



ISTITUTO E MUSEO
DI STORIA DELLA SCIENZA

Mi fan patir costoro il grande stento...



Biografia in breve di
Galileo Galilei

Sara Bonechi



ISTITUTO E MUSEO
DI STORIA DELLA SCIENZA

Mi fan patir costoro il grande stento...

Biografia in breve di Galileo Galilei

Sara Bonechi

Firenze, 2008

Questa pubblicazione è parte dell'applicazione web Itinerari Scientifici in Toscana prodotta dall'Istituto e Museo di Storia della Scienza e promossa dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Direzione Generale per i Beni Librari e gli Istituti Culturali, dall'Istituto Centrale per il Catalogo Unico delle Biblioteche Italiane e per le Informazioni Bibliografiche (ICCU) e dalla Regione Toscana – Assessorato alla Cultura.

L'applicazione è consultabile all'indirizzo:

<http://brunelleschi.imss.fi.it/itinerari/>

Il presente testo è disponibile in formato PDF sul sito dell'applicazione.

*Mi fan patir costoro il grande stento,
che vanno il sommo bene investigando,
e per ancor non v'hanno dato drento.
E mi vo col cervello immaginando
che questa cosa solamente avviene
perché non è dove lo van cercando.*

(Galileo Galilei, *Capitolo contro il portar la toga*)

SOMMARIO

Nascita, infanzia e primi studi (1564-1580)	11
Nel 1564 Galileo nasce a Pisa, dove frequenta la scuola elementare. A Firenze dal 1574, compie i primi studi presso i monaci vallombrosani, ma il padre lo porta via prima che termini il corso.	
Studi universitari (1580-1589)	15
Nel 1580 si iscrive alla Facoltà di medicina e filosofia dell'Università di Pisa, ma appassionatosi alla geometria e deluso dall'ambiente accademico, non termina il corso. Comincia ad approfondire lo studio di Archimede, che gli offre una base metodologica antagonista alle filosofie aristoteliche allora dominanti. Scrive, ma non pubblica, <i>La bilancetta</i> e i <i>Theoremata circa centrum gravitatis solidorum</i> .	
Primo insegnamento (1589-1592)	21
Nel 1589 ottiene la cattedra di matematica allo Studio di Pisa, dove comincia a interessarsi ai fenomeni del moto dei corpi. Ma mal pagato e in disaccordo con i colleghi, opta per il trasferimento allo Studio di Padova.	
Fra Padova e Firenze (1592-1608)	25
A Padova dal 1592, Galileo si dedica all'insegnamento pubblico e privato tenendo lezioni di meccanica, di arte della guerra e di cosmologia. Continua le sue ricerche sul moto dei corpi e comincia a nutrire seri dubbi sulla verità del sistema aristotelico-tolemaico che gli appare meno probabile di quello copernicano. Si trova coinvolto nelle prime dispute scientifiche: la <i>nova</i> del 1604 e il compasso geometrico e militare.	
Le scoperte celesti e il ritorno a Firenze (1609-1610)	33
A Padova nel 1609 Galileo costruisce il suo primo cannocchiale e osserva i corpi celesti. Nel 1610 pubblica il <i>Sidereus nuncius</i> , dove annuncia le proprie scoperte, che contraddicono Tolomeo in favore di Copernico. Nel 1610 viene chiamato a Firenze come Primario matematico e filosofo del Granduca di Toscana.	
Primario matematico e filosofo del Granduca di Toscana (1610-1611)	39
A Firenze dal 1610, continua gli studi cosmologici e nel 1611 compie il suo primo viaggio a Roma, dove le sue scoperte riscuotono in un primo momento un'accoglienza favorevole.	
Acqua e Sole (1611-1613)	43
In polemica con gli aristotelici fiorentini, stampa una serie di scritti sul comportamento dei corpi galleggianti. Nel 1613 con la <i>Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti</i> contrasta le tesi del gesuita Christoph Scheiner e per la prima volta affronta problemi di metodo scientifico schierandosi esplicitamente in favore della verità del sistema copernicano.	
Contro il moto della Terra (1612-1615)	49
Trascinato da alcuni domenicani fiorentini, ferventemente anticopernicani, Galileo prende posizione sul rapporto fra teorie scientifiche e testi sacri, rivendicando l'autonomia della scienza rispetto all'interpretazione teologica della Scrittura. Scrive, ma non pubblica, la <i>Lettera a Benedetto Castelli</i> e la <i>Lettera a Cristina di Lorena</i> .	
Convien al secol nostro abito negro... (1615-1616)	55
Galileo è denunciato al Sant'Uffizio e nel 1616, a seguito di un processo, viene ammonito a non sostenere la verità del copernicanesimo, dichiarato opinione falsa. Il <i>De revolutionibus</i> di Copernico è sospeso in attesa di correzione.	
Comete (1617-1619)	61
Galileo è coinvolto in una controversia sulla natura delle comete. Nel 1619 pubblica, senza firmarlo, un <i>Discorso delle comete</i> , dove combatte l'adesione al sistema tychonico sul quale i Gesuiti avevano ripiegato dopo la dimostrata insostenibilità di Tolomeo.	

Bilance (1619-1623)

65

La polemica sulle comete prosegue e nel 1623 culmina nella pubblicazione del *Saggiatore*, dove Galileo contrasta pesantemente i Gesuiti anche sul piano del metodo scientifico. La risposta che riceve è un attacco sul piano teologico.

Speranze (1624-1631)

71

Il cardinale Maffeo Barberini è eletto papa col nome di Urbano VIII nel 1623. Galileo conta sul suo sostegno per poter riabilitare Copernico e provare la verità del proprio sistema del mondo. Ma le idee del papa non sono così aperte come sembrano in apparenza.

Principio di secol novo (1632)

77

Nel 1632 esce il *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, dove Galileo, non potendo apertamente sostenere la verità del sistema copernicano, lo fa comunque apparire come l'ipotesi più plausibile, evidenziando l'insostenibilità delle posizioni aristotelico-tolemaiche.

Teologi irati (1632-1633)

87

Il *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* non viene accolto favorevolmente a Roma. Il papa, che attraversa anche una difficile crisi politica, si infuria perché le sue personali opinioni non sono state trattate da Galileo con adeguato rispetto. Una commissione di teologi esamina l'opera e vi ritrova numerosi capi d'accusa. La questione passa al Sant'Uffizio che istruisce un processo.

Il processo (1633)

93

Galileo deve raggiungere Roma, dove viene recluso e processato. È il 1633. La causa ha uno svolgimento insolito e alla fine Galileo è costretto a cedere. Ma non confessa mai di aver sostenuto la verità del copernicanesimo. Viene ugualmente condannato e il *Dialogo* proibito.

L'abiura (1633)

101

Galileo abiura le sue convinzioni scientifiche dichiarando che mai più si occuperà del moto della Terra, considerato ormai un'eresia. Viene proibita la pubblicazione dei suoi scritti, ma fuori d'Italia l'imposizione non viene osservata.

Ultime luci (1634-1642)

107

Galileo viene confinato nella sua villa di Arcetri. Non potendo più occuparsi di questioni cosmologiche, riprende i suoi studi sul moto dei corpi e nel 1638 pubblica a Leida i *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*. Viene colpito da una irrimediabile malattia agli occhi, che non lo distoglie fino all'ultimo dai suoi studi. Muore segregato e cieco nel 1642.

Dopo Galileo

119

La sentenza contro Galileo fa sentire i suoi effetti per molti anni dopo la sua morte e peserà profondamente sull'orientamento degli studi nel raggio di influenza della Chiesa di Roma.

Questa biografia nasce come itinerario galileiano in Toscana. Ma elencare e organizzare qualche decina di località legate a Galileo come semplici tappe di un percorso turistico, astratte dalle vicende che ne condizionarono la vita e ne plasmarono suo malgrado il carattere, sarebbe stato facile, ma inutile, e anche irrispettoso verso un personaggio fin troppo noto e sfruttato, anche a fini commerciali, la cui effigie è stata riprodotta su monete, banconote, medaglie, francobolli di tutti i paesi, manifesti pubblicitari, e il cui nome è diventato quello di officine meccaniche, sonde spaziali, rice-trasmettitori, computer subacquei, penne a sfera, radio e tv private. Perfino – ironia della sorte – di occhiali per presbiti. Di Galileo tutti parlano. Troppo, e spesso per sentito dire.

Si è perciò lavorato a costruire più che altro un itinerario intellettuale e biografico, dove strade, monumenti, opere d'arte, ville e giardini avessero il loro posto nel racconto di un'esistenza così complessa e dell'evoluzione di una mente così viva. L'intento è stato quello di arricchirlo con i luoghi geografici e liberarlo dai luoghi comuni. Che poi ci si sia riusciti, è altra cosa.

NASCITA, INFANZIA E PRIMI STUDI 1564-1580

Il 15 febbraio 1564 Galileo nacque a Pisa da Vincenzo Galilei, maestro di musica fiorentino d'origine, e da Giulia Ammannati, di famiglia pesciatina stabilitasi a Pisa anni addietro, in casa dello zio Leone Ammannati, pertinenza della cappella di S. Andrea forisportam, come si evince dall'atto di battesimo, stilato il 19 febbraio nel Battistero di Pisa.



Veduta di Pisa durante il gioco del ponte, incisione di Anton Francesco Lucini su disegno di Stefano della Bella, Roma, Giangiacomio Rossi, 1649 (BNCF, N.A. Cartelle, 11, 27)

Costretto a stabilirsi a Firenze forse anche per svolgere, parallelamente a quella di musicista, un'attività mercantile, Vincenzo Galilei lasciò la famiglia a Pisa sotto la tutela dell'amico e futuro parente Muzio Tedaldi, che avrebbe in seguito sposato la nipote di Giulia. Il piccolo Galileo ebbe perciò la prima istruzione elementare presso la scuola pubblica della comunità di Pisa, che assumeva con impegni triennali un maestro "di scrivere", uno di grammatica e uno d'abbaco, obbligandoli per contratto a trovare una sede idonea e, secondo un documento conservato presso l'Archivio di Stato di Pisa, ad insegnare «a tutti egualmente tanto al povero quanto al ricco cittadino». Forse Galileo apprese allora anche i primi rudimenti del greco, dato



Vincenzo Galilei, *Dialogo della musica antica et della moderna*, in Firenze, appresso Giorgio Marescotti, 1581 - Frontespizio

che Antonio Leonardi da Castiglione, uno dei maestri di grammatica che insegnò nel periodo della sua frequenza scolastica, compresa verosimilmente fra il 1569 e il 1574, ebbe (e fu uno dei pochi) anche l'incarico di *magister literarum graecarum*.

Verso la fine del 1574 Galileo si trasferì a Firenze per raggiungere il padre, che aveva lasciato Pisa già da qualche tempo. Vi trascorse alcuni anni proseguendo



Valerio Spada, *Veduta della città di Firenze dal muricciuolo del prato de' padri di San Francesco al Monte*, sec. XVII (BNCF, N.A. Cartelle, 10, 5)

la propria istruzione e perfezionandosi tanto negli «studii d'umanità, lingua greca e dialettica», quanto nel disegno e nella musica (pare fosse abile suonatore di liuto). A detta di Niccolò Gherardini, biografo a dire il vero poco informato sugli anni giovanili, fu mandato «alla scuola di grammatica appresso d'un tal professore, huomo assai

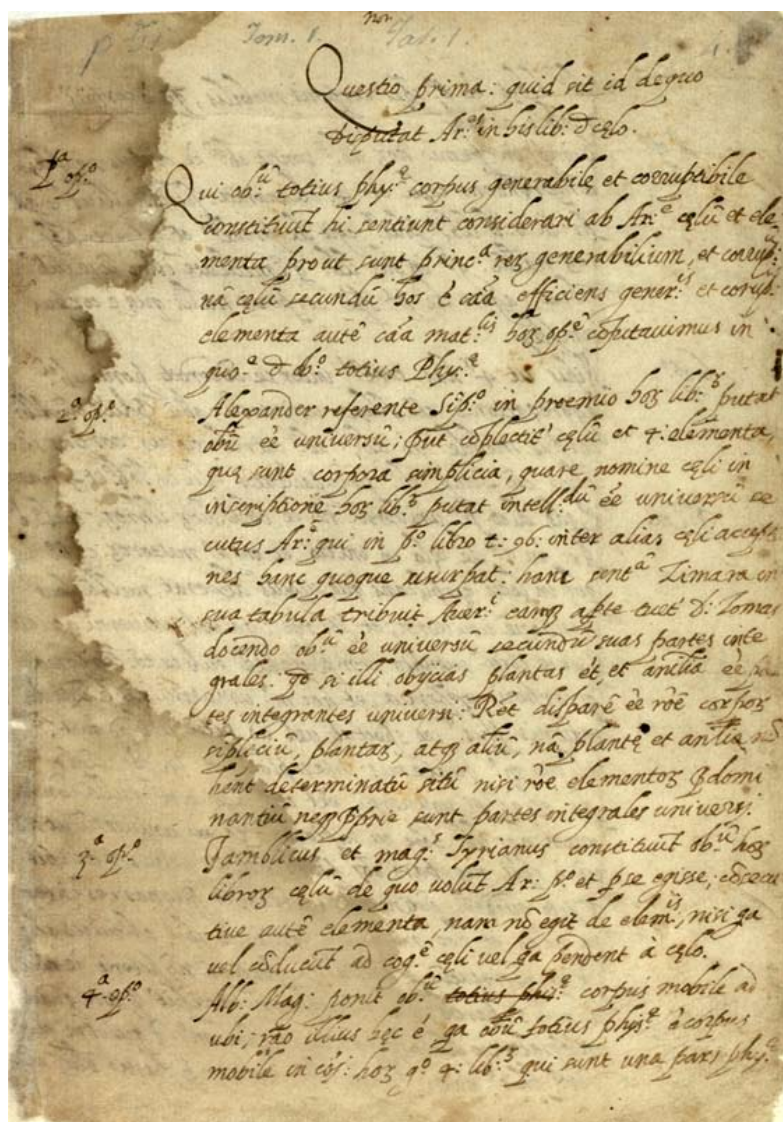
dozzinale, che insegnava in una casa di propria abitazione posta in via de' Bardi». E la famiglia Galilei abitava forse non lontano, perché in calce a una lettera di Muzio Tedaldi indirizzata al padre si legge: «data a Pier Francesco Lapini, di contro al monte de' Torrigiani», corrispondente alla collina retrostante a Palazzo de' Mozzi in Oltrarno, attiguo, appunto, alla via de' Bardi.



Veduta dell'abbazia di Vallombrosa. Particolare da un affresco di Giovanni Stradano, sec. XVI (Villa Pazzi al Parugiano, Prato)

In seguito proseguì gli studi presso i monaci vallombrosani, non è chiaro se proprio nel monastero di Vallombrosa o nella comunità di Santa Trinita, come sostiene il Viviani, entrando nell'ordine, parrebbe, addirittura come novizio. Appartengono a questo periodo alcuni appunti autogra-

fi riguardanti la logica aristotelica, probabilmente esemplati sulle lezioni tenute dai Gesuiti del Collegio Romano. Il padre, però, non permise che terminasse il corso di studi, «sotto pretesto di condurlo a Fiorenza per curarlo di una grave oftalmia», come ci riporta, non senza insinuazioni, l'abate vallombrosano Diego Franchi. Era il 1578. Nel 1580 Galileo tornò nuovamente a Pisa, per immatricolarsi all'Università come *artista*, cioè studente in medicina e filosofia, vivendo sempre sotto l'ala protettiva di Muzio Tedaldi, nella cui casa era ospite.



Uno scritto autografo giovanile di Galileo sul *De caelo* di Aristotele (BNCF, Ms. Gal. 46, c. 4r).

STUDI UNIVERSITARI 1580-1589

Già nel periodo dei primi studi universitari Galileo manifestò una certa insoddisfazione per l'accademia, che perdurerà negli anni, soprattutto quando sarà chiamato ad insegnarvi, e ispirerà il graffiante *Capitolo contro il portar la toga* (1589), dove sotto la ribellione all'obbligo di un abbigliamento consono a un "dotto-re", (la toga, appunto) traspariva, nemmeno troppo fra le righe, la critica a un metodo di lavoro, quello di coloro

che vanno il sommo bene investigando
e per ancor non v'hanno dato drento...,
perché non è dove lo van cercando.

Duro era il giudizio su quella particolare tipologia di studioso, oltre che sui suoi indumenti. A un'idea di conoscenza come pedissequa ripetizione di una tradizione Galileo contrapponeva un'altra via:

a chi vuol una cosa ritrovare,
bisogna adoperar la fantasia
e giocar d'invenzione, e 'ndovinare.



Interno del Duomo di Pisa illuminato. Tempera su carta, sec. XIX (Opera della Primaticcio pisana)

E di fantasia Galileo fu dotato fin da ragazzo. Secondo Vincenzo Viviani, il suo allievo più giovane e tormentato biografo, nel 1583, trovandosi nel Duomo di Pisa e osservando l'oscillazione di una lampada, oggi conservata nel Camposanto monumentale, si chiese «se per avventura i tempi delle andate e tornate di quella, tanto per gli archi grandi che per i mediocri e per i minimi, fossero



Galileo Galilei osserva la lampada nel duomo di Pisa, sec. XIX (Domus Galilaeana, Pisa, Misc. Favaro, XIX, 3)

uguali». Dedusse cioè l'isocronismo del pendolo, e se ne convinse dopo aver misurato le oscillazioni con i battiti del proprio polso, sfruttando il senso del ritmo che gli veniva dagli studi musicali. Immaginazione encomiastica del Viviani? Probabilmente. Certo è però che del pendolo Galileo vide le prime applicazioni proprio in campo medico, per stabilire la frequenza delle pulsazioni dei pazienti, sintomo delle variazioni della temperatura corporea, ma poi se ne servì – e gli fu strumento indispensabile grazie alla precisione delle misurazioni – nella determinazione delle leggi del moto.

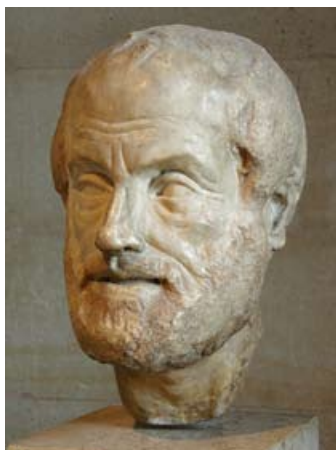


Lucerna votiva (Camposanto monumentale di Pisa, cappella Aulla)



Ritratto di Andrea Cesalpino. Olio su tela di A. Battista Ricci, sec. XVI (Università di Pisa, Rettorato)

Non solo. La sua curiosità non era appagata dalle lezioni di medicina e di filosofia che all'università impartivano professori come Andrea Cesalpino, Girolamo Borri, Francesco de' Vieri (il Verino secondo) e Francesco Buonamici, legati com'erano tutti, pur nella varietà di posizioni e di capacità, alla tradizione aristotelica, o, nel caso di epigoni di un platonismo estenuato ridotto ormai a mere dispute isterilite, obbligati a conformarsi ad essa dagli statuti di Cosimo I. A seguire la penna, non proprio distaccata e obiettiva, di Vincenzo Viviani, Galileo non era mente che potesse «facilmente assentire a' soli detti et opinioni delli antichi o moderni scrittori, mentre potevasi col discorso e con sensate esperienze



Ritratto di Aristotele. Busto in marmo. Copia romana del I o II sec. di un bronzo di Lisippo, oggi perduto (Musée du Louvre, Paris)

appagar se medesimo», e perciò si attirò l'odio di molti «acerrimi difensori d'ogni detto aristotelico» rifiutando di assoggettarsi a un'idea di scienza dogmatica e acritica, lui, studentello imberbe, contro le certezze granitiche e secolari dei dottori.

Non stimolati dall'aridità delle dispute aristoteliche di scuola, gli interessi del giovane Galileo si rivolsero presto alla geometria (nella quale aveva visto il fondamento delle leggi della musica e della

prospettiva), pur contro la volontà del padre, che avrebbe contato per il figlio su una carriera di medico, sicuramente più vantaggiosa per il sostentamento della famiglia. Galileo trovò il suo primo maestro di geometria in Ostilio Ricci, matematico di Corte e precettore dei paggi del Granduca, sotto la cui guida poté leggere l'intero volume degli *Elementi* di Euclide, «con tener gli Ippocrati e i Galeni appresso... per poter con essi prontamente occultarlo quando 'l padre gli fosse sopraggiunto». Gli studi medici, trascurati da Galileo anche in favore della lettura di Archimede, furono in seguito, con buona pace di Vincenzo, abbandonati.

Così, nel 1585, Galileo tornò a Firenze col nuovo bagaglio di conoscenze in campo geometrico acquisite negli anni precedenti, lasciando l'università senza laurearsi, pur essendo nella condizione di poterlo fare. Il motivo preciso di questa scelta non lo si conosce, ma, viste le premesse, non c'è da stupirsi. A questo secondo passaggio fiorentino risale la stesura de *La bilancetta*, un testo mai pubblicato, ma il



Raffaello Sanzio, *La scuola di Atene*, 1509-1510, particolare con la raffigurazione di Euclide (Musei Vaticani, Stanza della Segnatura, Città del Vaticano).



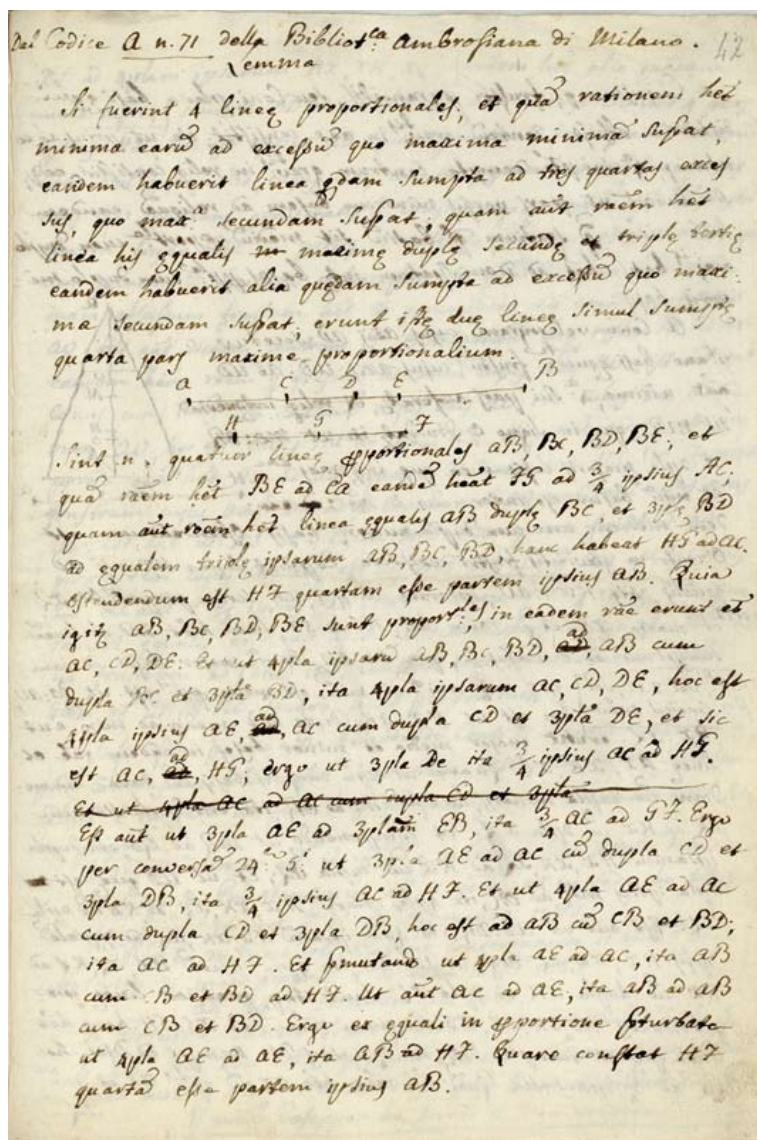
Bilancetta idrostatica (Istituto Museo di Storia della Scienza, Firenze, Collezioni Medicee)

cui autografo è giunto fino a noi, frutto dello studio di Archimede. Partendo dalla notizia tramandata da Vitruvio dell'inganno al tiranno Gerone perpetrato da un orefice che aveva sostituito con l'argento parte dell'oro della sua corona (inganno smascherato da Archimede «co'l mezzo dell'acqua»), Galileo capì che il modo per poter «esquisitamente trovare la mistione di due metalli» era «co'l mezzo di una bilancia». La bilancia, con la quale si sarebbe misurato il peso delle sostanze prima in aria, poi in acqua, cioè in mezzi di ineguale densità, avrebbe permesso di stabilirne i diversi pesi specifici, in base alle leggi dell'idrostatica archimedeica.



