che siano— nel pieno rispetto della legalità inquisitoriale, al prezzo di un immaginabile slittamento delle motivazioni dell'ossequio al magistero romano dalle ragioni della fede a quelle della convenienza politica. L'anello debole della catena, in altri termini, sta nell'erezione di un argine preciso alla speculazione, quello dell'astronomia geostatica e dell'adesione alla lettera della Scrittura; laddove la Bibbia e i Padri non accennano alla traiettoria degli oggetti in caduta libera, non è possibile impedire la parola a chi, formalmente, si dichiara obbediente al testo del 1616.

Il pericolo immediato di questa strategia e il rischio di una diffusione simulata del copernicanismo si profilano limpidamente: Riccioli, a settant'anni di età, dà alle stampe un *Argomento fisicomatematico [...] contro il moto diurno della Terra*, secca replica dalle dimensioni insolitamente

⁴¹ Ibid., 70.

ridotte —93 pagine— a confronto delle poderose opere prodotte in passato, affidata al nome dell'allievo Michele Manfredi. Impossibilitato ad usufruire della armi della religione dal contegno disciplinarmente ineccepibile di Angeli, il libro si muove sul terreno esclusivo della fisica gesuitica, che però a questo punto è costretta a mostrare il fianco debole della dipendenza dalla meccanica aristotelica.

Dall'ambito limitato di un problema di meccanica si è così arrivati al nucleo duro dell'intera questione del rapporto tra fede e scienza, in una direzione apparentemente antitetica a quella di tipo giurisdizionalista avanzata da Galilei nelle lettere copernicane: se queste ultime —la lettera a Cristina, soprattutto— erano state un tentativo di far passare un criterio di distinzione fra i due ambiti fondato sulla discriminazione tra cosmo oggettivo, affidato alla ricerca scientifica, e interiorità etica, dominio della religione, negli scritti criptocopernicani i due momenti si sovrappongono, a seguito del collasso della filosofia naturale aristotelica, senza che però che alcun legame organico li connetta realmente l'uno all'altro. Si tratta cioè di una sovrapposizione del tutto retorica, e per questo solo superficialmente contraria all'autonomia disciplinare proposta da Galilei: non più distinzione epistemologica, di principio, ma distinzione politica e di fatto. Né Borelli né Angeli si rifanno nello specifico all'esegesi biblica: ciò che riconoscono è la coerenza di un decreto ecclesiastico; solo un atto politico quale il decreto della Congregazione sull'eretica pravità garantisce il geocentrismo: ma, una volta pagato il pegno al Sant'ufficio con l'adesione formale a quella teoria, essi possono permettersi di minarne le fondamenta, lasciando beninteso ai lettori il compito di trarne le ovvie conseguenze.

3. A partire dalla "scoperta" di Torquato Accetto fatta da Benedetto Croce negli anni Venti, alla nozione di dissimulazione è stato attribuito un valore di idea-guida nell'analisi della vita culturale dell'Italia seicentesca: una teoria e una pratica del divorzio fra coscienza e azione, originate da un realismo radicalmente pessimista nella presa d'atto della negatività e dell'immutabilità dell'universo delle relazioni umane.⁴² Una recente rilettura della *Dissimulazione onesta* è poi intervenuta a metterne in luce, in opposizione alla tradizionale interpretazione crociana, i semi peculiari di momento di resistenza attiva al potere per il mezzo di una tacita educazione politica; la dissimulazione, cioè, non più intesa come estrema manifestazione d'impotenza della volontà, ma come punto di partenza per l'elaborazione di proposte alternative allo *status quo* dominante.⁴³ L'indagine su quella trattatistica astronomica della seconda metà del secolo XVII, che trova nelle pagine di Cavalieri, di Angeli e dell'anonimo *De immobilitate Terrae* alcune

⁴² T. Accetto, *Della dissimulazione onesta*, a c. di B. Croce, Bari, Laterza, 1930; le stesse linee interpretative nell'edizione a c. di G. Bellonci, Firenze, Le Monnier, 1943.

⁴³ R. Villari, *Elogio della dissimulazione. La lotta politica nel Seicento*, Roma-Bari, Laterza, 1987, 18 ss.

espressioni significative, sembra suggerire proprio questa direzione di lettura. Con il ricorso alla dissimulazione, i matematici di ascendenza galileiana più o meno diretta si fanno divulgatori di una tradizione copernicana che, dopo la condanna del Sant'uffizio, continua a vivere e svilupparsi nella "zona d'ombra" del linguaggio allusivo. Anche in loro si tocca con mano la presenza di quella condizione esistenziale dell'intellettuale della Contro-riforma sospesa sulla dialettica interiore tra conformismo e aspirazione alla libertà: ma una tale dialettica, anziché isterilirsi nella rinuncia alla ricerca e al dibattito, sfocia in una pedagogia scientifica che, sul lungo periodo, contribuisce all'isolamento delle pulsioni estreme alla repressione, ancora molto forti negli organismi ecclesiastici di controllo.

A fronte del collasso della fisica di matrice aristotelica e della sua appendice fisicomatematica, cardini della filosofia naturale dei gesuiti, la nuova scienza riesce infatti a ritagliarsi un circoscritto spazio di esistenza sotto la protezione di alcuni settori della gerarchia quali monsignor Giovanni Giustino Ciampini, nel cui palazzo scienziati di provenienza eterogenea, quali Borelli e Francesco Bianchini, Lucantonio Porzio del circolo degli Investiganti, il matematico Vitale Giordani e anche Francesco Eschinardi del Collegio romano ripetono gli esperimenti torricelliani sul vuoto o compiono osservazioni per la determinazione della parallasse stellare.⁴⁴ Con i primi anni del Settecento, esaurito il giro di vite inquisitoriale del decennio precedente che aveva portato al processo ai cosiddetti ateisti di Napoli e alla chiusura dell'accademia alla morte di Ciampini, nel '98, riprende un pur limitato scambio scientifico a Roma; è il circolo fondato nel 1708 da Celestino Galiani e Francesco Bianchini a introdurre in Italia l'*Opticks* e i *Principia* di Newton, verificandone sperimentalmente il contenuto e diffondendolo al fine di opporre la scienza cristiana delle *Boyle lectures* al razionalismo libertino dei cartesiani.⁴⁵ In questo senso l'affannarsi attorno alla prova sperimentale del moto della Terra, che coinvolge Galiani, Bianchini e alcuni loro corrispondenti italiani, fra cui l'accademia scientifica riminese del cardinale Davia, sembra indicare il radicamento dell'idea di autonomia della pratica scientifica e la sua convivenza con una sensibilità ermeneutica concordista. La divaricazione fedescienza insinuata da Borelli e Angeli sembra infatti definitivamente accolta, come testimonia la lettera di Galiani a Giovanni Bottari del 20 luglio 1714:

Vi è chi stima che il moto della Terra oramai non debba aversi per semplice ipotesi, ma per cosa del tutto certa. Ma appresso a noi siffatte ragioni non devono essere di alcun peso perché ci basta il sol decreto dell'inquisizione per trarci dalla mente ogni dubbio.⁴⁶

⁴⁴ W. E. Knowles Middleton, "Science in Rome, 1675-1700, and the Accademia Fisicomatematica di Giovanni Giustino Ciampini", *The British Journal for the History of Science*, 8/2 (1975), 138-54; Ferrone, *Scienza natura religione*, cit., 11 ss.

⁴⁵ *Ibid.*, 27 ss.

⁴⁶ *Ibid.*, 102-3.

In questa prospettiva, lo scontro fra Riccioli, Angeli e Borelli, atto finale della sconfessione del geocentrismo ticonico e fisicomatematico davanti al pubblico della repubblica delle lettere, è probabilmente qualcosa di simile a un punto di svolta. Proprio nel 1667 il padre oratoriano Orazio Maria Bonfioli, funzionario di provincia nello Stato della Chiesa e successivamente canonico di S. Pietro a Bologna, pubblica un *De immobilitate terrae* che costituisce una singolarità nel panorama della pubblicistica cosmografica della seconda metà del Seicento: integralmente fondato sull'esegesi della Bibbia, come in Italia non si vede dai tempi di Foscarini e del *Tractatus syllepticus* di Melchior Inchofer, guarda a essa come all'unica fonte cui con sicurezza possa attingere l'intelletto,

quia de coelo, et de his, quae cum illo proportionem habent, naturaliter dari scientiam ipse Deus in Iob negavit, et ipsi, posterique dixit: Nunquid nosti ordinem coeli, et pones rationem eius in Terra?⁴⁷