Archimede nel bagno (Cornelio Meyer, *Nuovi ritrovamenti divisi in due parti con tre tavole in lingua latina, francese et olandese*, in Roma, nella stamperia di Gio. Giacomo Komarek Boemo, alla Fontana di Trevi, 1696)

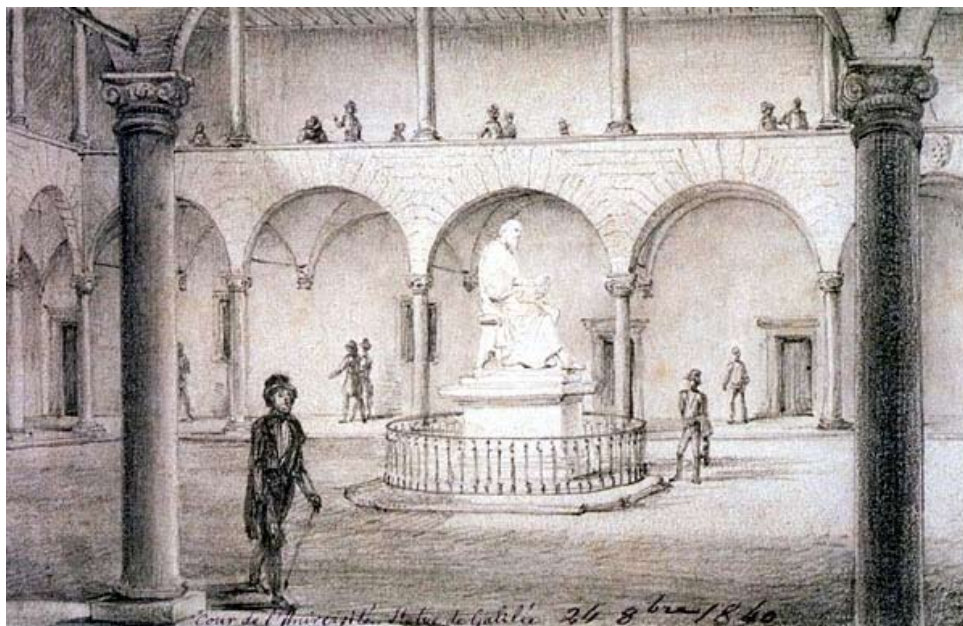
E prosecuzione ideale dei lavori di Archimede, che aveva affrontato il problema riguardo alle figure piane, sono anche i *Theoremata circa centrum gravitatis solidorum*, risalenti probabilmente a questo periodo, anche se pubblicati solo nel 1638 all'interno dei *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*. Gli studi sui centri di gravità dei solidi, considerati semplicemente punti, e perciò elementi geometrici, dimostrano non solo l'alto livello delle conoscenze matematiche già raggiunte dal giovane Galileo, ma anche la precoce virata rispetto alla fisica aristotelica, incentrata sulle 'qualità' dei corpi e indifferente alle loro 'quantità'. Proprio nell'opera di Archimede Galileo, come molti contemporanei, aveva trovato le basi di questa matematizzazione della fisica, che lo avrebbero portato nel giro di pochi anni a contrapporsi energicamente ai vecchi metodi di tradizione scolastica.



Uno dei teoremi sul centro di gravità dei solidi copiato da Giovambattista Venturi (BNCF, Ms. Gal. 84, c. 42r)

Nel 1589 Galileo partì da Firenze e vi sarebbe rientrato definitivamente solo dopo molti anni dedicati all'insegnamento universitario, prima allo Studio di Pisa, poi a quello di Padova.

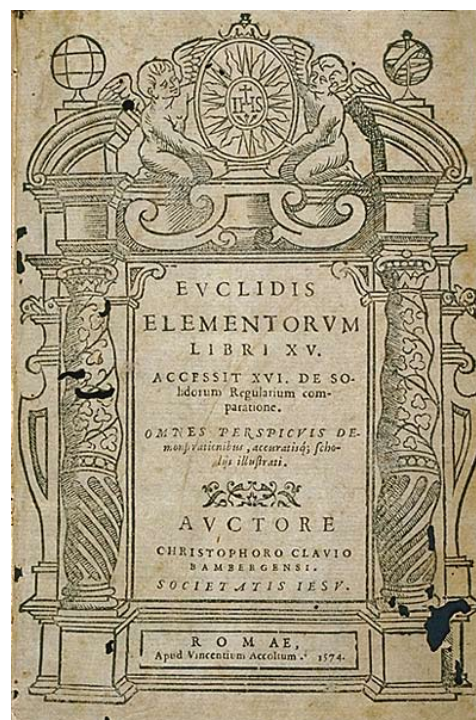
PRIMO INSEGNAMENTO 1589-1592



Disegno di M. de la Morinière raffigurante il cortile della Sapienza (l'Università degli studi di Pisa) con la statua di Galileo, sec. XIX (Collezione privata, Pisa)

Tornato nella sua città natale dopo aver fallito più volte l'obiettivo di una lettura universitaria, grazie all'intervento di Guidobaldo del Monte e del potente fratello, il cardinale Francesco Maria, Galileo poté salire alla cattedra di matematica dello Studio di Pisa, guadagnando abbastanza per vivere e garantendo anche un'entrata provvidenziale per le finanze dissestate della famiglia.

In controtendenza con i suoi predecessori, non affrontò nei suoi corsi tematiche astrologiche, ma in tutte e tre gli anni di insegnamento lesse Euclide (il primo e il quinto libro degli *Elementi*). I primi entusiasmi, però, si raffreddarono presto. «Io non resto compitamente soddisfatto, perchè la vorrei veder più contenta e meglio trattata, secondo li meriti suoi», gli scriveva Guidoaldo, in risposta a qualche lamentela per la paga piuttosto scarsa. Galileo si assentò ripetutamente dall'insegnamento e venne addirittura multato, vedendosi ulteriormente ridotti i già magri emolumenti.



Euclides, *Elementorum libri XV...*, auctore Christophoro Clavio, Romae, apud Vincentium Accoltum, 1574 – Frontespizio

L'ambiente accademico, poi, era lo stesso abbandonato repentinamente qualche anno prima e non era certo favorevole allo sviluppo delle sue ricerche, che da qualche tempo concernevano il moto dei gravi. Sempre l'apologetico Viviani descrive le «replicate esperienze, fatte dall'altezza del Campanile di Pisa con l'intervento delli altri lettori e filosofi e di tutta la scolaresca», con le quali Galileo dimostrò false «moltissime conclusioni dell'istesso Aristotele», cui era estranea la nozione di peso specifico, centrale invece nell'interpretazione galileiana dei fenomeni del moto.



Alla presenza del Granduca, Galileo effettua l'esperimento della caduta dei gravi dalla Torre di Pisa. Tempera su muro di Luigi Catani, 1816 (Firenze, Palazzo Pitti, Quartiere Borbonico o Nuovo Palatino, sala 15)

Che le esperienze di caduta dei gravi effettuate dalla Torre di Pisa rispondano o meno a verità (e potrebbe anche essere plausibile, visto che il lancio di corpi variamente pesanti dalla torre pendente era fra gl'intendenti della materia prassi piuttosto diffusa), sta di fatto che le teorie galileiane sul moto già in questo periodo contrastavano profondamente con alcuni punti cardine della fisica aristotelica riguardo ai concetti di velocità, di gravità, di vuoto, i quali, inseriti in un quadro teorico nuovo, assumevano connotazioni diverse da quelle tradizionali. Sottolineando inoltre la totale ignoranza di Aristotele nelle discipline matematiche e geometriche, la cui conoscenza unicamente permette di «discernere il vero dal falso», Galileo si poneva in aperto contrasto sul piano del metodo scientifico con i peripatetici dello Studio pisano, alcu-

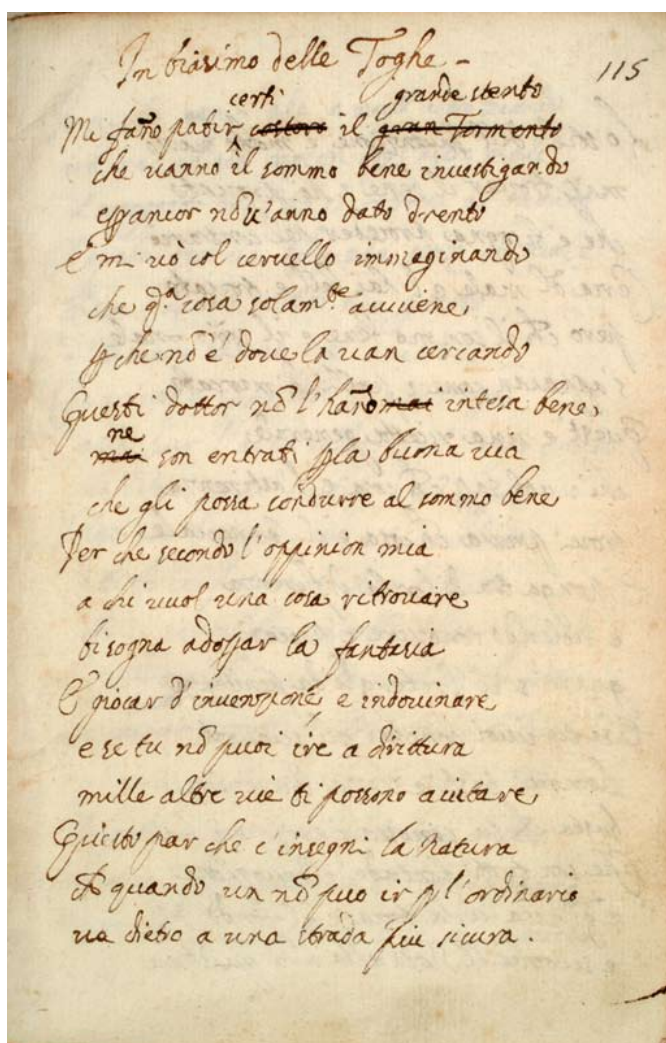
ni dei quali, una volta suoi insegnanti, erano divenuti suoi colleghi.

Si comprende perciò bene la metafora “vinaria” con cui il Galileo frequentatore delle osterie pisane,

alle Bertuccie, al Porco, a Sant’Andrea
al Chiassolino o alla Malvagia,

conclude il suo *Capitolo contro il portar la toga*, per sottolineare la differenza fra l’apparenza e la sostanza, fra indossare la veste di scienziato ed esserlo davvero. Gli uomini, dice, sono come i fiaschi. Alcuni, a un primo sguardo talmente malmessi che neppure un robivecchi li vorrebbe, contengono un ottimo vino.

Gli altri, ch’han quelle veste delicate,
se tu gli tasti, o son pieni di vento,
o di belletti, o d’acque profumate,
o son fiascacci da pisciarvi drento.



Copia del *Capitolo contro il portar la toga* (BNCF, Ms. Magl. VII, 358, c. 115r). Le correzioni interlineari sono attribuite a Galileo. Frontespizio

Nel 1592 Galileo lasciò Pisa per Padova e fu, evidentemente, scelta obbligata. Da questo momento in poi, a dimostrazione dei legami non saldi con la città, i suoi contatti con Pisa furono sporadici e irrilevanti. Anche quando, una ventina d'anni più tardi, ebbe l'incarico di Primario matematico dello Studio pisano, chiese la dispensa dall'insegnamento, e la ottenne senza resistenze, sull'onda della fama acquistata negli anni del soggiorno padovano, con la costruzione di strumenti come il compasso, e soprattutto il cannocchiale, che rese possibili le nuove scoperte celesti del 1609-1610. Scoperte che Galileo illustrò proprio a Pisa, dalla Torre della Verga d'Oro, davanti alla famiglia granducale e che gli consentirono, una volta ottenuto il titolo di Primario matematico e filosofo della persona del Granduca, di vivere con agio a Firenze.



La Torre della Verga d'oro a Pisa vista dal lato della chiesa di San Nicola in un'incisione di Bartolomeo Polloni (*Raccolta di 12 vedute della città di Pisa*, disegnate, incise ed illustrate da Bartolommeo Polloni, s.l., s.n., 1834)

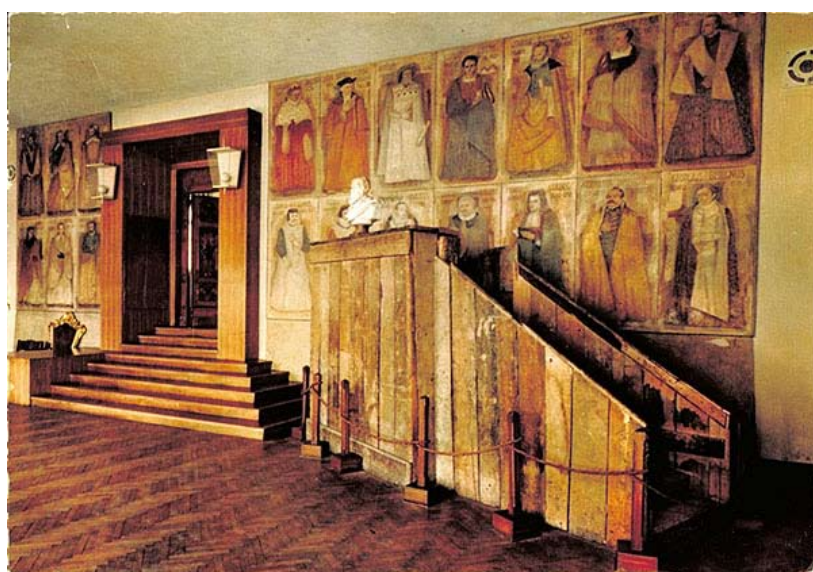
FRA PADOVA E FIRENZE 1592-1608

Dopo i deludenti anni pisani, i diciotto trascorsi a Padova rappresentarono per Galileo una svolta sia sul piano professionale che su quello della vita privata, anche se non risolsero i suoi problemi economici, aggravati, dopo la morte del padre nel 1591, dall'obbligo di dover assolvere al mantenimento di una famiglia ingombrante. Aveva ottenuto la cat-



Veduta della città di Padova (Francesco Valesio, *Raccolta di le più illustri et famose città di tutto il mondo*, [Venezia, 1579 ca.])

tedra di matematica presso lo Studio, sempre grazie alle conoscenze di Guidobaldo del Monte, e dedicò molto tempo anche all'insegnamento privato, creandosi una cerchia di allievi, con molti dei quali avrebbe mantenuto rapporti amichevoli e duraturi. Le università di Pisa e Padova, grosso modo, si equivalevano e i professori erano spesso gli stessi. Migravano da uno Studio all'altro, trascinandosi dietro il bagaglio di fisica peripatetica che, in Toscana come in Veneto, era arduo liberare da tutte le metafisiche annesse e connesse. Ma, fuori dalle mura accademiche, il fermento culturale e la presenza di importanti esponenti del mondo intellettuale dell'epoca facevano della



Cattedra lignea di Galileo Galilei nella Sala dei Quaranta di Palazzo del Bò, sede dell'Università di Padova

città veneta un centro di studi e scambi che nulla aveva a che vedere con l'ambiente pisano, asfittico e provinciale. Galileo era membro attivo di accademie e circoli culturali, non solo padovani, ma anche veneziani, all'interno dei quali era venuto in contatto con notabili, scienziati e letterati, come Paolo Sarpi o Giovanfrancesco Sagredo, col quale aveva stabi-

lito un legame tale da volerlo in seguito immortalare come uno degli interlocutori del *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* e dei *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*. Aveva inoltre stretto una relazione sentimentale con Marina Gamba, veneziana, dalla quale aveva avuto tre figli, Virginia, Livia e Vincenzo, senza però contrarre con la donna regolare matrimonio.

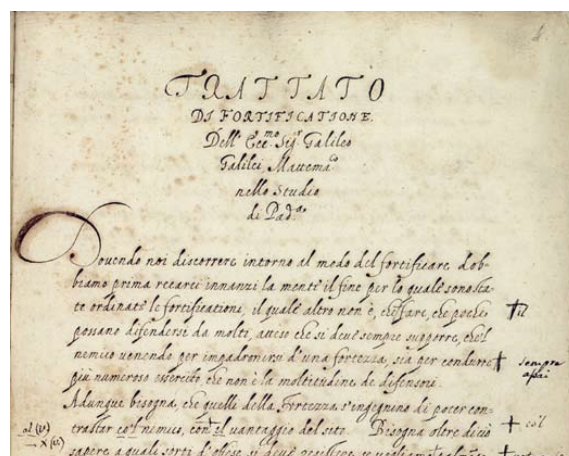
Galileo Galilei innanzi a Fra' Paolo Sarpi. Acquaforse di Carlo Raimondi, 1838 (*Fiori d'arti e di lettere italiane per l'anno 1839*, Milano, Bravetta, 1839)



Richieste occasionali di pareri riguardanti la meccanica applicata lo avevano portato a doversi gioco forza occupare dell'aspetto teorico della disciplina, diventata anche argomento di un corso universitario sulle *Quaestiones mechanicae* dello pseudo-Aristotele. Galileo raccolse il frutto dei suoi studi ne *Le mecaniche*, un trattato scritto, in varie redazioni, presumibilmente fra il 1593 e il 1602, circolante però manoscritto fino alla sua pubblicazione postuma nel 1649, nel quale aveva approfondito le conoscenze acquisite nel periodo pisano. Basandosi sul funzionamento di macchine come la puleggia, l'argano, la stadera e la leva, aveva formulato le definizioni di *gravità*, di



Frontespizio di una copia de *Le mecaniche*, sec. XVII (BNCF, Ms. Gal. 72, c. 1r)



Pagina iniziale di una copia del *Trattato di fortificatione*, sec. XVII (BNCF, Ms. Gal. 31, c. 4r)

momento dei gravi e di centro di gravità, ponendo le fondamenta della sua opera fisico-meccanica. E mentre Aristotele era argomento delle sue lezioni pubbliche, le sue *Mecaniche* costituivano il contenuto delle lezioni private, insieme a nozioni di arte della guerra, a testimonianza delle quali ci restano una *Breve istruzione all'architettura militare* e un *Trattato di fortificazione*. A parte gli argomenti legati all'insegnamento, i fenomeni del moto continuavano ad essere al centro dei suoi interessi. Nonostante avesse rinunciato a scrivere un trattato, come pur aveva annunciato, Galileo aveva progredito verso la formulazione della legge dell'isocronismo delle oscillazioni del pendolo, e, soprattutto, della legge di caduta dei gravi, anche grazie all'ausilio di strumenti da lui stesso costruiti, come il piano inclinato. Il lavoro di questo periodo gli sarà prezioso in futuro, quando in tarda età tenterà una sistemazione delle conoscenze acquisite sul cosiddetto moto locale. Ma già in questi anni, sebbene tutto fosse ancora a uno stadio embrionale, scricchiolava pericolosamente l'idea di una Terra conficcata al centro dell'universo cui tendono tutti i corpi in caduta.

I doveri legati all'insegnamento, poi, lo costrinsero a tenere corsi di cosmografia nei quali si sostenevano le ragioni del sistema tolemaico. Testimonianza ne è un *Trattato della sfera ovvero cosmografia* (anch'esso pubblicato postumo nel 1656), che costituisce il testo scolastico del quale Galileo si serviva per preparare gli allievi in questa materia. Eppure due lettere, una a Iacopo Mazzoni e una a Ke-



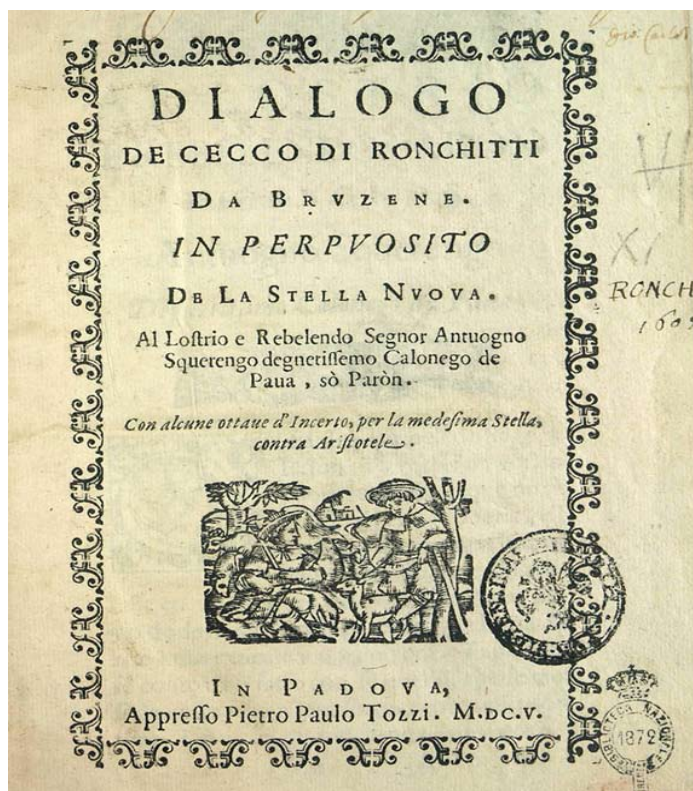
Pagina iniziale di una copia del *Trattato della sfera* appartenuta probabilmente a un allievo di Galileo (BNCF, Ms. Gal. 47, c. 29r)

plerio, entrambe del 1597, attestano inequivocabilmente come già in questo periodo Galileo considerasse «l'opinione de i Pitagorici e del Copernico... assai più probabile dell'altra di Aristotile e di Tolomeo» e lo dichiarasse apertamente negli scambi epistolari con i colleghi europei, pur non facendone ancora pubblica professione. Probabil-

mente la discussione nei circoli culturali veneti, all'interno di un tessuto, si direbbe oggi, all'avanguardia, aveva contribuito a mettere definitivamente a fuoco un'ipotesi già embrionale nelle ricerche sul moto, dove si adombrava l'idea che la caduta dei gravi avvenisse verso un centro della Terra, che non corrispondeva necessariamente all'aristotelico centro dell'universo, ma era uno dei tanti centri possibili, secondo l'ipotesi copernicana.

Qualche anno più tardi, nel 1604, in occasione della comparsa di una *supernova*, Galileo, considerandola «bensì uno splendore» che appare e scompare, ma, nonostante l'aspetto, non «una stella come son le altre», avrà occasione di approfondire le ragioni del sistema copernicano contro l'idea aristotelica dell'incorruttibilità dei cieli, in base alla quale non era ammissibile che «la maggior parte delle comete et tutte le simili stelle si generassero nel cielo stellato». Al manifestarsi del fenomeno seguì un vivace dibattito, e nel *Dialogo de Cecco di Ronchitti da Bruzene in perpuosito della stella nuova*, scritto sotto pseudonimo dal monaco benedettino Girolamo Spinelli, c'è presumibilmente

anche la mano di Galileo. L'aspra polemica sulla natura della *nova* gli diede un primo assaggio di quella «certa animosità in detrarre, defraudare, vilipendere» della quale sarebbe stato più volte oggetto nel corso della sua vita e si sarebbe trovato presto a dover fronteggiare intrighi e manovre striscianti, mai arrendevole di fronte a «false imposture..., fraudolenti inganni e... temerari usurpamenti».



Girolamo Spinelli, *Dialogo de Cecco di Ronchitti da Bruzene in perpuosito de la stella nuova, al lostrio e rebelendo signor Antuogno Squerengo degnetissimo Calonego de Pava, so Paron, con alcune ottave d'incerto, per la medesima stella, contra Aristotele*, in Padova, appresso Pietro Paulo Tozzi, 1605 - Frontespizio



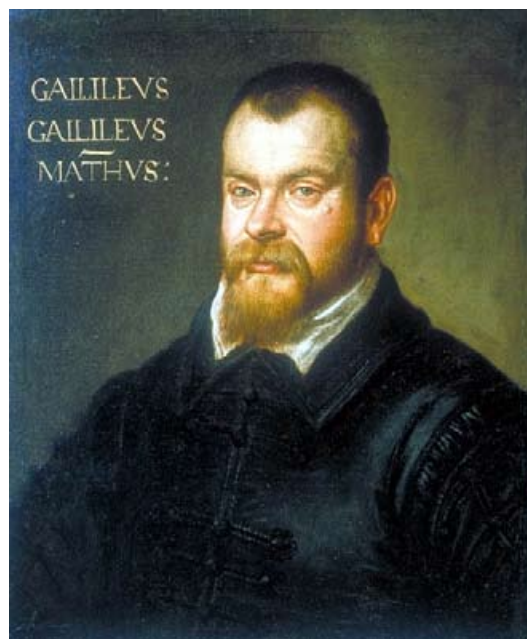
Modello di termoscopio galileiano (Istituto e Museo di Storia della Scienza, Firenze)



Frontespizio acquerellato di una copia del *Compasso geometrico e militare*, sec. XVII (BNCF, Ms. Gal. 37, c. 3r)

L'insegnamento, infatti, non fu l'unica attività cui Galileo si dedicò a Padova, avendo proseguito i suoi studi teorici e lavorato indefessamente alla loro applicazione pratica, al punto di allestire in casa una vera e propria officina affidata al meccanico Marcantonio Mazzoleni. Nel laboratorio casalingo si sperimentarono strumenti di diversa natura. Più d'una volta congegni analoghi spuntarono come funghi negli studi di altri scienziati (o sedicenti tali), suscitando le ire di Galileo che ne rivendicava la paternità. È il caso del termoscopio (un termometro embrionale), realizzato dal medico istriano (ma trapiantato a Padova) Santorre Santorio, e, ancor peggio, del compasso geometrico e militare, millantato come proprio da Baldassarre Capra (personaggio sinistro che già in occasione della comparsa della *nova* del 1604 aveva dato pessima prova di sé) nel suo *Usus et fabrica circini cuiusdam proportionis*, che risultò essere né più né meno che un plagio in lingua latina, oltretutto pieno di errori, delle galileiane *Operazioni del compasso geometrico e militare* pubblicate nel 1606. Galileo, furibondo, «so-prapreso da stupore, da sdegno e da travaglio insieme», fu costretto a rivolgersi ai Riformatori dello Studio di Padova, i quali intimarono al Capra di distruggere ogni esemplare del suo libro, ed a stampare e diffondere una *Difesa contro alle calunnie et imposture di Baldesar Capra*, poiché alcune copie, disperse all'estero, non si poterono più reperire e restarono in circolazione.