Nell'incisione dell'antiporta, l'allegoria della verità si volge alla giustizia che troneggia in cielo, il braccio destro sollevato a porgerle il Sole: la posizione di questo può evidentemente essere fissata soltanto da un giudice trascendente. L'universo di Bonfioli, una versione scarnificata di quello tolemaico, è diviso in soli tre cieli, un primo cielo aereo, soggetto a mutazioni, esteso fino alla Luna; un secondo sidereo, di cristallo, dotato di moto, al cui interno i pianeti compiono traiettorie autonome; poi l'empireo, la sede dei beati sino alla resurrezione dei corpi —una struttura giustificata dall'interpretazione letterale di passi dell'Antico e del Nuovo Testamento, letti sullo sfondo di un generico richiamo al modello di Tolomeo. Una così radicale dichiarazione di sfiducia nella conoscenza umana riecheggia le tonalità sapienziali degli ultimi lavori del cardinale Bellarmino, primo fra tutti la celebre *Ascensio mentis in Deum* del 1615. In singolare corrispondenza cronologica con l'ultimo e disperato duello del padre Riccioli —una sincronia che non istituisce alcuna relazione causale diretta, ma forse dice qualcosa sull'*esprit du temps*— l'ortodossia tolemaica sembra abdicare, da parte sua, ad alcun discorso filosofico per abbracciare un fideismo puro; il collasso del cosmo medioevale si risolve, per Bonfioli, nella negazione alla ragione umana di qualsiasi accesso alla conoscenza della natura, in un desiderio di dissoluzione nel quale l'accezione letterale della Scrittura resta quale unico criterio gnoseologico degno di fede.

Con l'ultimo quarto del XVII secolo le condizioni che, dal 1633, determinavano lo stato di minorità del mondo culturale italiano sembrano dare timidi segni di mutamento. Il progetto degli eredi di Clavius di ritorcere contro la cosmologia eliocentrica le conclusioni della meccanica moderna si è concluso in una sconfitta scientifica e politica; la comune polemica contro

⁴⁷ *De immobilitate terrae tractatus*, Bononiae, ex typographia Manolessium, 1667, *Ad lectores*, n. n. Su Bonfioli v. G. Stabile, in DBI, XII, 1970, 31-32. Il passo citato è Gb 38,33.

l'abuso delle tesi del maestro ha ricompattato le fila del galileismo matematico; il quadro delle discipline naturalistiche risulta scompaginato dal séguito riscosso dalla filosofia cartesiana. Il risultato è che la didattica del copernicanismo si inoltra lungo il piano inclinato di una dissimulazione sempre più scoperta e di una sempre più patente scissione dell'osservanza dei divieti ecclesiastici dalle loro premesse ermeneutiche ed epistemologiche.

Lo stesso monolitismo dottrinale della Compagnia di Gesù accusa crepe ormai evidenti. Nel 1680 il *Dialogo fisico-astronomico contro il sistema copernicano*, pubblicato a Bologna dal gesuita Giuseppe Ferroni a soli nove anni dalla morte di Riccioli, smentisce senza ritrosia, già dalle prime righe, il proprio titolo. Con gli pseudonimi di Silvio e Adimanto, i protagonisti sono due giovani studenti patrizi del collegio bolognese di S. Luigi Gonzaga, Ignazio Rocca e Francesco Bianchini, quest'ultimo ai primi studi di scienza; e dietro di loro il padre Ferroni, già matematico a Roma e Mantova, illustra nei particolari il sistema a Terra mobile.⁴⁸ La scansione retorica è la stessa degli scritti incontrati sopra, articolata nella tripartizione fra un preambolo di ossequio alle ordinanze ecclesiastiche, un'approfondita esposizione della teoria e una chiusa in stile disputativo, palesemente pretestuosa in quanto imperniata su due argomentazioni delegittimate dallo stesso contesto del libro: l'idea di una sommatoria del moto annuo e del moto diurno, tale da modificare ipoteticamente la velocità di un grave in caduta a seconda che esso si muova di giorno o di notte —un'obiezione ribattuta da Silvio con il richiamo al sistema inerziale costituito dalla Terra e dagli oggetti che sopra vi si trovano; e l'inaffidabilità della retrocessione improvvisa della Terra lungo l'eclittica quale aveva proposto Galilei per accomodare all'eliocentrismo il miracolo della meridiana di Achaz: un episodio del Quarto libro dei Re (secondo la Vulgata), già arma del sacro arsenale dei teologi geocentrici, qui ridotto a mero artificio funzionale all'economia espositiva dell'opera.⁴⁹