«Li diciotto anni migliori di tutta la mia età»: Galileo rievcherà così la sua stagione padovana. A Padova aveva seminato tutto quanto avrebbe raccolto in futuro, spaziando dalla statica, alla dinamica, alla meccanica, alla cosmologia, agevolato da quella «Repubblica... splendida e generosa», che, pur obbligandolo a «satisfare al pubblico», cioè a insegnare, «per cavar utile dal pubblico», lo lasciava libero di indagare qualsiasi campo gli pungesse vaghezza di approfondire. E fu proprio la Serenissima a tirarlo fuori dai primi guai giudiziari, impedendo che fosse dato credito o séguito alle delazioni di un ex dipendente che, avendolo «veduto in camara sua fare diverse natività per diverse persone», lo denunciò alla locale Inquisizione, in quanto dedito alle pratiche astrologiche.



Ritratto di Galileo Galilei. Olio su tela di Domenico Tintoretto, 1605-1606 (Maritime Museum, Greenwich)



Incisione di Stefano della Bella raffigurante l'Appennino del Giambologna nel giardino della Villa di Pratolino (Bernardo Sansone Sgrilli, *Descrizione della regia villa, fontane, e fabbriche di Pratolino*, in Firenze, nella Stamperia granducale, per i Tartini e Franchi, 1742)

Ma nonostante i nuovi legami stretti in Veneto, Galileo aveva sempre mantenuto rapporti con Firenze, dove la madre, sopravvissuta al padre, aveva continuato a vivere, probabilmente insieme alla sorella Virginia e al di lei marito Benedetto Landucci, in una zona vicina alla chiesa del Carmine, destinata a diventare il suo luogo di sepoltura. Tutte le estati era tornato in Toscana e dal 1605 aveva cominciato ad insegnare matematica al principe Cosimo de' Medici, per volere della Granduchessa Cristina di Lorena. Galileo fu ospite della Corte nella villa di Pratolino nel 1605 (soggiorno che lo «fermò in letto con una terzana») e nella villa di Artimino nel 1608. E le lettere scambiate regolarmente con personaggi di spicco, come il Segretario di Stato del Granducato di Toscana Belisario Vinta, dimostrano come i suoi rapporti con la Corte non fossero sporadici o occasionali. Il terreno era favorevole per un rientro definitivo in patria.



La villa medicea di Artimino incisa da Giuseppe Zocchi (Giuseppe Zocchi, *Vedute delle ville e d'altri luoghi della Toscana*, Firenze, appresso Giuseppe Allegrini, stampatore in Rame, 1744)

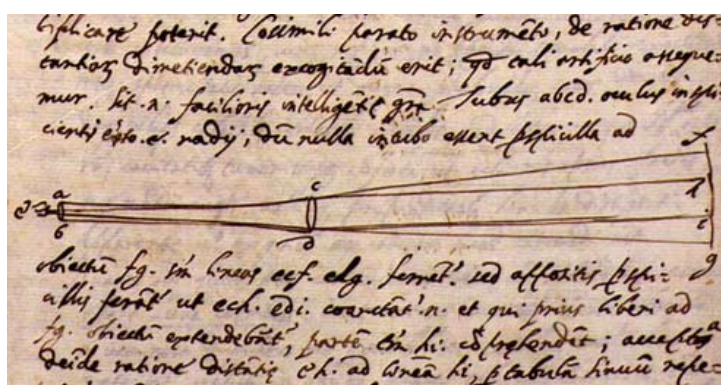
LE SCOPERTE CELESTI E IL RITORNO A FIRENZE 1609-1610

Nell'immaginario collettivo il nome di Galileo è legato all'invenzione del cannocchiale. L'ultimo anno del suo soggiorno padovano, in effetti, era stato costellato di vicende legate alla costruzione di questo strumento: pubbliche dimostrazioni di fronte ai patrizi veneti e addirittura al Doge, richieste dai notabili



Galileo Galilei mostra il telescopio alla Signoria di Venezia (Bozzetto). Olio su tavola di Guglielmo De Sanctis, ante 1867 (Museo di Roma, Palazzo Braschi)

di tutta Europa, ma anche rivendicazioni da parte di vari personaggi che se ne attribuivano il merito, commenti acidi e insinuanti. Il cannocchiale, di fatto, esisteva già prima che Galileo costruisse il suo primo esemplare, probabilmente nel 1609, né mai vennero da lui accampati particolari diritti di paternità. Solo che grazie alla sua perspicacia venne perfezionato e potenziato, al punto di poter travalicare il campo della mera stravaganza, uscire dalle camere delle meraviglie, o, per usare le parole di Galileo stesso, dallo «studietto di qualche ometto

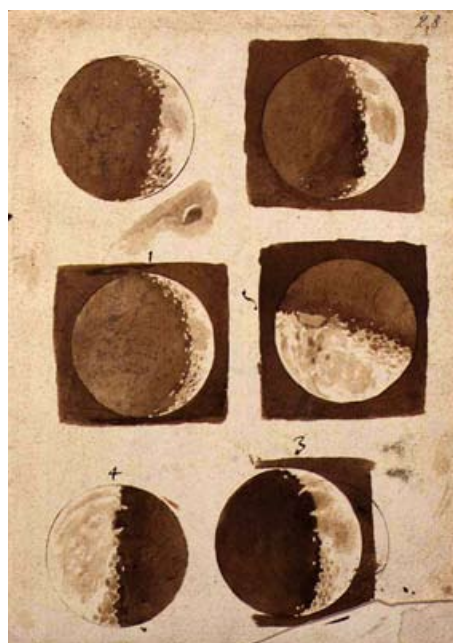


Autografo del *Sidereus nuncius*. Disegno del cannocchiale (BNCF, Ms. Gal. 48, c. 9r)



Galileo Galilei, *Sidereus nuncius*, Venetiis, apud Thomam Baglionum, 1610 – Frontespizio

curioso», dov'era considerato alla stessa stregua di «un granchio pietrificato, un camaleonte secco, una mosca e un ragno in gelatina in un pezo d'ambra», o di «coselline», che avessero «per antichità o per rarità o per altro, del pellegrino». Il cannocchiale divenne a tutti gli effetti strumento di scienza. E non è tutto qui. Nelle mani di Galileo il telescopio, o, come si diceva allora, «l'occhiale», «il cannone», cessò di essere diretto solo verso «la chiesa de Santa Giustina de Padoa» o verso «quelli che entravano et uscivano di chiesa di San Giacomo di Muran», come raccontava, allibito di fronte alla prima dimostrazione, il senatore veneziano Antonio Priuli, e fu puntato al cielo. Galileo cominciò a osservare con caparbietà e metodo l'aspetto e i movimenti dei corpi celesti, visti fino allora solo ad occhio nudo, con risultati impensabili che avrebbero provocato un cataclisma nella concezione del cosmo, del mondo e dell'uomo.



Autografo del *Sidereus nuncius*. La Luna disegnata da Galileo così come gli appariva al telescopio (BNCF, Ms. Gal. 48, c. 28r)

Nel 1610 fu stampato a Venezia il *Sidereus nuncius*. Il messo siderale annunciava novità eclatanti in campo astronomico, riportando nei dettagli i risultati delle osservazioni telescopiche, effettuate quotidianamente e minuziosamente descritte. Galileo aveva studiato la Luna e non aveva trovato quella «superficie uguale, liscia e tersa», «uniforme e di sfericità esattissima», come era convinzione comune per i corpi celesti, ma «disuguale, scabra, ripiena di cavità e di sporgenze, non altrimenti che la faccia stessa della Terra, la quale si differenzia qua per catene di monti, là per profondità di valli». Aveva puntato il telescopio su Giove e vi aveva visto intorno quattro satelliti orbitanti. Aveva trovato nello spazio cosmico miriadi di stelle, invisibili a occhio nudo, che costituivano le nebulose e la Via

Lattea. Galileo stesso definì queste scoperte «tante et di sì gran conseguenze, che tra quello che aggiungano et quello che rimutano per necessità nella scienza de i moti

celesti», si sarebbe potuto «dire che in gran parte sia rinnovata et tratta fuori dalle tenebre». Ma quali erano queste «sì gran conseguenze»? Quali «tenebre» sarebbero state spazzate via? Evidentemente i risultati di queste osservazioni corroboravano la tesi di un universo copernicano contro la struttura aristotelico-tolemaica del mondo, fin lì prevalentemente accettata. L'idea di una Luna affine alla Terra non solo negava la teoria aristotelica della differente natura dei corpi celesti rispetto ai terrestri, ma, facendo della Luna un satellite orbitante intorno a un centro, la Terra appunto, conduceva a ritenere che quest'ultima, avendo una medesima sostanza, avesse anche un analogo comportamento e orbitasse a sua volta intorno a un centro suo proprio. L'osservazione di una quantità spropositata di stelle mai viste prima metteva in crisi le piccole dimensioni dell'universo tolemaico e, pur senza



Bassorilievo in stucco policromo raffigurante Giove e i pianeti medicei. Intradosso dell'arco d'ingresso all'abside (Museo di Storia Naturale di Firenze - Sezione di Zoologia "La Specola" - Tribuna di Galileo)



Particolare di una miniatura del XV secolo raffigurante Claudio Tolomeo (Biblioteca Medicea Laurenziana, Firenze, Ms. Pl. 30, 1, c. 1r)



Ritratto di Niccolò Copernico. Olio su tela di autore ignoto, 1676 (Uniwersytet Jagielloński, Kraków)

minarne la finitezza, sostituiva l'angusta calotta dei cieli con uno spazio siderale amplissimo di ascendenza copernicana. Era poi divenuto palese che le «quattro stelle erranti intorno a Giove... tracciavano un giro intorno al Sole», muovendosi tutte «insieme con Giove»: erano, cioè, i suoi satelliti, e ruotavano contemporaneamente a lui, fenomeno la cui impossibilità era stata da sempre addotta dai tolemaici come prova di un sistema geocentrico. Dimostrato invece che non era affatto impossibile, lo stesso sarebbe potuto succedere alla Terra, che avrebbe benissimo potuto compiere una sua

rivoluzione intorno al Sole accompagnata dal suo satellite, la Luna. Fra tutte, la scoperta dei satelliti di Giove era, perciò, quella di maggior impatto. E non a caso Galileo, che da tempo cercava la protezione di un principe per poter continuare i suoi studi senza l'obbligo dell'insegnamento, li chiamò *Stelle Medicee*, consacrandoli alla casata Medici, e a Cosimo II in particolare, suo allievo negli anni precedenti, diventato nel frattempo Granduca di Toscana.

L'uscita del *Sidereus nuncius* provocò fra gli scienziati e gli aristotelici più o meno ortodossi, un'esplosione, fra livori, dinieghi, invidie, false confutazioni, basse maldicenze (non senza, va detto, qualche lode entusiastica). Il collega, e tutto sommato amico, Cesare Cremonini l'occhio al cannocchiale non lo volle proprio accostare. Sacerdote di quel razionalismo aristotelico, spregiudicato e controcorrente qualche centinaio d'anni prima ma ormai amuffito, che gli procurò comunque noie con l'Inquisizione senza



Studio preparatorio di Stefano della Bella per l'antiporta dell'edizione bolognese delle opere di Galileo del 1656. Galileo mostra le stelle Medicee alle personificazioni dell'Ottica, dell'Astronomia e della Matematica (Gabinetto Disegni e Stampe degli Uffizi, Firenze, n. 8042 F)

peraltro impedirgli di denunciare a sua volta il *De rerum natura* di Bernardino Telesio, sentenziava, fra un ghigno e una reprimenda, che «mirare per quegli occhiali» a lui «imbalordiva la testa». E qui si fermò il suo contributo al dibattito sui nuovi progressi scientifici. Spingendosi poco oltre pur pubblicando un opuscolo, il medico e astrologo boemo Martin Horky negò l'esistenza dei satelliti di Giove, forte dell'assunto che nessuno li aveva mai visti, e attribuì la falsa scoperta di Galileo a effetti caleidoscopici

delle lenti e, più che altro, alla sua sete di denaro. Passato il limite della decenza, fu sfrattato e congedato su due piedi da chi prima lo aveva sostenuto nella polemica, e consigliato di lasciare l'Italia da Keplero, cui si era rivolto in cerca di protezione. Altri suggerì che i pianeti, ognuno dei quali legato a un particolare colore, erano già sette, numero sulla cui sacralità nessuno avrebbe potuto dubitare: sette come i metalli esistenti in natura, sette come le parti vitali dell'organismo umano. Come potevano allora questi quattro corpi estranei venire a scompaginare la perfezione?

Argomenti inoppugnabili a parte, poco ebbero a fare gli oppositori di Galileo di fronte all'evidenza, specie quando Keplero, utilizzando un cannocchiale fornitogli da Galileo stesso, confermò l'avvistamento dei pianetini gioviali. Le *Stelle Medicee* sortirono il loro effetto e il Granduca di Toscana lo chiamò a Firenze, come Primario matematico dello Studio di Pisa e della persona stessa del Granduca. Galileo chiese espressamente che gli fosse conferito anche il titolo di Filosofo «professando... di havere studiato più anni in filosofia, che mesi in matematica pura». Lo stipendio era ottimo, il prestigio enorme, l'insegnamento non obbligatorio. A nulla valsero le proteste e i malumori degli amici padovani.



Ritratto di Cosimo II de' Medici. Olio su tela di Justus Sustermans, post 1623 (Gallerie fiorentine, Firenze)

PRIMARIO MATEMATICO E FILOSOFO DEL GRANDUCA DI TOSCANA 1610-1611



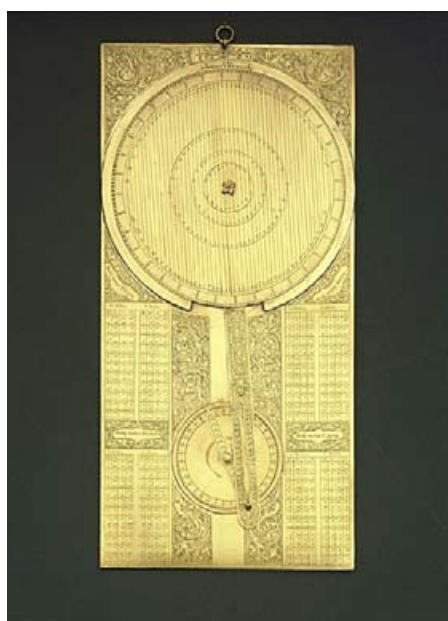
Ritratto di Galileo Galilei. Incisione di Francesco Villamena (*Opere di Galileo Galilei*, Bologna, per gli heredi del Dozza, 1656)

La ricerca di una casa a Firenze che gli permettesse di continuare le osservazioni telescopiche testimonia come Galileo fosse ormai totalmente assorbito dagli studi astronomici. Nel 1610 ne elogiava una, dotata di «un terrazzo eminente et che scuopre il cielo da tutte le parti». In effetti una lettera gli verrà indirizzata poco dopo «in Porta Rossa, nella Torre di quei del Meglio», ma non ci sono altri riscontri al suo trasferimento in questo quartiere. Frequenti erano invece i suoi spostamenti in collina, che lo facilitavano nel suo lavoro e gli garantivano anche una cura maggiore della sua salute cagionevole, sempre afflitta dall'aria fiorentina, umida, pesante e mentalmente opprimente. «Gli pareva che la città in



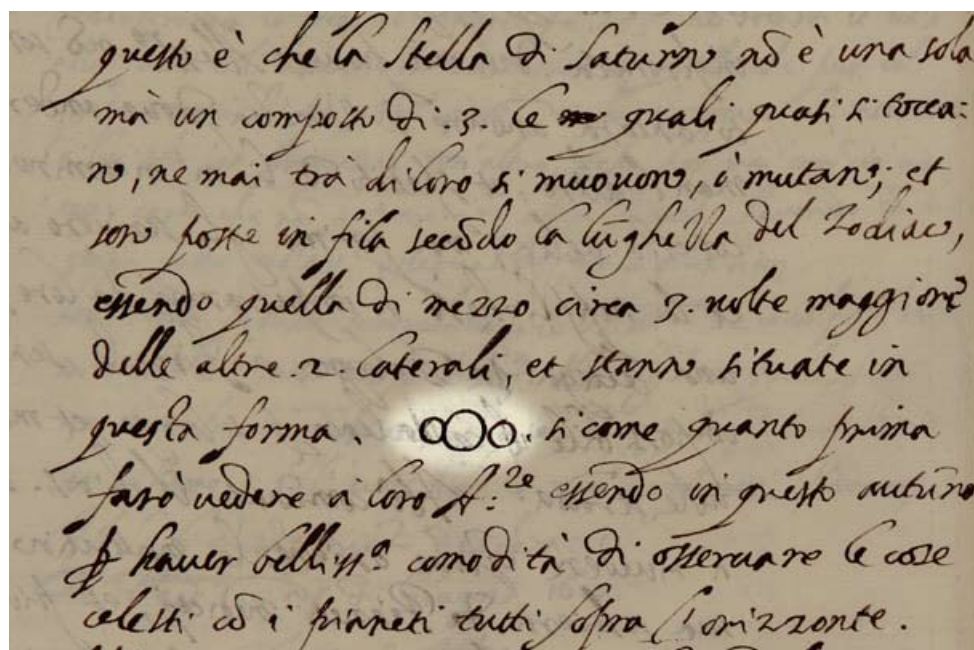
Galileo Galilei a corte. Olio su tela di Cesare Augusto Detti, 1878. Ignota l'attuale collocazione dell'opera

certo modo fosse la prigione delli ingegni speculativi – noterà il Viviani col senno del poi – e che la libertà della campagna fosse il libro della natura, sempre aperto a chi con gl'occhi dell'intelletto gustava di leggerlo e di studiarlo». Antonio de' Medici lo ospitò nella sua villa di Marignolle, così come l'amico Filippo Salviati gli mise spesso a disposizione la sua villa delle Selve, presso Lastra a Signa.



Giovilabio (Istituto e Museo di Storia della Scienza, Firenze)

E, complici o meno le ville degli amici, i progressi di Galileo in astronomia furono molti in questo periodo. Continuando con le osservazioni dei satelliti di Giove, riuscì, con l'aiuto di strumenti come il giovilabio, a stabilirne con esattezza impressionante i periodi di rivoluzione dal punto di vista della Terra e intuì di dover correggere i calcoli delle loro posizioni tenendo conto dell'orbita terrestre intorno al Sole. A chi andava per mare si aprivano così nuovi orizzonti nella misurazione della longitudine e Galileo avrebbe tentato più volte di vendere il proprio ritrovato alle potenze marittime, prima alla Spagna, poi, più avanti negli anni, agli Stati Generali d'Olanda. Il «negozio delle longitudini» non avrebbe però dato buoni esiti e le complicate ed estenuanti trattative sarebbero ogni volta sfumate nel nulla.



Saturno tricorporeo disegnato da Galileo in una lettera a Belisario Vinta del 30 luglio 1610 (BNCF, Ms. Gal. 86, c. 42v)

Ma Galileo non si fossilizzò sulla sua nuova scoperta ed estese le sue osservazioni a Saturno e a Venere. Se la potenza del suo telescopio non fu sufficiente a fargli distinguere l'anello di Saturno, pianeta che Galileo ritenne prima costituito da tre parti distinte, poi da tre lobi uniti fra loro, gli permise comunque di capire non solo che i pianeti non brillano di luce propria, ma anche di dimostrare «sensatamente», osservandone le fasi, che «Venere necessariamente si muove intorno al Sole, come anche Mercurio», a riprova ulteriore della insostenibilità di un sistema geocentrico.



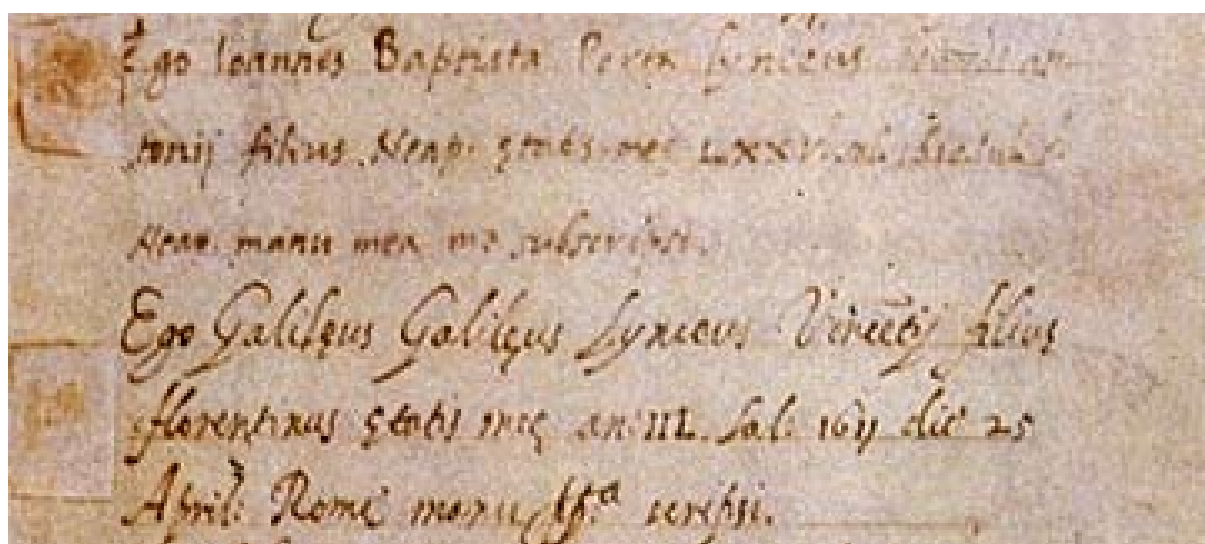
Bassorilievo in stucco policromo raffigurante le fasi di Venere. Intradosso dell'arco d'ingresso all'abside (Museo di Storia Naturale di Firenze - Sezione di Zoologia "La Specola" - Tribuna di Galileo)

Perciò nella primavera del 1611 Galileo chiese e ottenne dal Granduca il permesso di recarsi a Roma per estendere di persona il proprio sapere agli scienziati gesuiti del Collegio Romano. Inizialmente convintisi che non si trattasse se non di illusioni ottiche, astronomi come Cristoforo Clavio e Odo van Maelcote arrivarono non solo a riconoscere interamente l'attendibilità delle osservazioni telescopiche galileiane, ma addirittura a complimentarsene con l'autore, pur astenendosi sempre dalla benché minima considerazione sulle implicazioni che ne scaturivano in campo filosofico, riguardo alla struttura dell'universo, mettendo in pratica – loro sì – i consigli dati a Galileo dall'amico padovano Paolo Gualdo, che lo avvertiva, quasi presago di quello che sarebbe accaduto di lì a poco, di come «molte cose si possano dire per modo di disputa, che non è bene asseverarle per vere, massime quando s'ha l'opinio-



Ritratto di Federico Cesi. Olio su tela attribuito a Pietro Fachetti, 1610-1612 (Accademia Nazionale dei Lincei, Palazzo Corsini, Roma)

ne universale di tutti contra, imbibita, si può dire, *ab orbe condito*». Galileo fu ricevuto da papa Paolo V, che in segno di stima non gli permise di inginocchiarsi di fronte a lui; fu accolto con tutti gli onori nell'Accademia dei Lincei, il cui fondatore, Federico Cesi, era stato sedotto da quella «Luna montuosa, cavernosa, sinuosa, aquosa», da quella «Venere cornuta», dal «triplice suo Saturno»; e, visto il successo, si convinse di aver portato tutti dalla sua parte, salvo gli irremovibili Peripatetici, «più parziali di Aristotele che egli medesimo non sarebbe». Ma sotto la cenere covava il fuoco: all'interno dell'ordine dei Gesuiti si accesero i primi malumori e il Sant'Uffizio ordinò che si prendessero informazioni su di lui e sulla sua imprudente frequentazione padovana con l'ormai plurinquisito Cesare Cremonini.