L'allegoria meccanicista dell'universo, effigiato come un immenso orologio, costituisce la cifra del *Dialogo* di Ferroni, luogo di una celebrazione tutta estetica del sistema copernicano che testimonia il persistere della fascinazione tardorinascimentale per l'armonia e la pulizia della struttura eliocentrica, al punto di richiamare all'immaginazione del lettore l'efficace metafora spaziale che l'astronomo polacco aveva tratto dall'Eneide, è che già Bellarmino aveva stigmatizzato nella dura lettera a Foscarini del 1615. Quel “mondo alla roverscia, —confessa Silvio— mi riesce di contemplazione si

⁴⁸ *Dialogo fisico astronomico contro il sistema copernicano, tenuto fra due interlocutori Sig. Francesco Bianchini veronese, sotto nome di Adimanto. Sig. Ignatio Rocca piacentino, sotto nome di Silvio convittori del collegio del beato Luigi Gonzaga della Compagnia di Gesù in Bologna*, in Bologna, per Gioseffo Longhi, 1680. Su Ferroni e il suo *Dialogo* M. Torrini, “Giuseppe Ferroni, gesuita e galileiano”, *Physis*, 15/4 (1973), 411-23; su Bianchini S. Rotta, *DBI*, X, 1968, 187-94; su Rocca L. Mensi, *Dizionario biografico piacentino*, Piacenza, Ditta A. Del Maino, 1899, 361-62.

⁴⁹ *Dialogo fisico astronomico*, cit., 13 ss. Cfr. 4 Re 20,9.

vaga, quanto sia l'andare al barcheggio per una tranquilla marina, in cui le rive, che stanno ferme, all'occhio trasferito sembrano fuggire: con quel dilettevol ochisbaglio descrittone dal Poeta: *Provehimur portu terraeque, urbesque recedunt*".⁵⁰ E, a rendere ancora più attraente il messaggio per il pubblico sofisticato dei convittori, con una trovata degna delle macchine del teatro barocco i due giovani signori introducono nella conversazione un orologio a lancetta unica, parallela al terreno, "lavorio di un archibugiere tedesco, che l'anno 1647 fu portato a Roma, da presentarsi a papa Innocentio decimo, come cosa di rara, e capricciosa invenzione"; un cilindro d'ottone ingegnato in modo che il quadrante ruoti attorno alla lancetta, un orologio paradossale che "esprime bene il sistema roverscio de' pitagorici. In quello il cilindroorario si gira d'intorno alla lancetta ferma nella linea orizzontale, in questo intorno al Sole padre dell'hore si finge, che la Terra con triplicato moto si aggiri".⁵¹ Che a ruotare, insomma, sia il fulcro oppure il corpo della mirabile ruota cosmica, l'effetto è il medesimo: lo stesso principio, curiosamente, cui, di lì a nove anni, sul piano geometrico di una raffinata teoria della relatività del moto, si appellerà Leibniz nei suoi colloqui volti a perorare la causa del copernicanismo proprio presso Bianchini e gli astronomi progressisti della scena romana, ricordando loro come, da qualsiasi punto d'osservazione nel cosmo, sia impossibile cogliere un movimento dei corpi che non sia un semplice mutamento reciproco di posizione.⁵²

Che sia o meno quest'ultimo il suo messaggio recondito, certo è che il *Dialogo* di Ferroni assolve prima di tutto a una funzione di accorta e piacevole didattica scientifica, filigranata di sfuggenti richiami —ancora una volta— all'opera di Galilei, quali l'utilizzo dello schema grafico dei solstizi e degli equinozi, già incontrato nel manoscritto *De immobilitate terrae* e tratto di peso dal *Dialogo sopra i massimi sistemi*, o la celebre metafora del "gran volume del cielo", ora da leggersi "con i caratteri roversciati all'ingù".⁵³ Tutto sommato, un colto gioco di citazioni nascoste, garantito dalla consueta professione di rispetto per le "leggi ecclesiastiche" e "l'autorità delle divine Scritture", colorata però di una venatura critica nei confronti di quell'arroccamento dell'ortodossia romana che ha tradito le aspettative del papato cinquecentesco: "Egli è vero, —chiosa Adimanto— che il Copernico doppo haver studiato in Bologna lesse quelle sue fantasie pubblicamente in Roma a più di due mila uditori, dedicando il suo libro a Paolo terzo sommo Pontefice; ma hora non corrono più que' tempi; anzi la libertà di sì fattamente opinare viene hoggi sotto severe leggi ristretta".⁵⁴ Il richiamo alla diversa congiuntura politica, anziché alla sacralità dell'esegesi letterale

⁵⁰ Ibid., 7. Cfr. *De revolutionibus orbium caelestium*, l. I, c. IV, p. 73 dell'edizione a c. di A. Koyré, tr. it. Torino, Einaudi, 1975.

⁵¹ Ibid., 12-13.

⁵² A. Robinet, G. W. Leibniz *iter italicum (mars 1689-mars 1690)*, Firenze, Olschki, 1988, III.

⁵³ *Dialogo fisico astronomico*, cit., 9.

⁵⁴ Ibid., 7.

quale movente dell'obbedienza è eloquente su quanto le sentenze del 1616 e del 1633 siano, a cinquant'anni di distanza, una faccenda di storia anziché di fede.

4. In una tale temperie intellettuale matura l'edizione napoletana clandestina di Galilei. La dimensione interiore è quella di una disgiunzione strutturale tra le ragioni della sottomissione e le ragioni della fede, intrecciata all'urgenza di diffondere un eliocentrismo che, se è materia di didattica matematica ormai scontata, rimane tema di attualità ai fini dell'edificazione di un mito di libertà di pensiero quale spazio dell'autonomia della ragione dagli obblighi del conformismo culturale. Sul piano del dibattito scientifico, naturalmente, si tratta di una battaglia di retroguardia, e l'impegno nel divulgare le tesi fondamentali dell'astronomia moderna in formule accettabili dalla censura è ormai profuso soprattutto da quella limitata sezione della pubblicistica astronomica che si occupa di manuali di carattere scolastico, o dagli epigoni del cartesianismo impegnati contro il dilagare del mondo newtoniano.⁵⁵

Una compiuta scheletrizzazione di quelli che erano stati un tempo gravi ostacoli all'accettazione di Copernico si ritrova nel dialogo del 1712 *De vorticibus coelestibus* di Giovanni Poleni, tra i più importanti fisici dell'ateneo di Padova e rappresentante di punta della scuola cartesiana veneta. Già l'anno precedente, ingaggiando sul "Giornale de' letterati d'Italia" una polemica contro Varignon, che sosteneva l'incompatibilità del moto diurno della Terra con la legge di caduta dei gravi, Poleni si era dimostrato un convinto difensore della meccanica galileiana, dimostrando geometricamente la variazione di peso dei corpi con il variare della posizione della Terra lungo l'eclittica.⁵⁶ Nel dialogo sui turbini cartesiani il modello letterario per eccellenza della nuova scienza è impiegato, a una data tardissima, a illustrare le ragioni dell'eliocentrismo. Significativamente, vi si assiste praticamente alla morte di Simplicio: i tre interlocutori, nei quali s'imbatte l'autore riparando da un acquazzone nella villa di campagna di un gentiluomo, sono "Herus Publius", uomo di capacità singolare "in experimentis perficiendis, et in coelestibus observationibus habendis", "Marius", ammiratore della "neotericorum physicam" e della dottrina dei vortici nello specifico, e "Laelius", più anziano, dilettante delle nuove scienze ma anche "antiquorum [...] senten-

⁵⁵ Come esempio di manuale tardoseicentesco di cosmografia v. *l'Epitome cosmografica, o compendiosa introduzione all'astronomia, geografia, et idrografia* di Vincenzo Coronelli, cartografo della Serenissima, Colonia, ad istanza di Andrea Poletti in Venetia, 1693, 26 ss., dove ai modelli di Tolomeo e di Brahe, esposti fuggacemente, e a quello di Copernico, ampiamente illustrato, è affiancato il sistema di Descartes.