Ego Iohannes Baptista Porta Linceus Vindob.
 tonij filius Neap. stetit me LXXVIIII. diebus
 Anno. manu mea me subscripsi.

Ego Galileus Galileus Lynceus Vindob. filius
 florentinus stetit me ann. sal. 1611 die 20
 April. Romae manu mea scripsi.

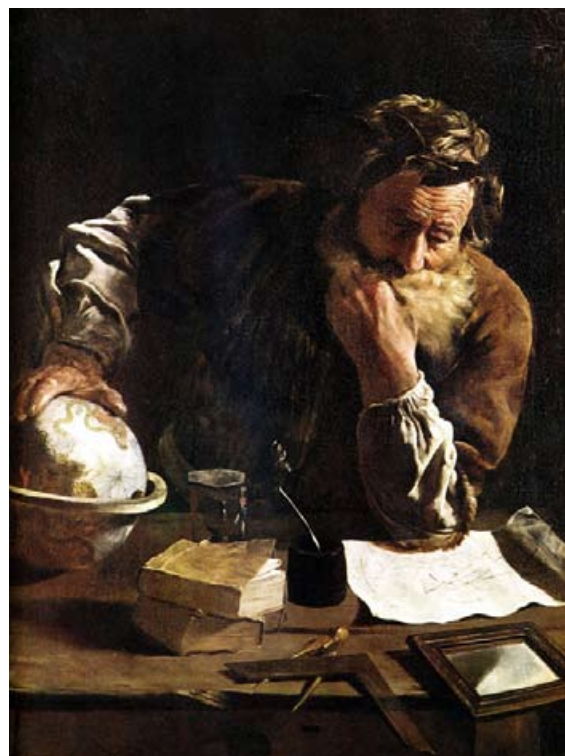
Sottoscrizioni autografe di Giambattista Della Porta e Galileo Galilei nell'Albo originale linceo (Biblioteca Apostolica Vaticana, Città del Vaticano, Ms. Vat. Lat. 9684, c.4)

ACQUA E SOLE 1611-1613

Sul fronte aristotelico la guerra era aperta e senza esclusione di colpi. Contro Galileo, oltre che contro le sue singole teorie, al punto da sospettare che si trattasse in gran parte di invidie personali e che ne fossero motore potente, per dirla con Benedetto Castelli, «quei mille scudi... avidamente bramati», vale a dire l'ammontare dello stipendio di Primario matematico. A Firenze fra il 1611 e il 1613 fu imbastita, ad opera di Lodovico delle Colombe, una vera e propria disfida sul comportamento dei corpi galleggianti, condita di incontri ufficiali, convocati e poi disertati, e di esperimenti pubblici che la inquadravano in una cornice vistosa e teatrale. Il galleggiare o meno dei corpi in acqua dipendeva dalle loro singole forme, come sostenevano gli aristotelici, o dai loro diversi pesi specifici, come voleva Galileo? Per l'ennesima volta, Aristotele contro Archimede.



Raffaello Sanzio, *La scuola di Atene*, 1509-1510, particolare con la raffigurazione di Aristotele (Musei Vaticani, Stanza della Segnatura, Città del Vaticano)



Archimede. Olio su tela di Domenico Fetti, 1620, (Gemäldegalerie Alte Meister, Dresden)

Per chiudere velocemente la questione, Galileo pubblicò un *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'acqua o che in quella si muovono*, al quale, uscito anche in una seconda edizione, dovettero invece seguire due repliche da parte degli avversari e due controrepliche scritte insieme a Benedetto Castelli, la seconda delle quali firmata dal solo Castelli nel 1615. Ben oltre il merito delle singole questioni, la contrapposizione

era, di nuovo, fra un approccio matematico alla fisica, fra «l'essersi impennate l'ali con le penne delle matematiche, senza le quali è impossibile sollevarsi un sol braccio da terra», e un procedere descrittivo e dogmatico in assenza di metodo. E lo aveva intuito Giorgio Coresio, uno dei suoi oppositori, quando metteva in guardia i propri lettori di fronte a una filosofia «nuova, piena di rivolgimenti, e che sotto diverse facce rappresentava tutte le cose dell'universo», delineandone inconsciamente un quadro degno del più ardente sostenitore.

Galileo Galilei, *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'acqua o che in quella si muovono*, in Firenze, appresso Cosimo Giunti, 1612 – Frontespizio

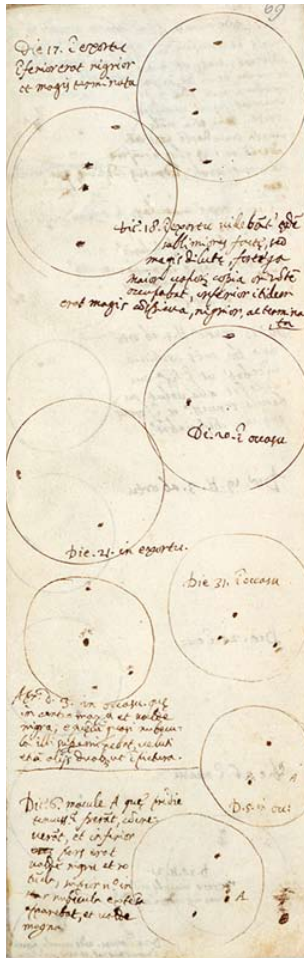


In contemporanea altre scintille polemiche si erano accese dalle parti del Sole e vedevano Galileo opposto a un personaggio di levatura ben diversa dagli aristotelici di provincia, il gesuita svevo Christoph Scheiner, professore di matematica a Ingolstadt. Sotto lo pseudonimo di *Apelles latens post tabulam* – allusivo al pittore greco che si nascondeva dietro i propri dipinti per osservare, non visto, le reazioni di chi li guardava – lo Scheiner, in tre lettere scritte al banchiere di Augusta Mark Welser, che ne curò la pubblicazione, annunciò la scoperta di un fenomeno a detta sua «quasi incredibile»: le macchie solari. Alterazioni del Sole? No, il Sole era notoriamente inalterabile. Gli argomenti



Ritratto di Christoph Scheiner. Olio su tela di Christoph Thomas Scheffler, sec. XVIII (Stadtmuseum, Ingolstadt)

con cui tentava di dimostrarlo erano altri e maggiormente attinenti alle osservazioni telescopiche, ma il nodo era che difficilmente un gesuita, custode geloso della tradizione, avrebbe osato mettere in dubbio l'incorruttibilità dei corpi celesti. Un Sole macchiato era quasi un'offesa. Quindi, quelle macchie dovevano essere stelle, situate fra la Terra e il Sole, che illudevano l'occhio, apparendo parte della sua superficie. Galileo accettò l'invito del Welser a prendere posizione, e nel 1613, grazie all'impegno



Appunti e disegni di Galileo delle macchie osservate sul Sole (BNCF, Ms. Gal. 57, c. 69r).



Galileo Galilei, *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti*..., in Roma, appresso Giacomo Mascardi, 1613 - Frontespizio

dell'Accademia dei Lincei, stampò una *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti*, negando dignità alle stelle dello Scheiner e ripiombandole nel loro ruolo di corrottele solari che di continuo svanivano e si riformavano, come una sorta di nuvole prossime alla superficie del Sole, che molto probabilmente le trascinava in un moto rotatorio attorno al proprio asse.

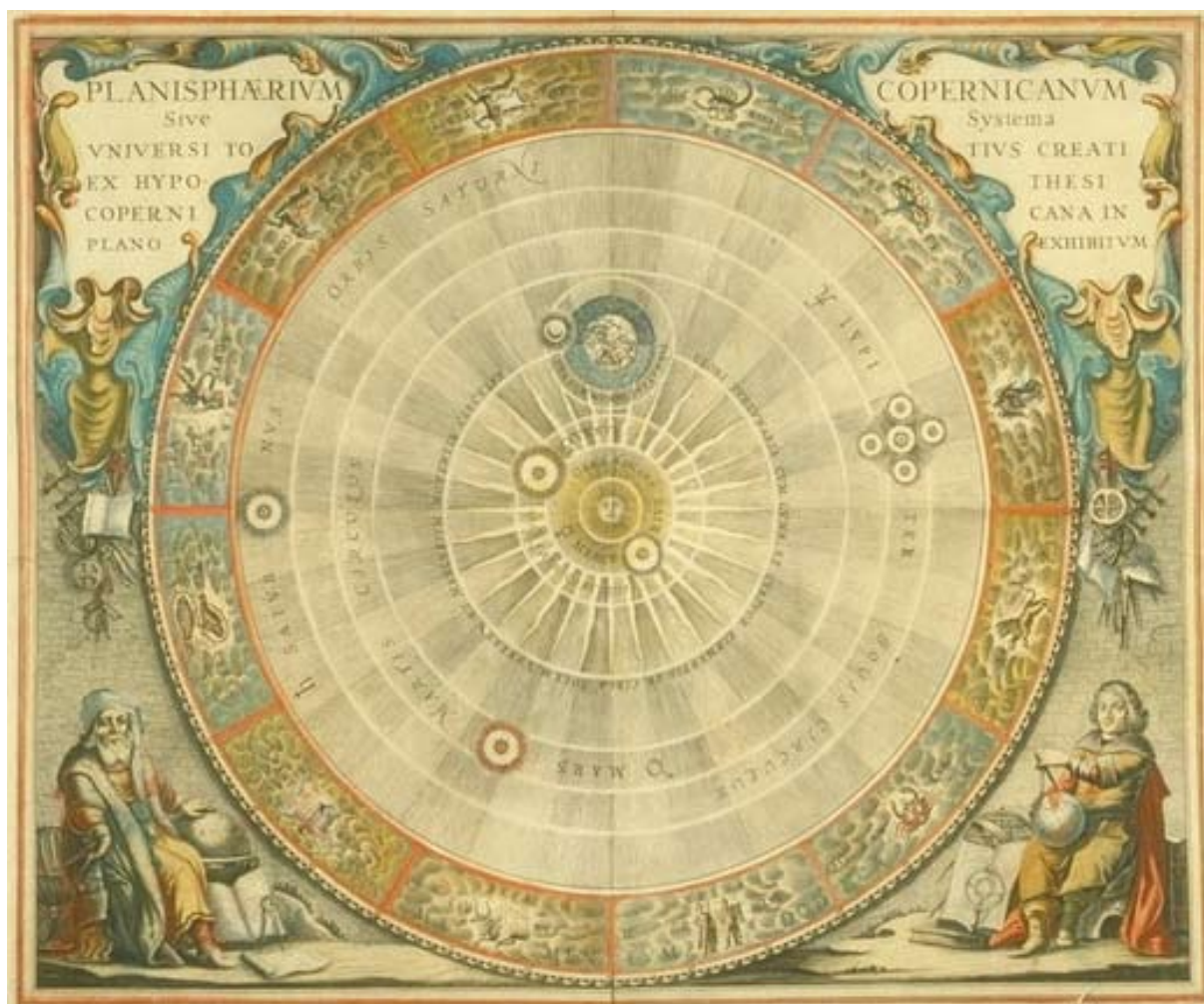
Insolitamente prudente riguardo alla vera natura delle macchie solari, nella convinzione di sapere quello che non erano più di quanto fossero davvero, Galileo non si dimostrava affatto umile nella considerazione generale del lavoro dei suoi avversari. Poco scienziati e troppo uomini, ormai abituati a rifuggire «insino da ogni picciola alterazioncella» nel cielo, gli apparivano schiavi dell'educazione loro imposta e psicolo-



Planisfero tolemaico (Andreas Cellarius, *Harmonia macrocosmica seu atlas universalis et novus totius universi creati cosmographiam generalem et novam exhibens*, Amstelodami, apud Ioannem Ianssonium, 1661)

gicamente prigionieri di una concezione del mondo dominata da paure ataviche: «io dubito che 'l voler noi misurar il tutto con la scarsa misura nostra ci faccia incorrere in strane fantasie, e che l'odio nostro particolare di fronte alla morte ci renda odiosa la fragilità». Dove il *noi* era evidentemente un eufemismo per *loro*. Sollevandosi al di sopra di questa sorta di infanzia scientifica, Galileo sfoggiava la propria idea di conoscenza che non consisteva nel «penetrar l'essenza vera ed intrinseca» di ogni singolo fenomeno naturale, saltabeccando inconcludenti dall'uno all'altro, ma di collocarne le cause in un sistema generale del mondo, concatenandole e spiegando le une con le altre. Così lo studio delle macchie solari lo aveva portato, anello dopo anello, a confermare una natura affine fra i corpi celesti e terrestri e a ipotizzare un moto di rotazione del Sole intorno al proprio asse, comunicato anche a elementi contigui al suo stesso corpo.

Sempre più tessere andavano a costituire il mosaico, compresa l'ormai acclamata rotazione di Venere intorno al Sole, «conforme alle posizioni dei Pitagorici e del Copernico». Aristotele traballava, Tolomeo anche. Un «grand'organo discordato» era ormai la filosofia contemporanea per Galileo che, dall'alto in basso, guardava «molti organisti affaticarsi in vano per ridurlo al perfetto temperamento», e li vedeva via



Planisfero copernicano (Andreas Cellarius, *Harmonia macrocosmica seu atlas universalis et novus totius universi creati cosmographiam generalem et novam exhibens*, Amstelodami, apud Ioannem Ianssonium, 1661)

via fallire, perché lasciavano «discordate tre o quattro delle canne principali», che impedivano la perfezione dell'armonia generale. Esser trattato da accordatore sordo non dovette piacere allo Scheiner, e dietro alla contesa che seguì riguardo al primato dell'osservazione delle macchie solari, che ognuno dei due rivendicava a sé, c'era probabilmente dell'altro.

Questo livore sotterraneo si sarebbe nel tempo accresciuto fino a diventare vero e proprio disprezzo reciproco, al punto che oltre vent'anni dopo Galileo, abbandonata l'ispirazione romantica delle metafore musicali, lo avrebbe trattato per le spicce da «animalaccio»,

«porco e maligno asinone», «poveraccio», «infelice», dietro alle cui «bamboccherie» non valeva proprio la pena di perder tempo. In confronto la mancanza d'orecchio era una quisquilia. La controversia con lo Scheiner inaugurava ufficialmente la relazione poco affettuosa fra Galileo e la Compagnia di Gesù, destinata a segnare pesantemente i suoi studi e la sua vita. Ma come si sarebbe presto accorto, i Gesuiti non erano gli unici da cui doversi guardare.



Emblema dell'ordine gesuita (dal frontespizio di Luis de Alcazar, *Vestigatio arcani sensus in Apocalypsi, cum opusculo de sacris ponderibus ac mensuris*, Antverpiae, apud Ioannem Keerbergium, 1614)



Roma, veduta del Collegio romano e della Chiesa di Sant'Ignazio (Giuseppe Vasi, *Delle magnificenze di Roma antica e moderna*, in Roma, nella stamperia del Chracas presso S. Marco al Corso, 1747-1761)

CONTRO IL MOTO DELLA TERRA 1612-1615

È stato in Firenze un goffo dicitore, che si è rimesso a detestar la mobilità della Terra; ma questo buon uomo ha tanta pratica sopra l'autor di questa dottrina, che e' lo nomina l'*Ipernico*. Hor veda Vostra Eccellenza dove e da chi viene trabalzata la povera filosofia.

Sprezzante come al solito, Galileo alla fine del 1612 ragguagliava il Cesi su quanto gli scriveva Niccolò Lorini, domenicano, lettore di Storia ecclesiastica allo Studio di Firenze, secondo il quale «l'opinione di quel Ipernico, o come si chiami» pareva ostare «alla Divina Scrittura». Ed a *trabalzare la povera filosofia* Lorini era in buona



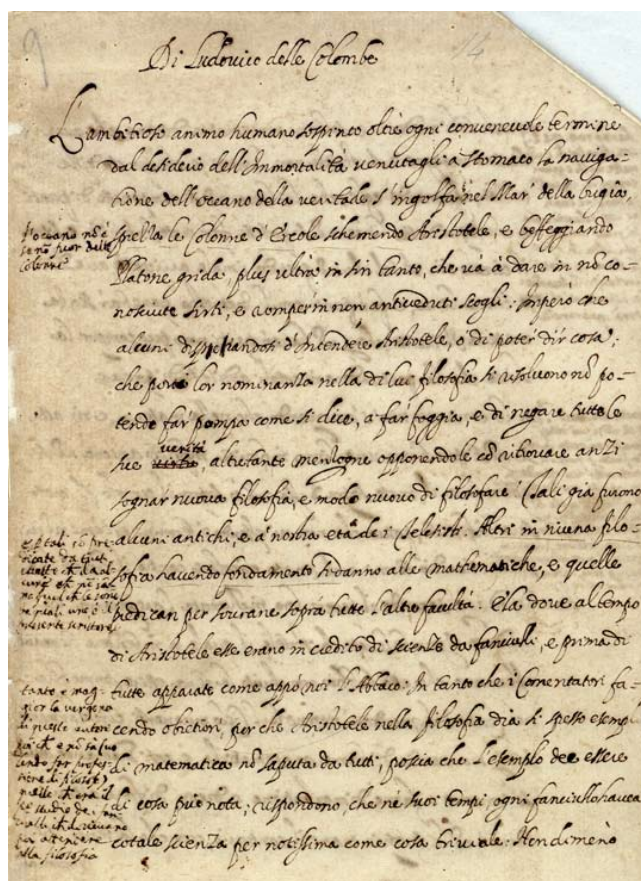
Galileo Galilei dinanzi al Concilio dei Domenicani. Olio su tela di Friedrich Karl Hausmann, 1852 (Wallraf-Richartz-Museum, Köln)

compagnia. Una vera e propria rete di avversari, «una certa sciera di malotichi e invidiosi della virtù e dei meriti» di Galileo (era Lodovico Cardi Cigoli che lo metteva in guardia) si riuniva sotto l'egida dell'Arcivescovo di Firenze Alessandro Marzimedici. Il regista dell'iniziativa era probabilmente l'ormai tristemente noto Lodovico delle Colombe che l'anno precedente aveva fatto circolare uno scritto *Contro il moto della Terra*, nel quale, a suo convinto dire, «squadernava l'epitaffio» del copernicanesimo, opponendogli tutti i passi della Sacra Scrittura che lo avrebbero fatto cadere in con-

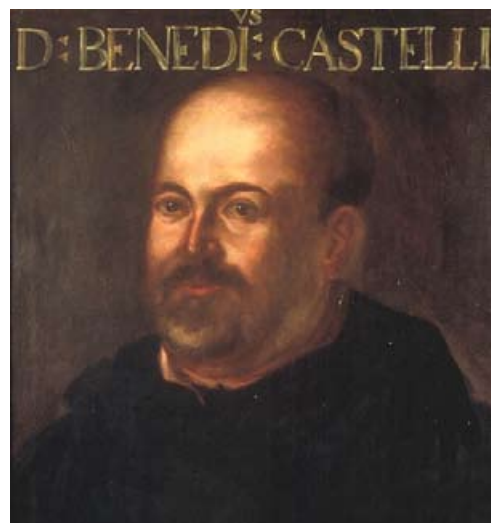
traddizione. In barba alle facili ironie, Galileo fu spinto suo malgrado, e per la prima volta, sul sentiero scivoloso del confronto fra teorie scientifiche e testi sacri. E quando il sentiero è scivoloso, è facile scivolare. In una lettera inviata a Benedetto Castelli alla fine del 1613 esponeva la sua posizione: natura e Scrittura Sacra sono entrambe «Verbo divino»; ma mentre la natura è un linguaggio “di cose” che «non trasgredisce mai i termini delle leggi imposteli», la Scrittura è un linguaggio “di parole”, utile per «accomodarsi alle capacità del vulgo», e necessita del tramite di un interprete, il quale non può fermarsi al senso letterale, specie quando il significato di queste parole paia contrastare con quello che «la sensata esperienza ci pone innanzi agli occhi».

Vale a dire: la natura è il vero linguaggio divino, che non può essere assoggettato alla sua versione divulgativa, buona solo per chi non ha strumenti propri per intenderlo direttamente. Spiegava altrove Galileo: «i nomi e gli attributi si devono accomodare all'essenza delle cose e non l'essenza ai nomi; perché prima furon le cose, e poi i nomi».

La *Lettera al Castelli* iniziò a circolare manoscritta e si diffuse clandestinamente, travalicando subito i confini della ristretta cerchia galileiana. Arrivarono ben presto le denunce, e furono travalicati anche i confini del Granducato di Toscana. Il solito Lorini, a nome dei Padri del «religiosissimo convento di S. Marco» in Firenze, inviò una lettera alla Congregazione dell'Indice e, a un mese e mezzo di distanza, un altro domenicano, Tommaso Caccini, che da qualche tempo tuonava dal pulpito della chiesa di Santa Maria Novella contro la perversione copernicana, rese una deposizione spontanea davanti



Pagina iniziale di una copia dello scritto di Ludovico delle Colombe *Contro il moto della terra* con postille autografe di Galileo (BNCF, Ms. Gal. 66, c. 14r)



Ritratto di Benedetto Castelli. Olio su tela. Copia dalla Collezione Gioviana (Istituto e Museo di Storia della Scienza, Firenze)



Ovale con la ristrutturazione e l'ampliamento del convento di San Marco. Particolare del soffitto del cortile di Palazzo Vecchio dipinto da Marco da Faenza, 1556 (Palazzo Vecchio, Firenze)

al Sant'Uffizio. Che i fili fossero mossi da un unico burattinaio è chiaro da una lettera inviata a Tommaso Caccini dal fratello Matteo per dissuaderlo da «pigliarsi gl'impicci d'altri» e rimproverarlo di «lasciarsi metter su, da piccione o da coglione, a certi colombi», malcelata allusione al Delle Colombe, che continuava a ordire le usuali trame insieme a personaggi di infimo livello culturale, come il vescovo di Fiesole Baccio Gherardini, che in un impeto di geocentrismo «proroppe con grandissima veemenza» contro Galileo (è lui stesso a raccontarlo) senza sapere che il padre della teoria eliocentrica «non era altramente un Fiorentino vivente, ma un Tedesco morto», Copernico.



Ritratto di Giovanni di Paolo Rucellai: dettaglio della facciata della chiesa di Santa Maria Novella a Firenze. Olio su tavola attribuito a Francesco Salviati, 1540 ca. (Collezione Rucellai, Firenze)

Seguì un processo, e in diversi (tutti frati) furono chiamati a testimoniare. Le accuse contro Galileo, dirette o indirette, erano gravissime e riguardavano non solo la *Lettera al Castelli*, della quale fu inviata al Sant'Uffizio una copia forse addirittura contraffatta, ma soprattutto il suo convinto e motivato sostegno alla verità del copernicanesimo, i cui cardinali principali si mirava a far dichiarare eretici. Il tutto inserito in un quadro torbido di devianti amicizie, come quella con Paolo Sarpi, «tanto famoso in Venetia per le sue empietà», o con «altri di Germania» (cioè gli accademici lincei di origine tedesca e quindi di terra protestante), e di tremende eresie che riguardavano la sfera strettamente teologica, messe in bocca a non meglio identificati suoi «discepoli» o a generici «galileisti».

Parallelamente alle vicende processuali, un dibattito si era acceso fra personalità di più alto livello: il punto di vista dello scienziato si trovava così opposto a quello dell'uomo di chiesa. Nel 1615, in una lettera ufficialmente indirizzata a Cristina di Lorena, la bigottissima Granduchessa madre di Toscana, Galileo insisteva nel difendere l'autonomia della ricerca scientifica rispetto alla sfera religiosa ed esortava a non «precludere la strada al libero filosofare circa le cose del mondo e della natura, quasi che elleno sien di già state con certezza ritrovate e palesate tutte». La *Lettera a Cristina di Lorena* (che seguì la stessa sorte della *Lettera al Castelli* restando prudentemente lontana dai torchi) era in particolare una risposta a Roberto Bellarmino, futuro santo, che aveva avuto gran parte nella discussione sul copernicanesimo. «Il dire che supposto che la Terra si muova et il Sole stia fermo si salvano tutte l'apparenze... è benissimo detto» — scriveva — ma sostenere che «realmente» il Sole stia al centro dell'universo e



Ritratto di Cristina di Lorena. Olio su tela di Tiberio Titi, 1609 ca. (Palazzo Pitti, Firenze)



Prima pagina di una copia della *Lettera a Cristina di Lorena*, sec. XVII (BNCF, Ms. Gal. 65, c. 23r)

non si muova da oriente a occidente, mentre la Terra gli gira intorno, «è cosa molto pericolosa non solo d'irritare tutti i filosofi e theologi scholastici, ma anco di nuocere alla Santa Fede con rendere false le Scritture Sante». La posizione di Bellarmino puntava sulla sofistica distinzione fra ipotesi astratta e verità naturale, sulla quale la Chiesa si era arroccata fin dagli esordi delle nuove teorie cosmologiche, mirando a salvare, più che le apparenze dei fenomeni, l'attendibilità della Sacra Scrittura, visti gli errori capitali che in materia di scienza cominciavano a emergervi. Ormai l'esperienza diretta e le scoperte celesti di Galileo confermavano innegabilmente molte dimostrazioni matematiche di Copernico, mettendo a nudo le false evidenze di Aristotele e di Tolomeo in merito ai moti dei pianeti del sistema solare. La strada del semplice confronto teorico si rivelava perciò sempre più in salita: troppi e solo rocambolescamente contrastabili da un'ottica estranea alla fisica e all'astronomia erano gli argomenti a sfavore di una mera ipoteticità dell'eliocentrismo. Ma la Chiesa aveva ben altri strumenti per salvaguardare la propria intangibilità.