⁵⁶ "Considerazioni intorno alle varie accelerazioni, o ritardazioni, che i corpi gravi nelle loro cadute patirebbero se la Terra girasse per l'orbe annuo", *Giornale de' letterati d'Italia*, in Venezia, appresso Gio. Gabriello Ertz, 8 (1711), 199-215. Una contestualizzazione di Poleni matematico e fisico in U. Baldini, "L'attività scientifica nel primo Settecento", in *Storia d'Italia*, a c. di R. Romano-C. Vivanti, Torino, Einaudi, 1972 ss., *Annali*, III, 1980, 465-545, 494 ss.

tias optime sciens”.⁵⁷ Due Sagredo e un Salviati, in sostanza, per un dialogo che peraltro —dedicato alla dinamica dei vortici di etere— considera scontata la centralità del Sole. E con queste premesse non sorprende che già dalla prima pagina l’autore ammonisca che

Etsi consuetudo legis vim quamdam obtinere videatur, ideoque lectores a scriptoribus pene singulis in ipso libri vestibulo aliqua de re commonefiant: non ego tamen consuetudine, sed rei necessitate permotus te, lector benevole, monitum volo, a me copernicanum systema pro falso omnino haberi, debitaque veneratione coli decretum, quo aequissimo iure ipsum systema damnatum fuit.⁵⁸

Ancora si presenta la figura del *decretum*, del “salutifero editto”, a cui solo più avanti nel libro si aggiunge uno *standard* aristotelico del tutto passato dal regno della scienza a quello della letteratura, dalla compendiosità della filosofia di impianto scolastico alla fosca immagine pittorica di un mondo impazzito, preda della vertigine terrestre:

Terra non convertitur circa proprium axem, quod absque summis incommodis producendis efficere non posset. Aves enim, nubes, aliaque huiusmodi dum in aeris regionibus pensiles haerent, revera occasum versus accederent; namque iisdem immotis Terra versus ortum subverteretur. Unde aves nidos deferent, nubes numquam in orientem tenderent, et alia phaenomena, quae reapse non observantur, observantur. Fieret praeterea ex motu diurno ut missilia scopum numquam attingerent; pondera in eandem Terrae partem non reciderent; homines ipsi nisum ad quemdam motum in aere reciperent; et alia sexcenta.⁵⁹

Altrove l’arsenale aristotelico non è nemmeno presente, sostituito da un’adesione ormai solo di superficie al modello di Brahe. Le *Istituzioni astronomiche* di Eustachio Manfredi, uscite postume nel 1749 ma composte circa un ventennio prima, si concentrano esclusivamente sull’“ipotesi della Terra mobile”, descritta ampiamente senza la presenza di obiezioni od avvertimenti di alcun tipo. Del sistema di Brahe si nota che

Servono alla descrizione di esso le stesse misure, che a quello del copernicano; né vi è altra differenza, se non che in vece di descriver l’orbita della Terra intorno al Sole, si dee prender un punto fisso lontano dal Sole, quanto ne è la Terra, che cadrà fra le orbite di Venere, e di Marte, e descrivere da questo punto, come centro, per lo centro del Sole l’orbita di esso [...],⁶⁰

⁵⁷ *De vorticibus coelestibus dialogus*, Patavii, ex typographia Joannis Baptistae Conzatti, 1712, 3-4.

⁵⁸ *Ibid.*, 1.

⁵⁹ *Ibid.*, 77.

⁶⁰ *Istituzioni astronomiche opera postuma del dottore Eustachio Manfredi*, in Bologna, nella stamperia di Lelio dalla Volpe, 1749, 404. Nel 1719, con i propri assistenti, Manfredi

ed effettivamente l'immagine allegata, tralasciando il cielo delle fisse, pone il Sole al centro della figura, con la sua orbita attorno alla Terra secondaria alla percezione immediata dell'occhio.