Busto del Cardinale Roberto
Bellarmine di Gian Lorenzo
Bernini, 1621-1624
(Chiesa del Gesù, Roma)

CONVIEN AL SECOL NOSTRO ABITO NEGRO... 1615-1616

Rivelatasi insufficiente una strategia difensiva fatta di *pamphlet* clandestini e di trattative sotterranee condotte per interposta persona, alla fine del 1615 Galileo decise di recarsi nuovamente a Roma per riscattare se stesso. Solo che per lui riscattarsi significava far accettare la verità delle proprie teorie, e Roma non offriva certo l'ambiente adatto,



Galileo spiega la teoria del moto della terra dinanzi ai commissari dell'Inquisizione di Roma. Olio su tela di Carlo Felice Biscarra, 1859 (Castello Ducale, Aglié, TO)

nonostante le apparenti aperture di qualche anno prima. Vi si viveva un clima sempre più oppressivo, sempre più chiuso alla libera discussione e impermeabile a ogni novità, un clima che Tommaso Campanella, ben addentro, vedeva «orrido» «d'ignoranze e paure», in tempi vestiti in «abito negro», un abito a lutto «moresco, notturno, rio, infernal, traditoresco», che sottintendeva una morte provocata e innaturale. In molti lo avevano sperimentato negli anni precedenti.

Accorato e preoccupato, l'ambasciatore toscano a Roma, Piero Guicciardini, inviava dispacci a Firenze per informare la Corte di come Galileo «s'infuocasse nelle sue openioni», avesse «estrema passione dentro et poca fortezza et prudenza a saperla vincere», di come fosse «molto pericoloso» per lui quel «cielo di Roma». Avvertiva, il Guicciardini, che Roma non era «paese da venire a disputare della Luna», e aveva ragione.



Galileo Galilei davanti al Tribunale dell'Inquisizione. Olio su tela di Cristiano Banti, 1857 (Collezione Elena Fragni, Milano)

Il primo marzo 1616 in una seduta, all'apparenza quasi privata e familiare, svoltasi in casa del Bellarmino, la Congregazione dell'Indice emise il proprio verdetto. Fu proibita la *Lettera sopra l'opinione de' pittagorici e del Copernico* del carmelitano calabrese Paolo Antonio Foscarini, reo di aver imboccato una via conciliazionista, tentando di dimostrare l'effettiva congruenza fra le teorie copernicane e molti passi della Sacra Scrittura. Furono sospesi «donec corrigantur», cioè fino ad avvenuta correzione, il *De revolutionibus* di Copernico e i *Commentarii in Job* di Diego de Zuñiga, un teologo spagnolo che aveva dato a un versetto di *Giobbe* un'interpretazione filocopernicana. Il decreto, nonostante un precedente parere dei consultori



Frontespizio della seconda edizione del *De revolutionibus orbium coelestium* di Copernico stampata a Basilea nel 1566 da Sebastian Henricpetri



Ritratto del cardinale Maffeo Barberini. Olio su tela di Michelangelo Merisi detto il Caravaggio, 1598-1599 (Collezione privata, Firenze)



Ritratto di papa Paolo V. Olio su tela di Michelangelo Merisi detto il Caravaggio, 1605 (Raccolta principe Camillo Borghese, Roma)

teologici del Sant'Uffizio spingesse verso una condanna per *eresia formale*, dichiarava *falsa*, ma non *eretica* la teoria eliocentrica e Galileo non vi era nemmeno nominato. Gli toccò soltanto un'ammonizione verbale del cardinale Bellarmino, alla quale non ebbe altra scelta che sottomettersi. La sostanziale levità della pena fu dovuta, pare, all'intervento dei cardinali Bonifacio Caetani e Maffeo Barberini (il futuro papa Urbano VIII), contrari a tacciare di eresia la mobilità della Terra, ma vi giocò presumibilmente un ruolo il debito di papa Paolo V nei confronti del Granduca di Toscana Cosimo II de' Medici, fattivo sostenitore della sua elezione al soglio pontificio, che sarebbe stato indirettamente colpito da una condanna grave inflitta al suo Primario matematico.

Inizialmente ottimista, Galileo interpretò il verdetto della Congregazione dell'Indice come teso a colpire unicamente chi avesse sostenuto la congruenza fra copernicanesimo e Sacra Scrittura. «All'opera del Copernico stesso – scriveva sollevato a Curzio Picchena, Segretario di Stato del Granducato di Toscana – si leveranno 10 versi della prefazione a Paolo terzo, dove accenna non gli parer che tal dottrina repugni alle Scritture». Presto però l'ottimismo si smorzò. In una dichiarazione richiestagli da Galileo medesimo per

sfatare le voci, fatte artatamente circolare dai suoi detrattori, di umilianti abiure cui si sarebbe dovuto sottoporre in Roma, il cardinale Bellarmino lasciava adito a pochi dubbi. A Galileo non era stata imposta alcuna abiura, né gli erano state comminate «penitentie salutari», ma «la dottrina attribuita al Copernico che la Terra si muova intorno al Sole et che il Sole stia nel centro del mondo senza muoversi da oriente a occidente» era «contraria alle Sacre Scritture, et però non si poteva difendere né tenere». Nella *Lettera a Cristina di Lorena* Galileo aveva paventato l'eventualità che fosse «dannata per erronea questa particolar proposizione» del *De revolutionibus*, considerandolo «detrimento maggior per l'anime» che se fosse stato proibito l'intero libro, perché si sarebbe data l'«occasione di veder provata una proposizione, la qual fusse poi peccato il crederla». Ciononostante Galileo chiese e ottenne di restar ancora a Roma. La sua indole battagliera o, per usar l'espressione del sempre più agitato Guicciardini, il suo



Galileo spiega le proprie scoperte. Olio su tela di Théophile Gide, sec. XIX (Musée des Beaux-Arts, Bordeaux)

«humore fisso di scaponire i frati» lo costringeva, pur a rischio di cadere «in qualche stravagante precipizio», non solo a difendere l'indipendenza della ricerca scientifica, ma anche a pretendere giustizia, convinto com'era, e non a torto, di esser vittima di quelle «persecuzioni fratine», dalle quali voleva proteggerlo il Picchena. Scriveva:

lo sperare altronde la desiderata quiete sarebbe del tutto vano, sì per esser la invidia immortale, sì per haver trovato i miei nimici modo di travagliarmi impune, col mascherar se stessi di simulata religione per far apparir me spogliato della vera,

lasciando trapelare un senso di amarezza pari a quello provato qualche settimana prima per un incontro col suo principale accusatore, Tommaso Caccini, che lo aveva sdegnato con un «simulato pentimento» e gli aveva dato, nella conversazione, la riprova «non meno della sua grande ignoranza che di una mente piena di veleno e priva di carità».

Galileo rientrò a Firenze tutto sommato sconfitto, costretto di lì innanzi a combattere battaglie nascoste con l'arma spuntata di un copernicanesimo mutilo, in un'Italia dove nessuno – lamentava Sarpi – poteva vivere sicuro senza una maschera che lo proteggesse. Maschera che non celò solo gli uomini, ma anche i libri, emendati ostinatamente, per camuffare da ipotesi di comodo tutte le asserite verità scientifiche che avrebbero potuto far vacillare la credibilità del dettato scritturale.



Una seduta del Tribunale dell'Inquisizione interpretata da Francisco Goya. Olio su tavola, 1815-1819 (Museo de la Real Academia de San Fernando, Madrid)

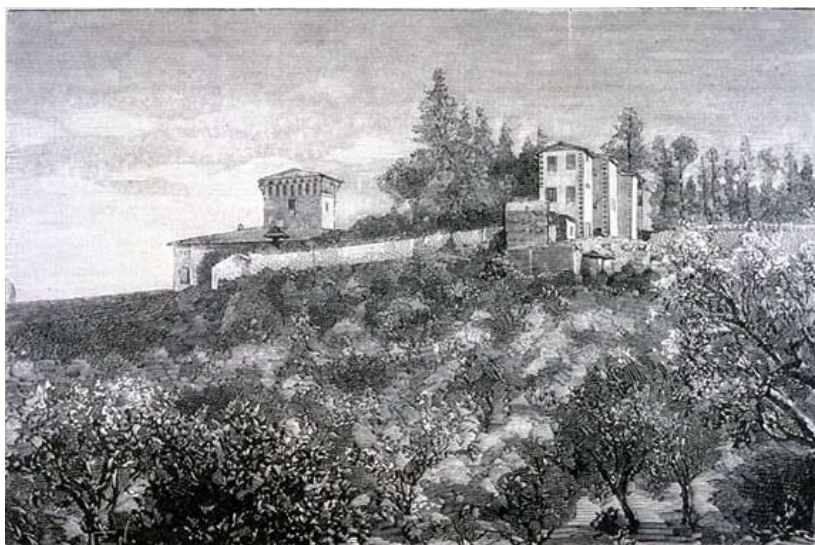
COMETE 1617-1619

Nella *Lettera a Cristina di Lorena* Galileo era stato eccessivamente fiducioso nel credere che per neutralizzare la teoria eliocentrica non sarebbe bastato «serrar la bocca ad un solo», ma sarebbe stato necessario «proibir... il libro del Copernico e gli scritti degli altri autori che seguono l'istessa dottrina», «interdire tutta la scienza d'astronomia intera», fino a impedire agli uomini di «guardar verso il cielo». Oggi sappiamo che alla fine non aveva torto, ma purtroppo certi processi storici eccedono di molto la durata della vita di un uomo. Qualche flebile segnale che la goccia stava scavando la pietra, però, emerse di lì a poco. Non riuscendo più a negare l'evidenza di quanto scaturiva dalle osservazioni telescopiche, ma non potendo d'altro canto far propria la 'dannata' mobilità della Terra, molti astronomi gesuiti cominciarono ad abbracciare un sistema misto nato dalla creatività del danese Tycho Brahe, morto già dal 1601, che aveva tentato una mediazione fra i sistemi tolemaico e copernicano. Ne era scaturita una sorta di geo-eliocentrismo, dove il Sole avrebbe compiuto una rivoluzione intorno alla Terra insieme a tutti gli altri pianeti ruotanti a loro volta intorno a lui. Il sistema tychonico salvava solo alcune apparenze, ma lasciava la Terra salda e immobile al centro dell'universo, e tanto bastava ai Gesuiti, talmente atterriti dal moto terrestre, da sorvolare persino sul fatto che dal punto di vista dell'ortodossia cattolica il Brahe fosse un esecrando eretico di fede protestante. Galileo, dal canto suo, non aveva mai preso in seria considerazione gli sforzi di Tycho, ritrovando nel suo sistema cosmico «quelle massime difficoltà» che lo avevano fatto «partir da Tolomeo». Aveva perfino rifiutato – carattere deciso e spigoloso – di intrattenervi un rapporto quando era ancora in vita, non assecondando mai le sue richieste epistolari di uno scambio intellettuale.



Tycho Brahe nel suo osservatorio presso il Castello di Uraniborg, Isola di Hven (Willem Janszoon Blaeu, *Le grand atlas, ou Cosmographie Blaviane, en laquelle est exactement descripte la Terre, la mer et le ciel*, à Amsterdam, chez Jean Blaeu, 1667)

Galileo continuava con discrezione i suoi studi. Dal 1617 si era ritirato in campagna, prendendo «a fitto» una villa sulla collina di Bellosguardo, dove si era trasferito col figlio Vincenzo, mentre le due figlie, entrambe monacate, vivevano già da qualche anno nel convento di San Matteo in Arcetri, anch'esso ester-



La villa di Bellosguardo detta dell'Ombrellino (Domus Galilaeana, Pisa, Misc. Favaro 54, filza 26)

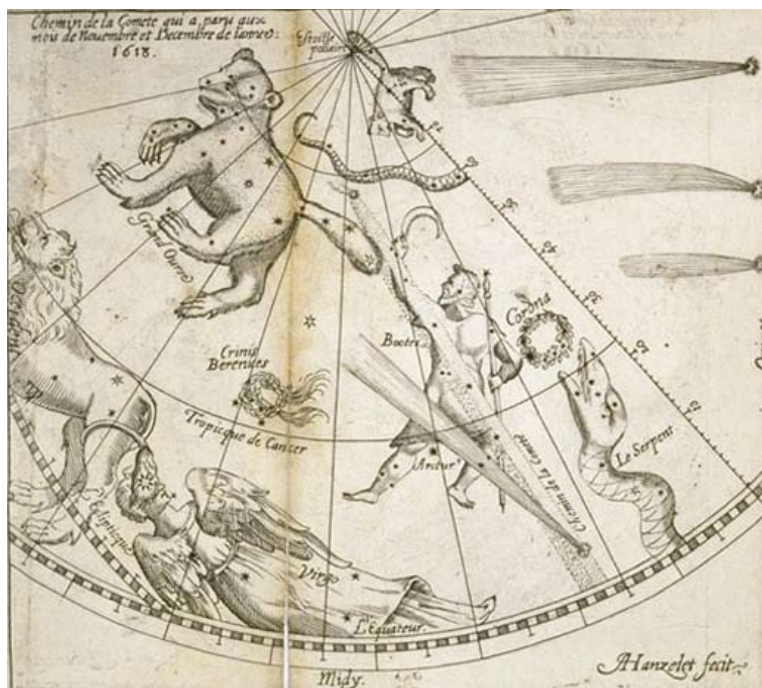
no alle mura della città. Alla posizione defilata sulle colline fiorentine, che per visitare le figlie Galileo percorreva in lungo e in largo sul dorso della sua mula, non corrispose, nonostante le cautele dovute all'incidente del 1616, un analogo isolamento intellettuale. Al contrario, il dibattito scientifico lo vedeva sempre protagonista, e protagonista a suo modo, pungente nei confronti delle ormai polverose filosofie scolastiche e appassionato difensore del proprio metodo di lavoro.

Occasione di nuove polemiche fu, fra il 1618 e il 1619, la comparsa di tre comete, che Galileo, fra l'altro, non poté neppure osservare direttamente essendo, al solito, ammalato e costretto in un fondo di letto. Questa volta il pensiero gesuita fu incarnato dal padre Orazio Grassi che pubblicò un trattato anonimo (*De tribus cometis anni MDCXVIII disputatio astronomica*), al quale Galileo rispose nel 1619 con un *Discorso delle comete*, firmato con circospezione dall'allievo Mario Guiducci, ma di fatto ampiamente suo. La discussione sulla natura delle comete, sulla loro collocazione nelle regioni celesti, sul loro aspetto una volta ingrandite con l'occhiale e, soprattutto, sulla curvatura della loro coda e sul loro moto – che Galileo, al contrario del Grassi, considerava rettilineo, ma la cui «apparente deviazione», palese nelle osservazioni, doveva per forza avere una «cagione» – non espli-



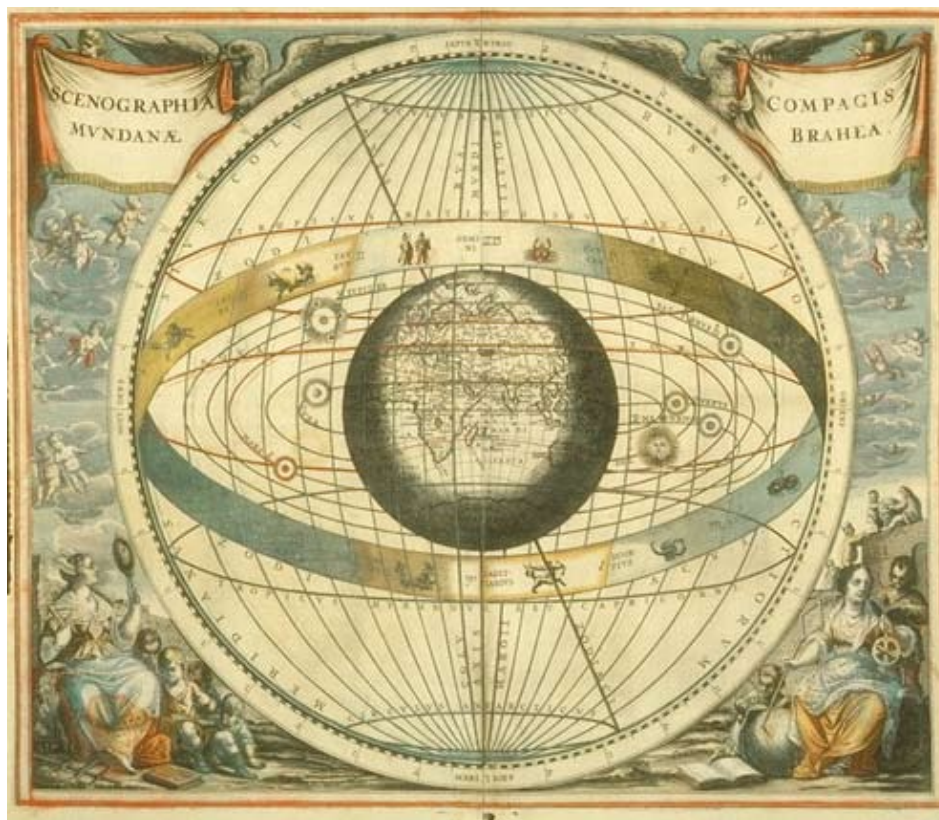
Discorso delle comete di Mario Guiducci fatto da lui nell'Accademia fiorentina nel suo medesimo consolato, in Firenze, nella stamperia di Pietro Cecconcelli alle Stelle Medicee, 1619 – Frontespizio

Carta del cielo con tracciato il passaggio della cometa apparsa nel mese di dicembre del 1618 (Charles Le Pois, *Physicum cometæ speculum, in quo natura, causæ, species atque formæ, varii motus, statio, moles, natale tempus, ætas, occasus viresque seu effectus deteguntur et accurate atque dilucide demonstrantur*, Ponte ad Montionem, apud Carolum Mercatorem, 1619)

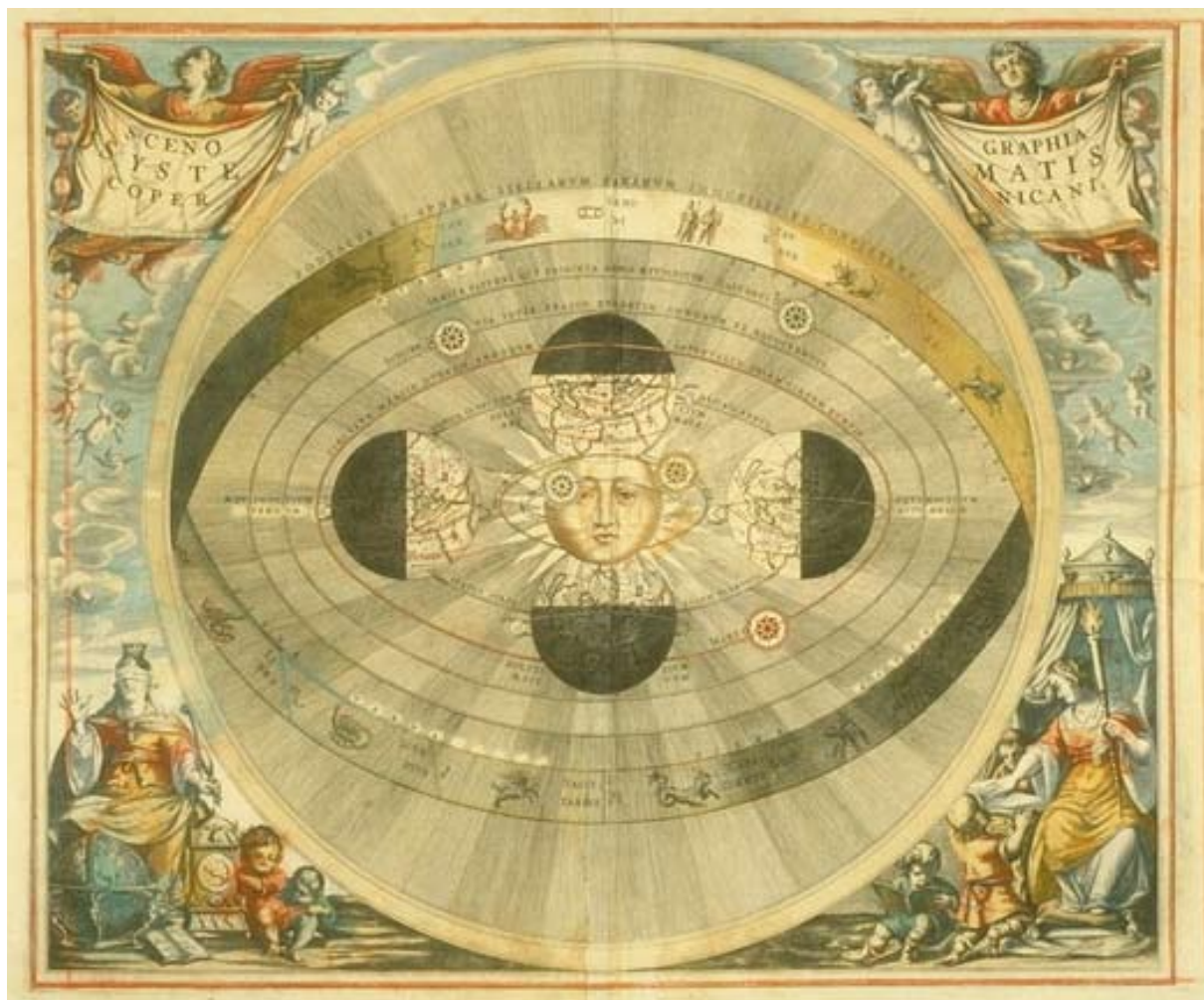


citava, ma sottintendeva lo scontro fra due diversi sistemi del mondo: lo snobbato Tycho contro l'innominabile, ma irrinunciabile Copernico. «A noi – si legge nel *Discorso* – conviene contentarci di quel poco che possiamo conghietturare così tra l'ombra, sin che ci sia additata la vera costituzion delle parti del mondo, poichè la promessaci da Ticone rimase imperfetta». Perché, in fondo, quale poteva essere la tacitata «ca-

Sistema cosmografico di Tycho Brahe (Andreas Cellarius, *Harmonia macrocosmica seu atlas universalis et novus totius universi creati cosmographiam generalem et novam exhibens*, Amstelodami, apud Ioannem Ianssonium, 1661)



gione» di quella curva apparente del movimento delle comete? «Odo un non so chi, il quale, con sommosso timore, mi sussurra all'orecchio: il moto della Terra. Lungi da me questa locuzione falsa e sgradevole per le orecchie di un devoto!», suggerirà, malizioso, il padre Grassi, ripagando Galileo con una moneta ben più sonante, perché fusa con altri metalli oltre a quello della scienza.



Sistema cosmografico di Niccolò Copernico (Andreas Cellarius, *Harmonia macrocosmica seu atlas universalis et novus totius universi creati cosmographiam generalem et novam exhibens*, Amstelodami, apud Ioannem Ianssonium, 1661)

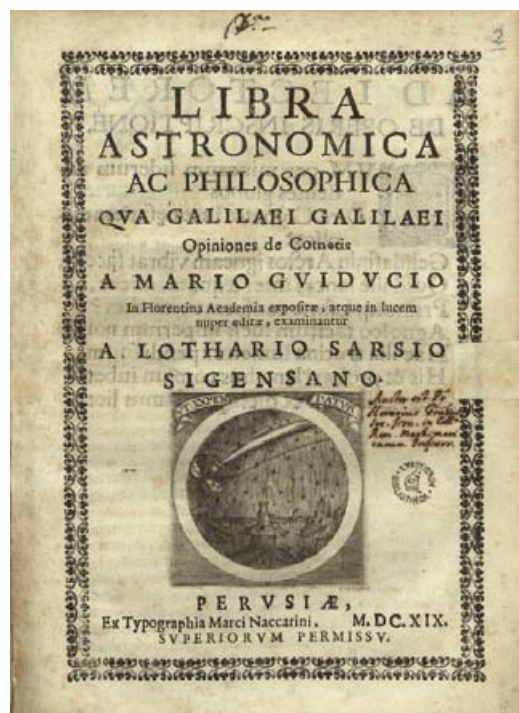
BILANCE 1619-1623

La polemica non si fermò qui e andò ben oltre, nel tempo e nei contenuti. Galileo nel *Discorso delle comete* non era stato affatto tenero col suo avversario e tanto meno lo era stato col vero bersaglio dei suoi strali, Tycho Brahe, morto e sepolto per lui dentro e fuor di metafora. Neppure il Collegio Romano dei Gesuiti ne era uscito indenne, per una serie di abbagli presi all'interno della scuola di matematica riguardo alle osservazioni telescopiche delle comete. Ostilità e risentimento contro Galileo cominciarono ovviamente a montare negli ambienti della Compagnia e maturò fra i veleni l'idea di una replica, affidata ancora una volta al padre Grassi. Sotto lo pseudonimo di Lotario Sarsi uscì, sempre nel 1619, la *Libra astronomica ac philosophica*. Se dal titolo (*libra* in latino significa bilancia) ci si sarebbe aspettati una certa pacatezza e ponderazione (peraltro ostentata ogni piè sospinto dall'autore) nel soppesare le varie teorie sulle comete, in realtà l'opera sprizzava rancore e astio da ogni virgola. Pur con qualche giusto rilievo a certe incongruenze logiche del *Discorso*, talvolta disinvolto quanto alla conseguenza delle argomentazioni, la *Libra* non riusciva ad uscire dagli usuali canoni scolastici, avendo perciò pochi mezzi, oltre all'aggressività verbale, per controbattere le eccezioni di fondo sollevate da Galileo e Guiducci.

Orazio Grassi, *Libra astronomica ac philosophica*..., Perusiae, ex Typographia Marci Naccarini, 1619 - Frontespizio



Lastra tombale di Ticho Brahe (Cattedrale della Vergine Maria davanti a Týn - Panna Marie pred Týnem - Praga)



Galileo replicò a sua volta. Non subito. Dopo qualche anno, sotto il patrocinio dell'Accademia dei Lincei, che dedicò l'opera al nuovo papa Urbano VIII, Maffeo Barberini al secolo, il cardinale che in occasione degli sventurati fatti del 1616 era stato uno degli oppositori meno radicali delle teorie copernicane. Era il 1623. Stando a una lettera del linceo Francesco Stelluti, il padre Grassi, solo a vedere il frontespizio del volume appena stampato, «si cambiò di colore», ch  se il contenuto valeva il titolo, per lui c'era poco da stare allegri. Galileo aveva scritto *Il saggiaiore, nel quale con bilancia esquisita e giusta si ponderano le cose contenute nella 'Libra astronomica e filosofica' di Lotario Sarsi Sigensano*. Il *saggiaiore* era la bilancia di precisione dell'orafo, la *libra* era la stadera dell'ortolano. Lo sfott  preliminare anticipava i propositi di Galileo: combattere col rigore scientifico la grossolanit  argomentativa del rivale. Il tono ironico e tagliente dello scritto non inganni: non si trattava affatto di una risposta colpo su colpo alle animosit  del Grassi. Galileo si divertiva s  a suggerirgli titoli alternativi per la sua opera, come *L'astronomico e filosofico scorpione*, per via delle punture velenose che aveva ricevuto, giocando coi doppi sensi sui nomi delle costellazioni (*Libra* era anche il nome latino della Bilancia), ma pur con fare impertinente e talora anche pedante, ribatteva punto per punto, nel merito, all'intero trattato. Andando ben oltre



Bassorilievo in stucco policromo raffigurante l'emblema dell'Accademia dei Lincei con il motto *Sagacius ista*. Vestibolo, intradosso dell'arco sinistro (Museo di Storia Naturale di Firenze - Sezione di Zoologia "La Specola" - Tribuna di Galileo)



Galileo Galilei, *Il saggiaiore*, in Roma, appresso Giacomo Mascardi, 1623 – Frontespizio



Allegoria della Matematica. Affresco di Giulio Parigi, 1599-1600 (Galleria degli Uffizi, Firenze, Stanzino delle Matematiche)

le questioni cometary da cui partiva, *Il saggiaiore* si rivelava anche un vero e proprio discorso sul metodo, quando attaccava frontalmente un modo di procedere nell'indagine naturalistica (quello della tradizione aristotelica, fatto proprio dalla cultura cattolica) superato dagli eventi e tenuto ormai in vita artificialmente, per ragioni, oltretutto, che nulla avevano a che vedere con la volontà di giungere alle vere cause dei fenomeni. Oggetto della ricerca scientifica non erano, per Galileo, i libri dei poeti, «come l'*Iliade* e l'*Orlando furioso*, libri ne' quali la meno importante cosa è che quello che v'è scritto sia vero», ma «questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto dinanzi agli occhi», cioè «l'universo». Già in passato Galileo aveva ironizzato sui naturalisti da biblioteca, che non volevano mai «sollevar l'occhio da quelle carte, quasi che questo gran libro del mondo non fosse



Allegoria della Filosofia naturale.
Dettaglio dal frontespizio del
Saggiatore



Allegoria della Matematica.
Dettaglio dal frontespizio del
Saggiatore

scritto dalla natura per esser letto da altri che da Aristotele». La frustata era duplice. Colpiva da un lato il principio d'autorità, perno del procedere scolastico, basato unicamente sulle opinioni degli scrittori e sul confronto dei testi, mentre nella realtà, al contrario, «la forza delle umane autorità» risultava priva di ogni valore «sopra gli effetti della natura, sorda e inesorabile ai nostri vani desiderii». Colpiva poi anche i mezzi espressivi della cultura dominante, che Galileo considerava «un aggi-rarsi vanamente per un oscuro laberinto». Il linguaggio comune non era quello proprio della filosofia naturale, perché il libro dell'universo era «scritto in lingua matematica», e i caratteri di questa lingua erano «triangoli, cerchi ed altre figure geometriche». Visto però che «il ridursi alla



La Matematica. Dettaglio con il ritratto di Galileo Galilei. Affresco con ritocchi a tempera di Agnolo Gori, 1663 (Galleria degli Uffizi, Firenze, Corridoio di ponente, campata 74)

severità di geometriche dimostrazioni è troppo pericoloso cimento per chi non le sa ben maneggiare», gli studiosi di tradizione aristotelica, ignari di matematica, si erano sempre rifugiati in «limitazioni», «distinzioni», «istorcimenti di parole», o in spericolate «girandole» che tutto avevano portato, fuori che un reale progresso nella conoscenza della natura. Galileo vedeva nelle acrobazie linguistiche dei suoi oppositori un modo per sottrarsi all'ineluttabilità della dimostrazione, l'unica via che con concisione e immediatezza conduce a stabilire senza mezzi termini il vero o il falso. Lo spiegava a modo suo con un'immagine fra le più eleganti: «nelle dimostrazioni necessarie... è forza in brevi parole ed al primo assalto restare o Cesare o niente». E confermava anche, al di là della padronanza della lingua matematica, di non essere secondo a nessuno nelle raffinatezze del linguaggio comune.

Di fronte a tanta scienza la tattica dei Gesuiti si rivelò in capo a qualche anno per quello che era: agitare lo spettro del carcere ogniqualvolta la teoria non venisse

loro in soccorso. Nel 1626 il padre Grassi, nell'ennesima replica, isolò un passo del *Saggiatore*, dove Galileo considerava come intrinsecamente proprie dei corpi solo alcune caratteristiche, come moto, figura, numero, dimensioni (cioè tutto quanto ci sia di misurabile), le quali – sosteneva – dipendono dall'attività di «una moltitudine di corpicelli minimi» che compongono la materia. Le altre, come sapore, colore, odore hanno un valore unicamente per i nostri organi di senso che le percepiscono, e non sono niente relativamente ai corpi e alle loro prerogative fisiche: «puri nomi», diceva Galileo. Ma «nell'ostia è comunemente affermato che il calore, il sapore, e così via, permangano», chiosava il padre Grassi. «Si dovrà dunque inferire – continuava – che Galileo sostiene che il calore e il sapore non sussistano nell'ostia. L'animo prova orrore solo a pensarlo!». Con un colpo di mano la discussione fu spostata dal piano scientifico, dove il confronto era impari, a quello teologico, dove il confronto era inammissibile. E lo spettro del carcere si aggirò davvero per Roma: il Sant'Uffizio cominciò ad esaminare l'opera di Galileo (che pur qualche anno prima aveva ottenuto senza problemi l'*imprimatur*) per individuarne tutti i luoghi dove il suo serpeggiante atomismo avrebbe potuto violare la dottrina cattolica dell'eucaristia e il dogma della transustanziazione.



Roma, veduta di San Pietro e del Palazzo del Sant'Uffizio dalla Porta Cavalleggeri (Giuseppe Vasi, *Delle magnificenze di Roma antica e moderna*, in Roma, nella stamperia del Chracas presso S. Marco al Corso, 1747-1761, vol. I)

SPERANZE 1624-1631

Chi avesse pensato che proibizioni, ingiurie, provocazioni, o anche minacce, avrebbero distolto Galileo dal suo sistema del mondo, si sarebbe sbagliato di grosso. La convinzione di «raggirare nella mente cose di qualche momento per la repubblica letteraria» era pari alla sua innata cocciutaggine. L'espressione del pensiero, poi, la si può inibire, l'atto del pensare, a meno di soluzioni drastiche, fortunatamente no. E Galileo non aveva mai perso le speranze di una riabilitazione del copernicanesimo: senza poterne ammettere la verità in natura, il suo sarebbe rimasto per sempre un mondo sbilenco. L'elezione di papa Urbano VIII gli parve un'occasione da cogliere al volo: pochi anni prima, preso da furore poetico, il nuovo papa aveva composto dei versi intrisi di incredula ammirazione, significativamente intitolati

Adulatio perniciosa, in lode della «lente» del «dotto Galileo» e dell'«arte» che ne aveva permesso un così proficuo uso. Entusiasti, poi, erano gli amici romani, in particolare della cerchia lineca, alcuni dei quali erano stati chiamati a far parte dell'*entourage* papale e avevano informato Galileo di come il pontefice avesse assai gradito la dedica del suo *Saggiatore*: vi si era così appassionato, da farselo addirittura «legger a mensa». Ma una spinta ulteriore gli dovette venire anche da certi incontri che aveva probabilmente avuto già nel 1616 col futuro papa in persona. Colomba fra i falchi del Sant'Uffizio, l'allora cardinale Barberini doveva essersi adoperato perché la teoria della mobilità della Terra non fosse bollata di eresia e Galileo doveva aver apprezzato la sua linea morbida.



Ritratto di Urbano VIII. Olio su tela di Pietro da Cortona, 1627 ca. (Pinacoteca capitolina, Roma)

Gli anni dal 1624 al 1631 furono perciò densi di attività. Galileo mise in cantiere una nuova opera, la più importante della sua vita, la cui stesura fu ultimata nonostante il tempo sottratto da una frenetica attività diplomatica e da una capillare tessitura di relazioni. Furono necessari ben due viaggi a Roma, nel 1624 e nel 1630, oltre a rapporti epistolari continui, in particolare con gli accademici lincei che, *in loco*, tenevano le fila dell'operazione, intenzionati nuovamente ad accollarsi gli oneri della stampa. Sacrificio non irrilevante per lui, considerando l'età ormai avanzata (sessant'anni a quell'epoca erano molti), che certo non aiutava una salute già costituzionalmente fragile, dando adito a qualche sfogo: «il corteggiare è mestiero da giovani – scriveva da Roma nel 1624 – li quali, per la robustezza del corpo e l'allettamento delle speranze, son potenti a tollerar simili fatiche». E pensare che la figlia Virginia era preoccupata perfino per le troppo lunghe peregrinazioni di Galileo attraverso i dintorni di Firenze. Andarla a trovare non era uno scherzo: dalla villa di Bellosguardo al convento di Arcetri la strada era lunga anche a cavallo della mula. Il figlio,



Veduta della villa "Il Gioiello" ad Arcetri, Firenze

che nel frattempo si era sposato con Sestilia Bocchineri, di famiglia benestante, aveva acquistato grazie alla generosa dote una casa sulla Costa San Giorgio, accogliente, «con orto, conserva di acqua et corte», più vicina alla residenza delle sorelle. Ma Galileo non vi abitava, continuando a preferire l'isolamento della propria collina. Virginia non si rassegnò e si adoperò in ricerche continue, finché, nel giro di qualche anno, riuscì a convincere il padre ad avvicinarsi: «ora di fresco sento esserci la villa del signor Esaù Martellini, la quale è al piano dei Giullari e confina con noi». Galileo l'affitterà nel 1631 e la villa, detta 'Il Gio-

iello', a due passi dal convento di Arcetri, diverrà il teatro delle disillusioni e delle miserie che avveleneranno gli ultimi anni della sua vita.

A Roma nel 1624 Galileo aveva fatto la conoscenza di varie personalità influenti, ne aveva raccolto incoraggiamenti e rassicurazioni, era stato beneficiato dal papa di una lunga lista di regali, un quadro, una medaglia d'oro, una d'argento, una pensione per il figlio, un breve laudativo da consegnare al Granduca, «una buona quantità di *Agnus Dei*». Nel 1630 portò a casa anche l'*imprimatur* per la sua nuova opera, ormai terminata, che si sarebbe dovuta stampare a Roma. Non ottenne mai ciò che più gli premeva: il pubblico riscatto di Copernico.

Ma le posizioni di papa Urbano VIII erano davvero così divergenti da quelle ufficiali che la Chiesa aveva tenuto fino a quel momento? Non si direbbe proprio. Anzi. Secondo le testimonianze del suo teologo personale, il Barberini, in linea con quanto aveva sostenuto l'ormai defunto cardinale Bellarmino, circostanziava ulteriormente la subordina-



Il corpo di Roberto Bellarmino (Chiesa di Sant'Ignazio di Loyola in Campo Marzio, Roma)

zione della scienza alla Scrittura, andando a scomodare anche l'onnipotenza divina. Per la ragione umana, sostanzialmente debole, il moto della Terra salvava le apparenze dei fenomeni. Ma Dio, in quanto onnipotente, avrebbe avuto infiniti altri modi, incomprensibili alla debole ragione umana, per ottenere uguali fenomeni. Era in grado la debole

ragione umana di dimostrare l'incongruenza di qualsiasi altra struttura dell'universo, stabilita da Dio onnipotente, che desse luogo agli stessi esatti fenomeni? Ovviamente no. Quindi, il tenere per vera una sola di queste possibili strutture dell'universo, quella più plausibile per la debole ragione umana, era conoscenza puramente illusoria, e tanto



Allegoria della Teologia (*Iconologia del cavaliere Cesare Ripa perugino notabilmente accresciuta d'immagini, di annotazioni e di fatti dall'abate Cesare Orlandi...*, in Perugia, nella stamperia di Piergiovanni Costantini, volume IV, 1766)

valeva rinunciare e attenersi ai testi sacri, magari meno convincenti a un occhio matematico (debole anch'esso), ma pur sempre parola di Dio onnipotente e perciò insindacabili. Con queste premesse, tutto il progresso scientifico diventava pura illusione e nulla poteva darsi come conoscenza acquisita. Non potendone confutare ogni singola conquista, non restava che negare la possibilità stessa della scienza e assumere la rivelazione come unica via umana alla conoscenza. Pareva quasi che il Barberini non avesse mai avuto particolare interesse a far condannare come eresia la mobilità della Terra, accontentandosi, come fu riferito a Galileo, di additarla per «temeraria», convinto in fondo di non dover «temere che alcuno fosse mai per dimostrarla necessariamente vera».

Superfluo dire che Galileo era di tutt'altro avviso. Per lui la scienza aveva il proprio campo d'azione, peculiare e autonomo. Non le competeva capire «quello che Iddio poteva fare», ma «quello che Egli ha fatto», come scriveva chiosando un matematico francese che sosteneva tesi analoghe a quelle del Barberini. Certo, per mostrare la sua onnipotenza, Dio avrebbe potuto far alzare gli uccelli in volo «con le ossa d'oro massiccio», «con le vene piene d'argento vivo», «con la carne grave più del piombo», «con le ale piccolissime e gravi», avrebbe potuto fare i pesci pesantissimi, ma non l'ha fatto. Ha invece «voluto far quelli d'ossa, di carne e di penne assai



Allegoria della Scienza. Affresco di Giulio Carlini, 1854 (Padova, Palazzo del Bò, Aula Magna, volta)

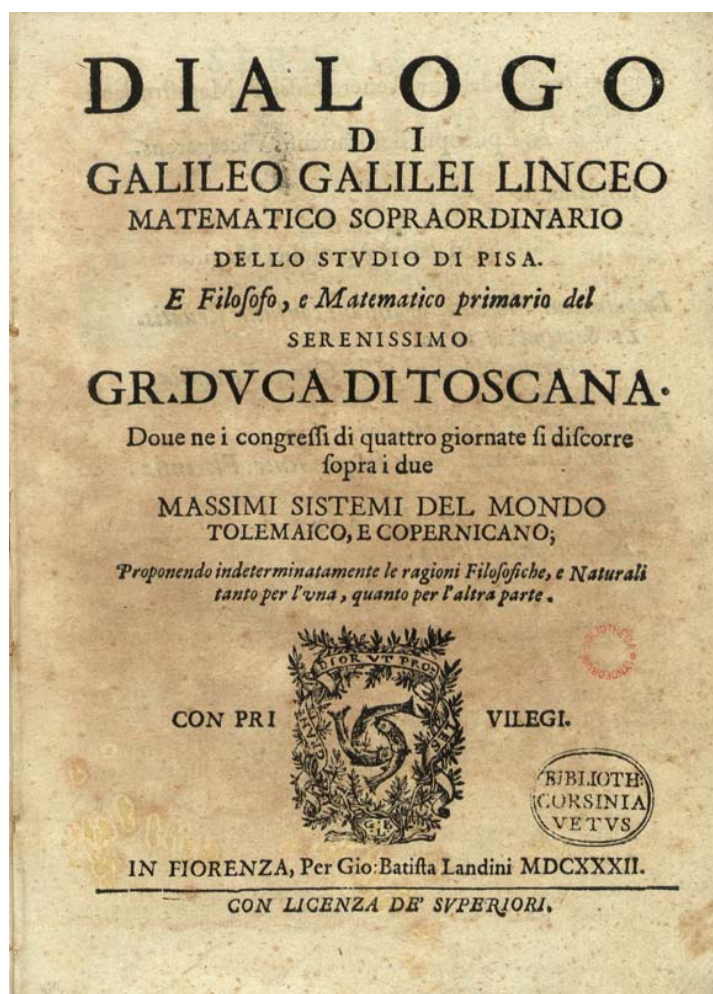
leggiere», perché potessero volare «e questi egualmente gravi come l'acqua», perché potessero nuotare. Dio, difatti, «gusta della semplicità e facilità», ovverosia si compiace delle leggi chiare e precise che governano la natura. Del resto, non era la natura il linguaggio divino, e per giunta linguaggio matematico?

Il punto di vista teologico e quello scientifico viaggiavano ormai su due binari paralleli destinati a non incontrarsi mai più, e questo contrasto stridente non prometteva nulla di buono. Ad addensare altre nubi all'orizzonte contribuì anche la sorte. Nell'agosto del 1630 morì incautamente Federico Cesi. Galileo perdeva così non solo un valido appoggio nello svolgimento pratico del proprio lavoro, ma soprattutto il suo principale sostegno negli ambienti romani, all'interno dei quali il Cesi aveva assunto la funzione di cuscinetto, grazie a una rete di mediazioni che avevano sensibilmente ridotto i rischi di un temperamento appuntito come quello di Galileo. Poi venne la peste. L'epidemia che aveva colpito l'Italia sconsigliava il trasporto di cose, se non previe pericolose disinfezioni. Non era affidabile mandare a giro il manoscritto dell'opera appena finita, in queste condizioni di generale precarietà. E, ormai, che cosa poteva offrirgli in più Roma rispetto a Firenze? Consigliato da tutti, Galileo si risolse a stampare il libro a casa propria. Nell'ansia di pubblicarlo e nel precipitoso susseguirsi dei fatti, non riconobbe i segni di un vento contrario.

PRINCIPIO DI SECOL NOVO 1632

Si promulgò a gli anni passati in Roma un salutare editto, che, per ovviare a' pericolosi scandoli dell'età presente, imponeva opportuno silenzio all'opinione Pittagorica della mobilità della Terra. Non mancò chi temerariamente asserì quel decreto essere stato parto non di giudizioso esame, ma di passione troppo poco informata... Per tanto è mio consiglio nella presente fatica mostrare alle nazioni forestiere che di questa materia se ne sa tanto in Italia, e particolarmente in Roma, quanto possa mai averne imaginato la diligenza oltramontana... A questo fine ho presa nel discorso la parte Copernicana, procedendo in pura ipotesi matematica, cercando per ogni strada artificiosa di rappresentarla superiore, non a quella della fermezza della Terra assolutamente, ma secondo che si difende da alcuni che, di professione Peripatetici, ne ritengono solo il nome, contenti, senza passeggio, di adorar l'ombre, non filosofando con l'avvertenza propria, ma con solo la memoria di quattro principii mal intesi.

Con questi avvisi del proemio *Al discreto lettore* Galileo pensò di aver messo al sicuro il suo *Dialogo*, dove nei congressi di quattro giornate si discorre sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano, proponendo indeterminatamente le ragioni filosofiche e naturali, tanto per l'una, quanto per l'altra parte, uscito a Firenze nel 1632 e dedicato al nuovo Granduca di Toscana Ferdinando II de' Medici. In effetti in queste poche righe c'era tutto l'indispensabile: il copernicanesimo presentato come ipotesi matematica; il sostegno al moto terrestre inteso non in assoluto, ma solo come critica metodologica alla setta peripatetica che l'avversava; la censura del 1616 definita *salutifera* contro gli scandali e gli odori di eresia; l'intero libro addirittura esibito



Galileo Galilei, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, in Firenze, per Gio. Batista Landini, 1632 - Frontespizio

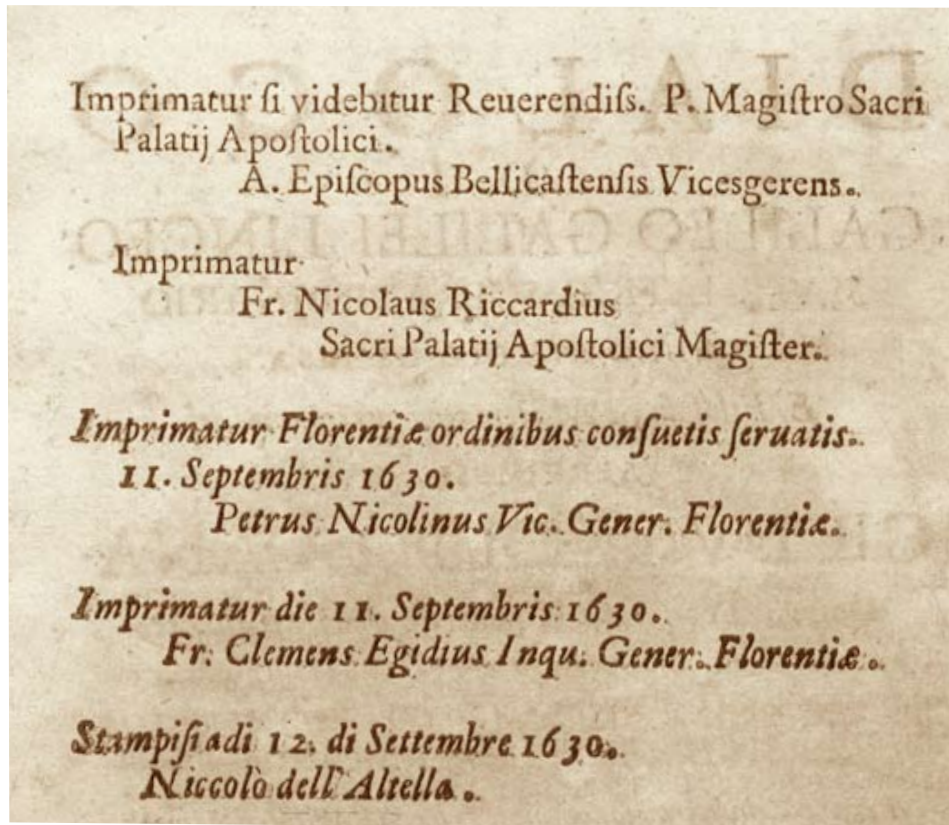
come una difesa degli ambienti ecclesiastici romani, accusati di ignoranza all'estero, dove certe proibizioni non avevano mai impedito l'approfondimento scientifico. Che cosa chiedere di più?