Il calo della maschera costituita dal sistema misto di Tyge Brahe conclude la vicenda dei criptocopernicani. L'inedito *De astronomia tractatus*, un voluminoso scritto steso tra il 1720 ed il 1726 dall'olivetano Ercole Corazzi per il suo corso di astronomia nella riformata università di Torino, presenta la già notata dicotomia dei manuali di sfera fra una parte teorica d'impostazione medioevale e una sezione di astronomia pratica con numerose indicazioni per la costruzione di strumenti, tra cui spiccano le istruzioni per la fabbricazione del "micrometrum hugenianum", vale a dire del telescopio perfezionato con cui Huygens compie, tra l'altro, le osservazioni di Saturno.⁶¹ A conclusione dell'esposizione dei diversi sistemi cosmici, il carattere coattivo del decreto del Sant'ufficio è dichiarato apertamente:

Copernicanum [systema], ac tychonicum hoc tempore maxime vigent: quorum primum non prorsus reicimus; ex professo tamen non tradimus, Ecclesiae catholicae romanae decretis obsequentes.⁶²

La preferenza accordata al sistema di Brahe consente a Corazzi di esporre sei "theoremata", ossia corollari geometrici di caratteristiche del sistema solare desunte dall'osservazione; l'argomentazione, a questo punto, diventa speciosa, rivelando una tattica criptocopernicana che gioca sull'equivalenza geometrica dei due modelli. Il moto del Sole, ad esempio,

eodem modo a Terra spectabitur, sive ipse circa Terram intra orbitam quiescentem revera moveatur, sive ipsa Terra circa Solem ex hypotesi quiescentem feratur.⁶³

Ancora, le orbite di Mercurio e Venere circondano il Sole, mentre la Terra ne è fuori; quelle di Marte, Giove e Saturno circondano la Terra e il Sole, ma il loro centro è distante dalla Terra; se un pianeta ruota da occidente a oriente, i corpi celesti percorrono un'apparente traiettoria opposta. Del resto, più oltre Brahe è definito "systematis copernicani instaurator, seu, ut

misura il moto annuale, apparentemente ellittico, di alcune stelle, identificandolo come un fenomeno di aberrazione della luce stellare; l'episodio è però reso noto solo dopo la pubblicazione delle analoghe osservazioni da parte di James Bradley, dieci anni dopo: G. Tabarroni, in *Dictionary of Scientific Biography*, New York, Charles Scribner's Sons, 1970 ss., IX, 1981, 77-78.

⁶¹ *De astronomia tractatus*, in BUB, ms lat. 1981, lib. II/2, 8v. Su Corazzi — forse più noto come autore di prolusioni accademiche che come matematico — v. G. Fantuzzi, *Notizie degli scrittori bolognesi*, Bologna, Stamperia di S. Tommaso d'Aquino, 1781-94, III, 204-8.

⁶² *De astronomia tractatus*, cit., 8v.

⁶³ *Ibid.*, 9v.

dici Solet, reformator”: l’adesione al suo sistema, punto di riferimento per l’astronomia cattolica di tutto il Seicento dopo il generale discredito di Tolomeo, è svuotata di pregnanza scientifica e utilizzata strumentalmente per un’esposizione riflessa dell’eliocentrismo. A simulare la lotta per la pia battaglia anticopernicana non rimangono che le vecchie “evidenze fisicomatematiche” dei padri gesuiti:

Haec sunt praecipua, quae a modernis, ac recentioribus astronomis (quibus suffraganei visi sunt clarissimi quoque visi Neutonus, Leibnitius, Hugenius, Galilaeus, Borellus, et alii) signanter adnotavimus: de quorum ingeniosis quidem hypothesibus, exactisque demonstrationibus cognoscendis, adeatur pars prior, ac posterior primi tomi doctissimi p. Riccioli e Societate Iesu: ubi systema praesertim copernicanum, quomodo commendetur, et quomodo refellatur cuique studioso satis, superque innotescet.⁶⁴



⁶⁴ Ibid., 160.