Ritratto di Ferdinando II de' Medici in costume da turco. Olio su tela di Justus Sustermans, 1640 ca. (Galleria degli Uffizi, Firenze)

Ottenere l'*imprimatur*, però, non era stata affatto una passeggiata. A Firenze la cosa era corsa piuttosto spedita. Ma a Roma il Maestro del Sacro Palazzo, Niccolò Riccardi, genovese, aveva inspiegabilmente tardato. Galileo vi aveva a che fare da un po', fin dai tempi del *Saggiatore* (era stato lui a formalizzarne l'approvazione). L'aveva conosciuto personalmente in occasione del viaggio a Roma nel 1624. Era soprannominato il Padre Mostro, per la strabiliante memoria, pare, e più che altro perché non doveva essere un gran che a vedersi. Il Riccardi non era mai stato particolarmente accanito contro le novità celesti e aveva sempre considerato necessario tener separato il piano scientifico da quello scritturale. Ma era mente modesta: «si quieti in un suo modo assai spedito di mettere angeli che, senza difficoltà o intrico veruno, muovano i corpi celesti così come vanno», lo ritraeva Galileo, sconcertato più dalla quiete che dagli angeli. Nel 1630 aveva letto il manoscritto del *Dialogo* senza sollevare alcuna ec-

cezione, dando la sua approvazione per l'edizione romana, che poi non si fece. Strano che un anno dopo, avendo richiesto di visionare unicamente il proemio e l'epilogo, rinviasse in continuazione il proprio parere sull'edizione fiorentina. Francesco Niccolini, ambasciatore toscano a Roma, fece la voce grossa e alla fine il Riccardi diede la sua autorizzazione alla stampa, pretendendo però una sorta di liberatoria scritta che



Galileo Galilei, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, in Fiorenza, per Gio. Batista Landini, 1632 - Imprimatur

lo cavasse di responsabilità. Si capiva che era pressato dall'alto, da molto in alto. In ultimo, non nascose di agire sotto il diretto impulso di Urbano VIII, e inviò all'inquirente fiorentino una lettera con le sue esplicite richieste. Oltre alle note precauzioni, diligentemente inserite da Galileo nel proemio, il papa desiderava che, secondo le sue personali opinioni, si evidenziassero «le ragioni della divina onnipotenza... le quali devono quietar l'intelletto», e che l'opera, sia nel titolo che nel contenuto generale, non riguardasse assolutamente il «flusso e reflusso», cioè il problema delle maree. Singolare pretesa, quest'ultima.

Con tutti i crismi e i permessi, non senza correzioni apportate dal Padre Mostro al proemio, di lì a qualche mese il volume era pronto. Il *Dialogo* era il frutto non solo delle esperienze “sensate” di scienziato, ma anche dell’esperienze vissute di uomo. A cominciare dai personaggi. Galileo aveva voluto tributare un omaggio a due dei suoi



Galileo Galilei, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, in Firenze, per Gio. Batista Landini, 1632 – Antiposta con l’incisione di Stefano della Bella

amici più cari, che lo avevano lasciato già da qualche tempo: Filippo Salviati, l’amico fiorentino, rappresentato come una sorta di novello Socrate copernicano (così lo vide Campanella, ma in realtà, si direbbe, una proiezione di se stesso), e Giovanfrancesco Sagredo, l’amico veneziano, disegnato come l’interlocutore acuto, intellettualmente onesto e privo di preconcetti. Immaginario il terzo personaggio, tal Simplicio, il peripatetico, un concentrato di tutti i vizi dell’aristotelismo, preda dei pregiudizi più ottusi. Galileo spiegava nel proemio che il suo era un caso di omonimia con l’antico commentatore di Aristotele, ma a nessuno sfuggì la provocatoria assonanza del suo nome con la semplicità dei suoi pensieri.

La patina di cautela imbellettava solo il proemio. Per il resto il *Dialogo* era tutto un mulinare di durlindana contro i fondamenti del mondo aristotelico e contro la «viltà inaudita» di tutti quegli «ingegni servili» incapaci di ribellarvisi. Galileo aveva messo a frutto decenni di lavoro e aveva ripercorso tutte le tappe che lo avevano portato alle convinzioni copernicane. La falsità dell'incorruttibilità dei cieli smascherata grazie al telescopio, con l'osservazione della Luna e delle macchie solari, la cui deformazione ottica gli aveva fatto ipotizzare un'inclinazione dell'asse di rotazione del Sole rispetto al piano dell'orbita della Terra; l'inconsistenza di un centro unico dell'universo, coincidente con quello della Terra, confutata con le conoscenze acquisite sul moto dei gravi; la staticità terrestre contraddetta non solo dalla scarsa plausibilità dei velocissimi tempi di rotazione della sfera celeste, ma anche dall'osservazione al cannocchiale del comportamento degli altri pianeti del sistema solare e dalla misurazione delle loro orbite. Mitologie millenarie sul moto dei gravi, pretese dimostrazioni contrarie alla mobilità terrestre, tolte di mezzo con un'unica prova, quella della relatività del moto, secondo la quale all'interno di una struttura in movimento, per esempio una nave (ma potrebbe essere la Terra), il moto impresso alla struttura contenente è «comune a tutte le cose contenute in essa ed all'aria ancora» e quindi, relativamente a tutti i moti interni alla struttura, è «come se non fusse». In altri termini, il volo di una mosca all'interno di una nave (o la caduta di un grave sulla Terra) accadrà nello stesso modo sia che la nave (o la Terra) si muova, sia che stia ferma.



Bassorilievo in stucco policromo raffigurante le macchie solari. Intradosso dell'arco d'ingresso all'abside (Museo di Storia Naturale di Firenze - Sezione di Zoologia "La Specola" - Tribuna di Galileo)



Le osservazioni astronomiche di Galileo: dettaglio con la raffigurazione della Luna. Affresco di Ezio Giovannozzi (Firenze, Dipartimento di astronomia e scienza dello spazio, Edificio Garbasso)

E ce n'era per tutti, per Aristotele, per Tolomeo, per Tycho Brahe (e, malauguratamente, anche se di rinterzo, per i loro seguaci ancora in vita). Un attacco a tutto campo sferrato con un linguaggio essenziale, a volte caustico, ma allo stesso tempo penetrante e in certi casi anche lirico, comunque mai banale, dove ogni parola ha il proprio esatto significato, quello e solo quello, coglie il centro del problema senza chiacchiere astratte, e non può dar adito a fraintendimenti. Il che fa del *Dialogo* non



Allegoria dell'Astronomia che sostiene una tavola con la scritta *Sistema copernicano*. Affresco di Luigi Sabatelli, 1840 (Museo di Storia Naturale di Firenze - Sezione di Zoologia "La Specola" - Tribuna di Galileo, Sala Quadrilatera, volta)

solo uno dei testi capitali della scienza moderna, ma anche un capolavoro letterario, dove si parla di fisica con la lingua della poesia. Vi traspare, accanto a uno sviscerato amore per la verità, una certa fascinazione per la natura e i suoi fenomeni, quasi umanizzati nelle descrizioni del loro aspetto e dei loro comportamenti. Quella Luna sensuale, piena di «eminenze e cavità», simili alle nostre «più alte e scoscese montagne»,

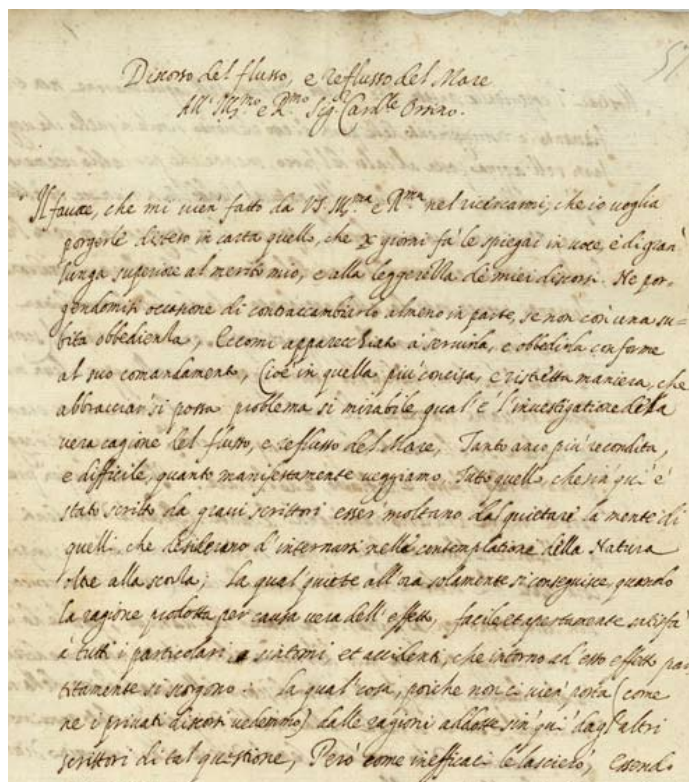
di «scogli staccati e solitari, ripidi assai e dirupati», di pianure che contengono «un monte rilevato assai» o «materia alquanto oscura». Quel suo rapporto ambiguo con la Terra, alla quale rivolge sempre la stessa faccia, «quasi allettata da virtù magnetica», che «in ricompensa» delle «notti assai chiare», le riflette a sua volta i raggi del Sole «quand'ella n'è più bisognosa», salvo poi risponderle «non meno alle offese che ai favori», togliendole la luce con l'eclisse. Quelle «mosche, farfalle e simili animaletti volanti», quei «pescetti» guizzanti che contribuiscono a illustrare il principio della relatività del moto. Oltre a un'osservazione quasi maniacale della vita quotidiana, per spiare eventuali agganci alle teorie scientifiche: sete, velluti, madreperle, diamanti, marmi, strumenti musicali, suppellettili varie e piccole meschinità umane, fra quelli «che fanno per lo senno a mente tutta la poetica, e son poi infelici nel compor quattro versi solamente» e gli altri che «posseggono tutti i precetti del Vinci, e non saprebber poi dipignere uno sgabello».

Si affacciava anche, dalla trattazione scientifica, quell'audace idea dell'uomo per sua propria indole spinto alla conoscenza, in una ricerca continua e inesauribile, che, verità dopo verità, si avvicina sempre di più a capire le leggi che regolano l'universo, anche se «non è effetto alcuno in natura, per minimo che e' sia, all'intera cognizion del quale possano arrivare i più specolativi ingegni». Galileo aveva sì chiuso il proemio del *Dialogo* ribadendo diplomaticamente di contrastare la «fermezza della Terra» seguendo solo un «capriccio matematico», non per ignoranza, ma per «il conoscimento della divina onnipotenza e la coscienza della debolezza dell'ingegno umano». Ma poi non era riuscito a frenare l'entusiasmo che in realtà la fiducia nelle capacità della ragione umana gli suscitava. «Non posso trovar termine all'ammirazion mia – scriveva – come abbia possuto in Aristarco e nel Copernico far la ragione tanta violenza al senso, che contro a questo ella si sia fatta padrona della lor credulità». E se questa è coscienza dell'umana debolezza...

Allegoria della Ragione (*Iconologia* del cavaliere Cesare Ripa perugino notabilmente accresciuta d'immagini, di annotazioni e di fatti dall'abate Cesare Orlandi..., in Perugia, nella stamperia di Piergiorgio Costantini, volume IV, 1766)



In molti (in troppi) capirono subito che l'intelletto umano, nonostante i migliori propositi, non si era affatto quietato di fronte all'onnipotenza divina. Al punto di andare a toccare tasti arroventati. Buona parte della quarta giornata del *Dialogo* era dedicata a discutere le ragioni del famigerato «flusso e reflusso» del mare. Galileo si era interessato al problema da molti anni, probabilmente fin dai tempi di Padova, e già dal 1616 circolava manoscritto un suo *Discorso sul flusso e reflusso del mare*. Le vere cause del fenomeno non era riuscito a capirle, ritenendo che il moto di marea prendesse impulso unicamente dal movimento della Terra e non avesse alcun legame con l'attrazione lunare, come sostenevano in diversi, Keplero compreso, e come di fatto è. Un elemento in più a favore della sua ipotesi, si direbbe, marginale, e per giunta contestato anche fra i copernicani. Ma perché allora il papa ne aveva così paura da segnalarlo all'attenzione dell'Inquisizione? Fin dall'antichità il «flusso e reflusso» del mare era considerato uno fra gli eventi naturali più misteriosi e incomprensibili, davanti ai quali l'uomo poteva solo arrendersi. Nella tradizione scolastica era addirittura circolata a lungo la leggenda che Aristotele si fosse suicidato per



Pagina iniziale di una copia del *Discorso su flusso e reflusso del mare* forse di mano di Benedetto Castelli (BNCF, Ms. Gal. 68, c. 57r)



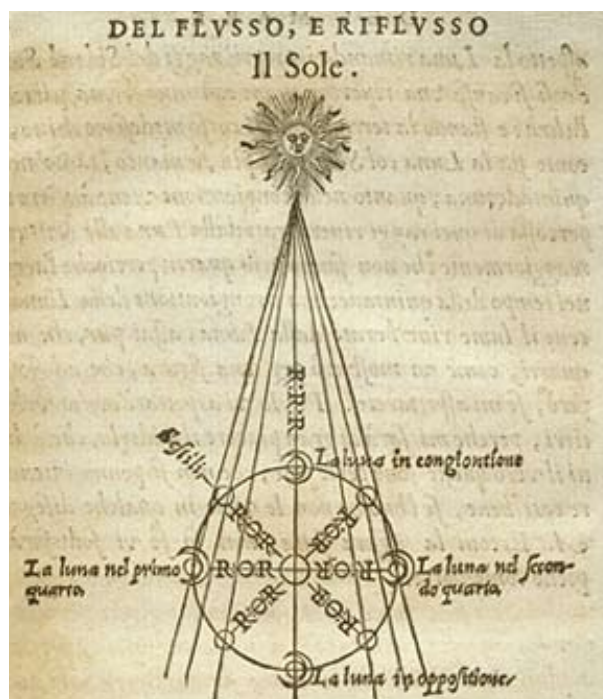
Girolamo Borro, *Del flusso e reflusso del mare et dell'inondatione del Nilo*, in Firenze, nella stamperia di Giorgio Marescotti, 1583 – Particolare del frontespizio

non essere riuscito a scoprirne le cause, e in ambiente cattolico era portato a esempio di quanto l'onnipotenza divina strapazzasse gli scarsi talenti dell'uomo. Affrontare il problema con i mezzi della scienza significava non solo infrangere un tabù secolare, ma, nel caso specifico, contraddire il pensiero del papa. Eppure c'era di più e di meglio. Il «flusso e reflusso» del mare, se Galileo fosse riuscito nel suo intento, rischiava di ammainare la bandiera dell'ipotesi matematica, costituendo la prova fisica della mobilità della Terra. Lo studio delle maree, infatti, non era considerato dominio delle scienze matematiche come la cosmologia, ma competenza della filosofia naturale. Oltretutto Galileo con le

osservazioni telescopiche era riuscito fino a quel momento a provare unicamente la falsità di Tolomeo, ma non la verità di Copernico, dimostrata solo per via geometrica, e il pericolo che ce la potesse fare grazie ai moti del mare non doveva essere sfuggito all'occhio accorto di papa Barberini. Galileo, tuttavia, aveva obbedito agli ordini e non aveva fatto del *Dialogo* un'opera incentrata sul fenomeno delle maree, né lo aveva nominato nel titolo. Non si era però astenuto dall'espone dettagliatamente tutta la sua teoria, inserendo il moto di marea fra le più importanti «attestazioni del sistema copernicano». Era stato ben attento a non tacere le idee del papa, citandolo implicitamente, non negando elogi alla «saldissima dottrina» dell'onnipotenza divina appresa «da persona dottissima ed eminentissima... alla quale è forza quietarsi». Solo che a tesserne le lodi era, fra una scempiaggine e l'altra, il semplice Simplicio. Scelta sconsiderata. E l'avrebbe pagata cara.

La lettura del *Dialogo* strabiliò gli uomini di scienza. Non solo i seguaci più diretti, e non solo in Italia. Fu tutto un infervorarsi, fra lo stupore e l'estasi. Si comprese subito di esser di fronte a una rivoluzione. «Queste novità di verità antiche, di novi mondi, nove stelle, novi sistemi, nove nationi... son principio di secol novo», si complimentava il Campanella col suo solito slancio impulsivo. «Faccia presto Chi guida il tutto. Noi per la particella nostra assecondamo. Amen».

Ma non c'erano solo gli amici. E il «secol novo», almeno in Italia, era di là da venire. Appena all'inizio, avrebbe avuto di lì a poco una repentina battuta d'arresto.



Schema esplicativo dell'incidenza dell'influsso lunare sulla generazione delle maree oceaniche (Niccolò Sagri, *Ragionamenti sopra le varietà de i flussi et riflussi del mare oceano occidentale...*, in Venetia, appresso Domenico et Gio. Battista Guerra, 1574)

TEOLOGI IRATI 1632-1633

A Roma qualche copia del *Dialogo* fresco di stampa piombò in un'atmosfera quanto mai inquinata, fra fumi controriformistici ed intricate vicende politiche legate alla guerra dei trent'anni. Sul fronte internazionale Urbano VIII subiva fortissime pressioni dalla Spagna che non sentiva adeguatamente sostenuta dai forzieri papali la propria campagna militare antisvedese, mentre sul fronte interno era sempre meno dissimulabile e meno tollerata una prassi incentrata sul più meschino familismo. Sentendosi assediato da dentro e da fuori, il papa, ormai nella più totale insicurezza, si diede a una mirata epurazione delle proprie file. Una delle prime teste a cadere fu quella di Giovanni Ciampoli, accademico linceo e amico intimo di Galileo, che perse la carica di Segretario dei brevi ai principi.



Ritratto di Giovanni Ciampoli (Giovanni Ciampoli, *Lettere*, Firenze, nella Stamperia di Amador Massi, 1650)

Intossicava ancor più l'aria il malanimo degli anticopernicani, in particolare dei Gesuiti, che, memori dell'irrisione e delle cocenti sconfitte inflitte loro da Galileo negli anni precedenti, dovevano «sotto mano lavorar gagliardissimamente» per far proibire l'opera. Lo riferiva Filippo Magalotti al Guiducci, citando alla lettera quanto aveva udito con le proprie orecchie da Niccolò Riccardi: «i Giesuiti lo perseguiteranno acerbissimamente». Fra i più gagliardi, probabilmente, lo Scheiner, la cui «rabbia canina» contro Galileo aveva preso mille forme nella sua *Rosa Ursina*, un testo di astronomia pubblicato poco tempo prima. Già durante l'ultimo soggiorno romano, non estranea un'azzardata frequentazione del monaco vallombrosano Orazio Morandi poco dopo incarcerato a vita per aver predetto la morte del papa, Galileo era stato oggetto di maldicenze e calunnie, ignorate per miracolo nelle alte sfere, che avevano tendenziosamente attribuito anche a lui oroscopi e funerei vaticini di pari irriverenza. Dopo la pubblicazione del *Dialogo*, per screditarlo agli occhi del papa non era neppure

necessaria una particolare inventiva: bastava semplicemente soffiare sul fuoco. Pur a un primo frettoloso esame, infatti, il *Dialogo* non era proprio piaciuto. «Che il libro si trattenga, e non passi costì; senza che di qui si mandi quello che s'ha a correggere, né meno si mandi fuori», scriveva il Padre Mostro all'Inquisitore fiorentino, chiedendo poi se i tre pesci in circolo col motto *grandior ut proles*, cioè *più grande come la mia discendenza*, posti in calce al frontespizio, fossero una trovata originale di Galileo. Non fu facile convincerlo che comparivano su tutti i libri pubblicati da Giovambattista Landini, perché evidentemente l'insegna del tipografo doveva aver incendiato la coda di paglia del Barberini che vi aveva letto



L'insegna di Giovambattista Landini sul frontespizio del *Dialogo* con i tre pesci e il motto *grandior ut proles*

una pesante allusione alle facili sistemazioni di fratelli e nipoti nelle posizioni chiave della curia romana. Il papa era tanto sospettoso quanto infuriato. Non aveva affatto apprezzato che il suo infallibile argomento dell'onnipotenza divina, quiete per l'intelletto, non fosse, come richiesto, la conclusione ultima e inconfutabile del *Dialogo*, la pietra tombale sulle velleità umane di ricerca, ma fosse stato «posto in bocca di Simplicio, personaggio... molto poco stimato, anzi più tosto deriso e burlato». Con l'ambasciatore Francesco Niccolini, pur stemperando l'offesa personale, troppo poco rappresentativa di Cristo, non era riuscito a frenare la stizza: Galileo «haveva ardito entrar dove non doveva», in combutta col Ciampoli aveva aggirato gli obblighi imposti in cambio dell'approvazione, sostenendo una «dottrina... perversa in estremo grado», trattando addirittura la «più perversa materia che si potesse mai haver alle mani». Di lì a poco il Ciampoli fu trasferito in un paese di montagna delle Marche. Quanto il suo allontanamento fosse legato al presunto filoispanismo e quanto allo stretto legame con Galileo è difficile dire. L'ossessione del tradimento e del complotto e la scarsa considerazione in cui era stato tenuto il suo parere avevano trasfigurato nel Barberini l'antica *adulazione* in una delusione molto più *perniciosa* per l'adulatore che per l'adulatore.

Fu dato l'ordine di rintracciare e sequestrare le poche copie del *Dialogo* in circolazione. Tommaso Campanella avvisava Galileo che stava per riunirsi una «congregatione di theologi irati» formata da membri di vari ordini religiosi, col compito di esaminarne scrupolosamente il testo. «Dubito di violenza di gente che non sa», si preoccupava, e, dimostrando uno scarsissimo senso della realtà, chiedeva che il Granduca di Toscana spingesse per farlo entrare nella commissione, insieme a Benedetto Castelli, in qualità di avvocato difensore. Il padre Castelli, dopo qualche tentativo di mediazione miseramente naufragato, si sarebbe dato alla macchia e lui, già all'Indice per un' *Apologia pro Galileo* scritta a se-

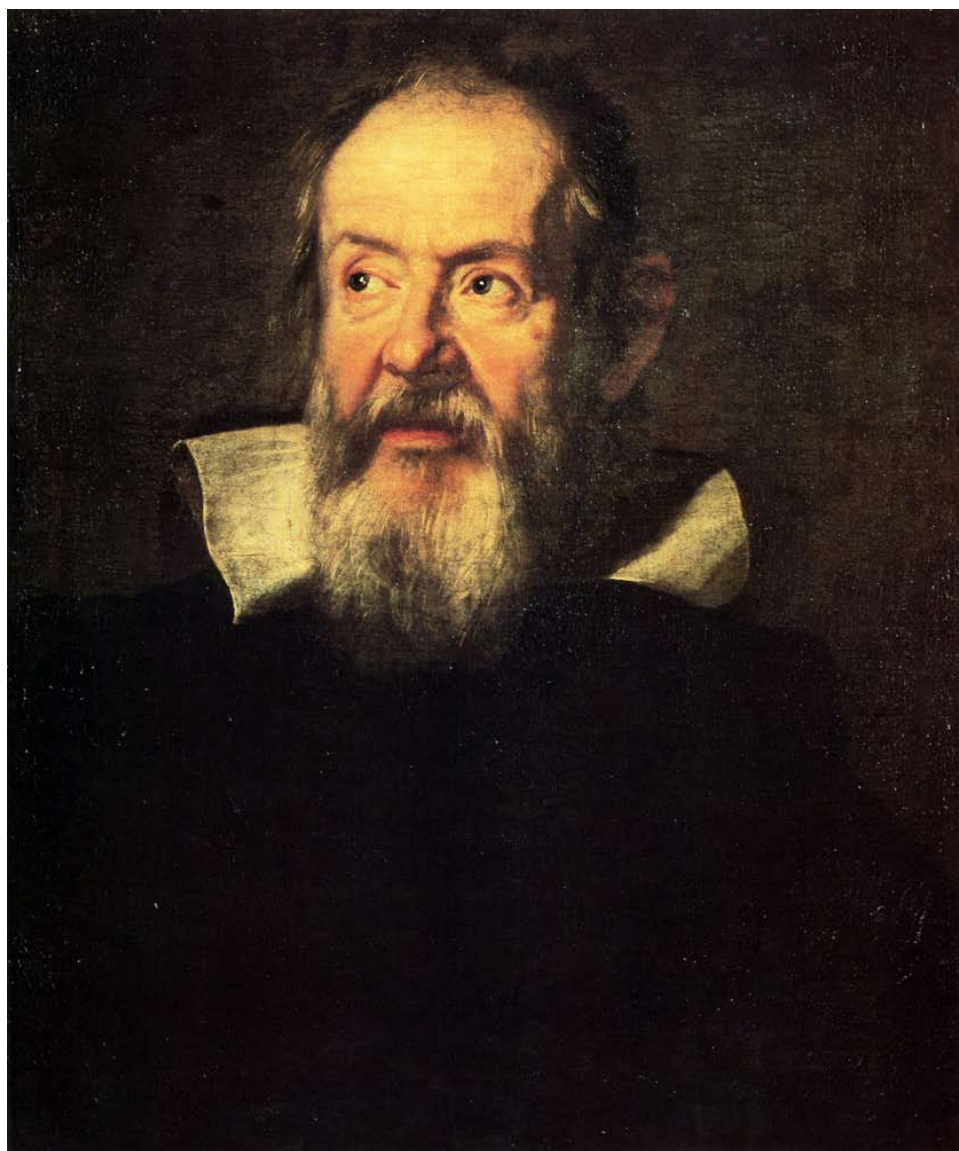
guito delle accuse del 1616, si voleva garante delle sorti del *Dialogo* e dell'incolumità del suo autore: «ha fatta un'opera quasi simile che fu proibita, né potrebbe difendere mentre è reo», avrebbe tagliato corto il Padre Mostro. Alla fine il Campanella si rispondeva inconsapevolmente da solo sul patrocinio insensato della causa galileiana: «se non la vincemo mi tenga per bestia». Infatti la commissione si riunì, ovviamente senza di lui, composta unicamente da “gente che non sapeva”: il teologo personale del papa, un gesuita ungherese e il Padre Mostro medesimo, che esibiva amicizia e benevolenza, ma, dovendo scagionare se stesso per l'imprudente approvazione concessa al *Dialogo*, si trovava, giudicante e giudicato, al centro di un pesantissimo conflitto di interessi.

Scandagliato il *Dialogo*, la commissione affidò a un documento scritto l'elenco minuzioso delle sue colpe. All'edizione fiorentina era stato apposto l'*imprimatur* di Roma senza un ordine preciso e senza avvertire chi lo aveva concesso (e il Riccardi se l'era cavata). Il tono conciliante del proemio non trovava rispondenza nell'ostentata sicurezza del resto dell'opera, dove la «medicina del fine» (cioè la argomentazione conclusiva imposta da Urbano VIII) era stata messa «in bocca di uno sciocco», e ben seppellita «che né anche si trovava se non con difficoltà», tanto più «approvata... dall'altro interlocutore freddamente». Spesso l'eliocentrismo non era presentato come ipotesi matematica, ma asserito in assoluto, con argomenti stringenti, men-



Ritratto di Tommaso Campanella. Olio su tela di autore ignoto, sec. XVII (Beauvais, Musée Départemental de l'Oise)

tre le prove contrarie erano date per impossibili. La struttura dell'universo non era presentata come presupposta (naturalmente secondo un sistema geocentrico), ma come ancora da definire. Gli autori anticopernicani, considerati dalla Chiesa come punti di riferimento, venivano bistrattati. L'intelletto umano era assimilato al divino «nel comprendere le cose geometriche». Era dato come verità che molti tolemaici si fossero convertiti al copernicanesimo e non viceversa. Il «flusso e reflusso» del mare, fenomeno «esistente», era stato imputato al moto della Terra e alla stabilità del Sole, cause «non esistenti».



Ritratto di Galileo Galilei. Olio su tela di Justus Sustermans, 1636 (Galleria degli Uffizi, Firenze)

Tutto questo, proseguiva il documento, si sarebbe anche potuto correggere, se si fosse vista «qualche utilità nel libro», ma c'era ben altro, la cui gravità era inenunciabile. Con la pubblicazione del *Dialogo* Galileo aveva contravvenuto ai decreti del Sant'Uffizio seguiti al processo del 1616, in base ai quali la teoria eliocentrica non si

poteva *tenere, insegnare o difendere in qualsivoglia modo, a parole o per iscritto*. Sorprende che l'unico documento fin lì noto, cioè la lettera chiarificatrice inviata a suo tempo dal cardinale Bellarmino a Galileo, non specificasse la questione con altrettanta precisione, formulando un divieto generico di *tenere o difendere* la mobilità della Terra: da dove nasceva la proibizione *di insegnarla in qualsivoglia modo, a parole o per iscritto*?

La serietà della situazione, si stabilì, imponeva un coinvolgimento del Sant'Uffizio nell'affare, e il papa se ne rammaricava con ingannevole compassione. Ma, d'altra parte, Galileo era «entrato in un gran ginepreto, nel quale poteva far di meno» occupandosi di «materie fastidiose e pericolose», per di più «dannate» sedici anni



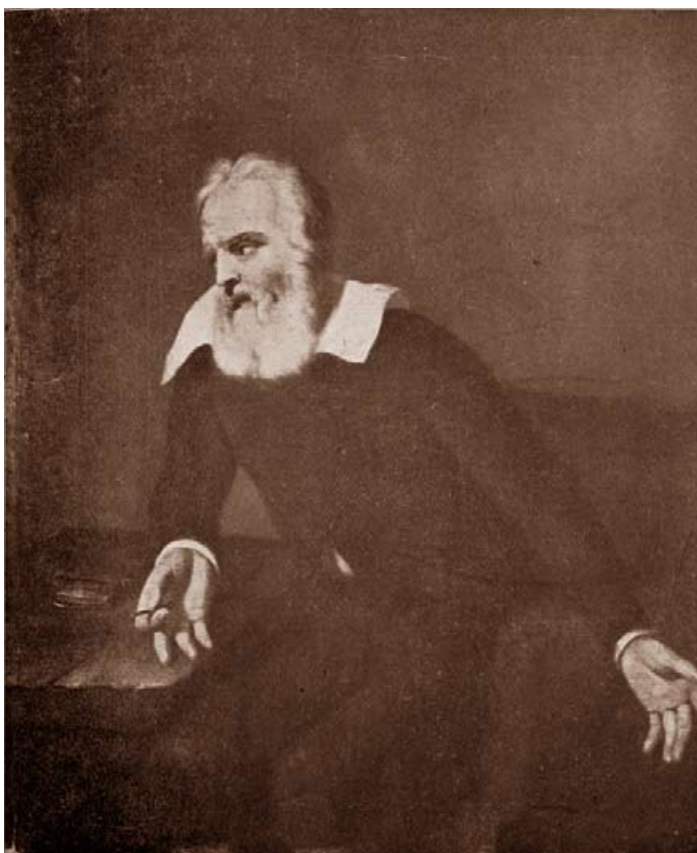
Statua di Urbano VIII di Gian Lorenzo Bernini, 1635-1640 ca. (Palazzo dei Conservatori, Roma, Aula maggiore o Sala degli Orazi e Curiazi)

prima. Non c'era nulla da fare. Il Sant'Uffizio, in breve, si riunì. Bastò la lettura del documento della commissione a far avviare un processo inquisitoriale e a Galileo fu dato un mese di tempo per presentarsi a Roma a rispondere personalmente dei suoi crimini. Vecchio, malandato e a quel punto anche terrorizzato, Galileo tentò tutte le strade per evitare il viaggio, dalle lettere di supplica all'intercessione degli amici. L'ambasciatore Francesco Niccolini presentò una richiesta ufficiale di dispensa e di fronte al secco rifiuto del papa, gli spiegò a quattr'occhi che, viste le precarie condizioni di salute, l'età avanzata, le difficoltà dello spostamento e la sofferenza per le pesanti accuse, Galileo avrebbe rischiato la vita. «Venisse pian piano in lettiga e con ogni suo comodo», fu la risposta pietosa, nella speranza che Dio gli perdonasse «l'errore d'essere entrato in un intrigo come questo», quando lui stesso, ancora cardinale, «ne l'aveva liberato».

Sfumata ogni illusione di evitare il processo, Galileo ebbe un tracollo psicofisico. «S'è messo in letto et corre pericolo di andare più all'altro mondo che costà», scriveva da Firenze Andrea Cioli, Segretario granducale, al Niccolini a Roma. Si chiese più di una proroga, col supporto di certificati medici che davano un quadro tetro (anche se piuttosto stravagante) della salute di Galileo, il cui polso era «intermittente di tre o quattro battute» per una «facoltà vitale impedita e debilitata assai» in quella «età declinante», ma probabilmente anche per il «patire di vertigini frequenti, di melancolia ipocondriaca, debolezza di stomaco, vigilie, dolori vaganti per il corpo», nonché di «un'hernia carnosia grave con allentatura del peritoneo». I referti, pur così scientifici, non furono creduti veritieri al Sant'Uffizio che sotto la minaccia di inviare a Firenze medici e funzionari per «condurlo alle carceri» inquisitoriali «legato anco con ferri», fecero sì che Galileo si resolvesse a partire per Roma, temendo più le prigioni che l'interrogatorio. Disgraziatamente l'uno non escludeva le altre.

IL PROCESSO 1633

Dopo un viaggio pessimo, complicato al confine da una lunga e disagiata quarantena, Galileo giunse a Roma, ospite a Villa Medici, residenza dell'ambasciatore Niccolini. Il primo impatto fu rincuorante: nella villa era di fatto prigioniero, raccontava al Cioli, ma riceveva un «trattamento molto mansueto e benigno, e del tutto dissimile alle comminate corde, catene e carceri», che tanto aveva paventato. Era anche andato a trovarlo un incaricato del Sant'Uffizio, che si era intrattenuto con lui in piacevole conversare e lo aveva ascoltato parlare, dandogli coraggio con la sua «molta humanità». Ma era più difficile ingannare uno smalzato ambasciatore che un anziano impaurito, e il Niccolini aveva avuto tutt'altra impressione: «si può tener per certo che sia stato mandato... per sentir quel ch'egli dica e come parli o come difenda le cose sue, per risolvere poi quel che si deve fare o come proceder seco». In altre parole, una spia. E l'iniziale tranquillità di Galileo, che confidava in una soluzione veloce e indolore del caso, era smentita anche dall'atteggiamento del papa, sempre più freddo, distaccato e ormai incancrenito sulle sue posizioni, anche davanti ai tentativi di addolcirle che venivano dalla diplomazia toscana, e dal Granduca in persona. Galileo, colpevole di aver voluto «impor necessità» a «Iddio onnipotente», attribuendogli forzatamente la creazione di una Terra mobile (e in ciò recidivo e «mal consigliato» dal Ciampoli), riceveva già un trattamento di favore potendo risiedere a Villa Medici in attesa del processo, durante il quale, era inteso, non sarebbero state ammesse deroghe alla detenzione entro le mura del Sant'Uffizio: i tempi non sarebbero stati affatto brevi, ma né più né meno di quelli richiesti dalla procedura. Il Niccolini tacque a Galileo questi particolari per risparmiargli «un gran travaglio», ma presto dovette dargli la notizia della convocazione a deporre e del suo imminente trasferimento. Insistere sulla sua «poca sanità», raccontare di come «per due notte continue» avesse «grida-



Galileo in prigione. Dipinto di Bartholomé Esteban Murillo, sec. XVII. Ignota l'attuale collocazione dell'opera

to e rammaricatosi continuamente de' suoi dolori artretici», era servito soltanto a ottenere la promessa che gli sarebbero state assegnate delle stanze decenti, «fors'anche lasciate aperte». Lo strazio che abbatté il morale di Galileo turbò profondamente l'affezionato Niccolini, al punto da farlo seriamente preoccupare che ne potesse morire. Ma non riuscì a far altro che manifestare un dolore sincero: «veramente merita ogni bene, e tutta questa casa, che l'ama estremamente, ne sente una pena indicibile».



Galileo Galilei davanti al tribunale dell'Inquisizione. Olio su tela di Niccolò Barabino, 1888. Replica ridotta dell'affresco in Palazzo Celesia a Genova (Collezione privata, Genova)

Galileo si presentò davanti al Sant'Uffizio, non una, ma tre volte nell'arco di circa un mese durante il quale visse recluso, ma, come promesso all'ambasciatore toscano che ne traeva sereni auspici, negli appartamenti del Procuratore Fiscale invece che nelle «secrete solite darsi a' delinquenti». A qualcosa erano serviti la sua rinomanza internazionale e i buoni uffici del Granduca di Toscana. Il processo, però, seguì una rotta a dir poco inconsueta. Fin dal primo interrogatorio, infatti, il contenuto del *Dialogo* vi ebbe un ruolo del tutto marginale. Galileo era stato abilissimo: essendogli impedito per decreto, era riuscito a non asserire mai formalmente la verità dell'eliocentrismo, pur facendolo costantemente apparire come l'unica opzione plausibile, ed aveva sempre posto a contraltare la posizione contraria, descrivendo effettivamente *le ragioni filosofiche e naturali, tanto per l'una, quanto per l'altra parte*. Interrogato la prima volta, poté anche arrivare a sostenere (a dir il vero arrampicandosi sugli specchi e poco convinto lui stesso) di avervi mostrato «il contrario di detta opinione del Copernico», facendo vedere come le sue «ragioni» fossero «invalidi e non concludenti».

Una commissione quasi identica alla precedente, dove solo il Padre Mostro era stato sostituito da un padre teatino, fu riunita per un'analisi ulteriore. A quale scopo? Agli atti del tribunale c'era già un esame approfondito e minuto. Se si fossero voluti trovare nel testo del *Dialogo* appigli formali che configurassero il reato di eresia, la fatica si sarebbe rivelata inutile, non riuscendo a portare oltre il *veemente sospetto* di una *convinta adesione* alle teorie copernicane. Per condannare Galileo bisognava avere altre carte da giocare. Se ne individuò la strada nella violazione di un precetto impostogli, si diceva, nel 1616, alla presenza dell'allora Commissario del Sant'Uffizio Michelangelo Seghezzi, col quale si vietava *di tenere, difendere o insegnare in qualsivoglia*



Galileo Galilei davanti al Sant'Uffizio. Olio su tela di Joseph Nicolas Robert-Fleury, 1847 (Musée du Louvre, Paris)

modo, a parole o per iscritto, la teoria eliocentrica. L'aver pubblicato un libro che la esaminava nel dettaglio avrebbe contravvenuto alla seconda parte dell'ingiunzione, che risultava essenziale in previsione di una condanna. Fra le carte del processo c'era anche l'atto notarile che la ufficializzava, ma Galileo non rammentava di esser mai stato convocato di fronte a un notaio e, come si legge nel verbale dell'interrogatorio, tirò fuori «un foglio di carta scritto solo su una faccia con dodici righe, che inizia: “Noi Roberto cardinale Bellarmino, havendo, etc...”». Solo questo ricordava: era la famosa dichiarazione che vietava di *difendere o tenere*, cioè di credere o dichiarare vera, la teoria copernicana, in quanto contraria alle Sacre Scritture, ma non faceva

alcun cenno a *insegnarla in qualsivoglia modo, a parole o per iscritto*. Inaspettatamente i documenti erano due, discordi, e quello in possesso del Sant'Uffizio era un atto notarile ben strano, redatto da notaio ignoto, visto che il nome non vi compariva mai, mancante del sigillo e della benché minima firma, né del notaio, né dei testimoni né, ovviamente, di Galileo. Non fu mai pubblicamente esibito e sembrava più una minuta, se non, nella più malevola delle ipotesi, un falso appositamente confezionato. Di una scrittura regolare nessuna traccia. Era veramente esistito quel precetto?

Noi Iſtore Cardinal Bellarmino, avendo inteso che
il Sig. Galileo Galilei sia calunniato, e imputato
d'aver abusato in mano nostra, et anco d'aver stato
ſciò penitentiato di penitentie ſalutari, et avendo
ricevuto della uerità diciamo che il ſuo: Sig. Galileo
non ha abusato in mano nostra ne d'altri qui in Roma,
ne meno in altri luoghi, che noi ſappiamo, alcuna ſua
opinione, o dottrina, ne meno ſa ricevuto penitentie
ſalutari, ne d'altra parte, ma ſolo ſi è ſtato de-
nunciato la diſſimulazione fatta da noiſſi
e pubblicata dalla ſua ſeg. dell'indice, nella
quale ſi contiene che la dottrina attribuita al
ſopponico, che la Terra ſi muova intorno al ſole, e
che il ſole ſia nel centro del Mondo ſenta muoverſi
da Oriente ad Occidente, ha contraria alle ſacere
ſcritture, e però non ſi poſſa difendere, nè tenere.
Et in fede di ciò abbiamo ſcritto e ſottoscritto la preſente
di noſtra propria mano, q. d. 26. di maggio 1616
Il ſuo: Iſtore Roberto Card. Bellarmino.

Copia di mano di Vincenzo Viviani dell'attestato del 26 maggio 1616 inviato a Galileo dal cardinale Bellarmino (BNCF, Ms. Gal. 13, c. 3r). La copia che Galileo scrisse di suo pugno ed esibì al processo è oggi conservata presso l'Archivio segreto vaticano

Il processo stagnava. Viste le «varie difficoltà quanto al modo di proseguire la causa et incamminarla a speditione», scriveva Vincenzo Maculani, Commissario del Sant'Uffizio, a uno dei cardinali nipoti del papa, occorreva che Galileo confessasse. Continuando a negare «quello che manifestamente appariva nel libro da lui composto», si sarebbe reso necessario «maggior rigore nella giustizia», terminologia neutra e asettica, a significare nientemeno che la tortura. Ma non era strada percorribile con un personaggio di tale notorietà, oltretutto malmesso fisicamente. Il Maculani chiese e ottenne «la facoltà di trattare extraiudicialmente» con Galileo, lo visitò nella sua clausura, e dopo qualche ora di colloquio lo persuase a confessare, promettendogli in cambio una lesta liberazione. Era sicuro di avergli fatto «toccar con mano l'error suo», convincendolo «di haver errato et nel suo libro di haver ecceduto», così com'era sicuro che il tribunale, potendo mantenere la «sua reputatione», gli avrebbe potuto «usare benignità».



Un anziano prigioniero che raffigura molto probabilmente Galileo Galilei. Disegno acquerellato di François Marius Granet, sec. XIX (Musée des Beaux-Arts, Rennes)

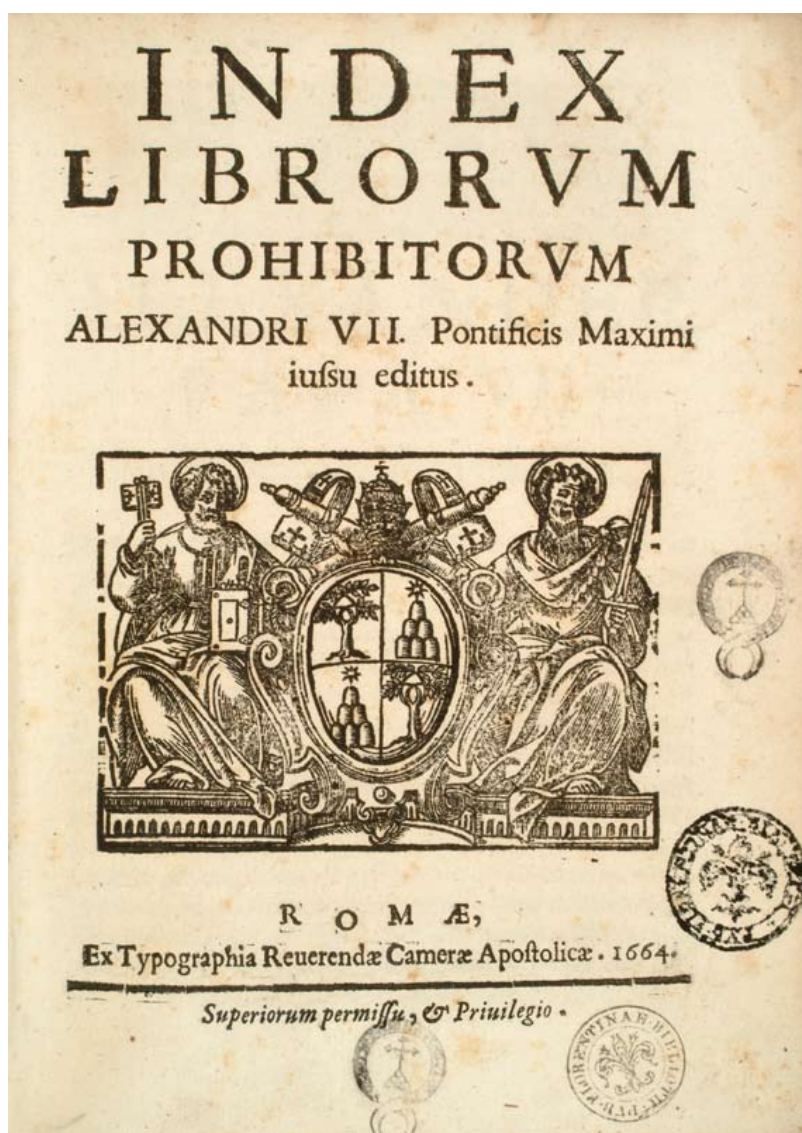
Ma non andò proprio così come il Maculani si aspettava. Galileo, infatti, convocato nuovamente, si dichiarò colpevole. Ma unicamente di un errore di stile. Del

resto, in un sistema basato prevalentemente su cavilli formali e sofisticherie rituali, anche lui aveva diritto a usare le stesse armi per difendersi. Da tre anni, ammise, non vedeva più il suo *Dialogo* e aveva voluto verificare se contro alla sua «purissima intentione» gli fosse inavvertitamente «uscito dalla penna» qualcosa che avesse potuto crear equivoci. Il libro, a una rinnovata valutazione, gli era apparso «per il lungo disuso quasi come scrittura nova e di altro autore», perciò – confessava «liberamente» – si era reso conto che il lettore, inconsapevole dei suoi obiettivi, avrebbe potuto farsi l'idea sbagliata che «gli argomenti portati per la parte falsa», quella copernicana (in particolare le macchie solari e le maree), «fussero in tal guisa pronunciati, che più tosto per la loro efficacia fussero potenti a stringere che facili ad esser sciolti». Un errore dovuto all'ambizione, a quella «natural compiacenza che ciascheduno ha delle proprie sottigliezze», al voler apparire «più arguto del comune degli huomini in trovare, anco per le propositioni false, ingegnosi et apparenti discorsi di probabilità». Insomma, tutto era dipeso da un eccesso di virtuosismo e Galileo si diceva disposto a rimediare, inficiando quegli argomenti troppo stringenti con la maggior efficacia possibile. Tanto avevano potuto l'impossibilità di tollerare oltre la reclusione e la prospettiva della tortura che gli era stata fatta balenare. Quel giorno stesso Galileo poté tornare a Villa Medici, sempre segregato, ma fra amici.

Il Maculani, a sentire l'ambasciatore Niccolini, voleva chiudere il tutto presto e senza traumi: «dà... intentione... di volersi adoprare perché questa causa si stiacchi e vi s'imponga silentio». Ma anche in questo caso non aveva fatto i conti giusti. In una terza deposizione Galileo ribadì la propria linea difensiva. Ma la relazione riassuntiva del processo, che ripercorreva tutto l'*iter* fin dal 1616, dava già un'idea chiara dell'indirizzo che si voleva prendere. Piena di falsità consapevolmente congegnate e di interpretazioni subdole dei documenti, ai fini di aggravare la posizione di Galileo, gli attribuiva opinioni a volte anche ai limiti del ridicolo, come che «realmente Dio rida, pianga, etc.» o che «i miracoli fatti da' santi non son veri miracoli».

Difatti, dopo due mesi di silenzio totale, si svolse al Quirinale una riunione del Sant'Uffizio, presente il papa, dove si ribadì la necessità di far confessare Galileo «sopra l'intenzione», ricorrendo, se del caso, anche alla tortura, perché il suo pentimento stilistico non aveva convinto. Già si era deciso di condannare il *Dialogo*, di ridurre a perpetuo silenzio la teoria eliocentrica dichiarandola eretica, di imporne a Galileo la pubblica ritrattazione ed infliggergli una carcerazione esemplare. Il Niccolini sapeva. Ma anche questa volta, impietosito, non parlò. A colloquio col papa tentò di stemperare gli animi, ma si scontrò col solito gelo falsamente paternalista. Galileo fu ancora interrogato e non scalfì la sua posizione di un millimetro: «io son qua per far l'obedienza, et non ho tenuta questa opinione dopo la determinatione fatta, come

ho detto». Il giorno dopo fu letta la sentenza. Per aver lasciato nel suo libro, proibito all'istante, «indecisa et espressamente probabile» una teoria dichiarata contraria alla Sacra Scrittura, e quindi eretica, Galileo si era reso «vehementemente sospetto» di crederla vera, incorrendo perciò in tutte le pene «contro simili delinquenti imposte e promulgate». Il suo «grave e pernicioso errore» non poteva restare impunito, perciò lo si condannava alla ritrattazione delle sue presunte convinzioni, alla detenzione nelle carceri del Sant'Uffizio per un periodo da decidersi, e, va da sé, a recitare per i tre anni a venire «una volta la settimana li sette Salmi penitentiali». Tre fra i dieci cardinali componenti il tribunale del Sant'Uffizio non firmarono il decreto. Firmò invece il Maculani, più svelto nel promettere che nel sottrarsi poi ai voleri superiori. E a Galileo toccava ora bestemmiare la scienza.



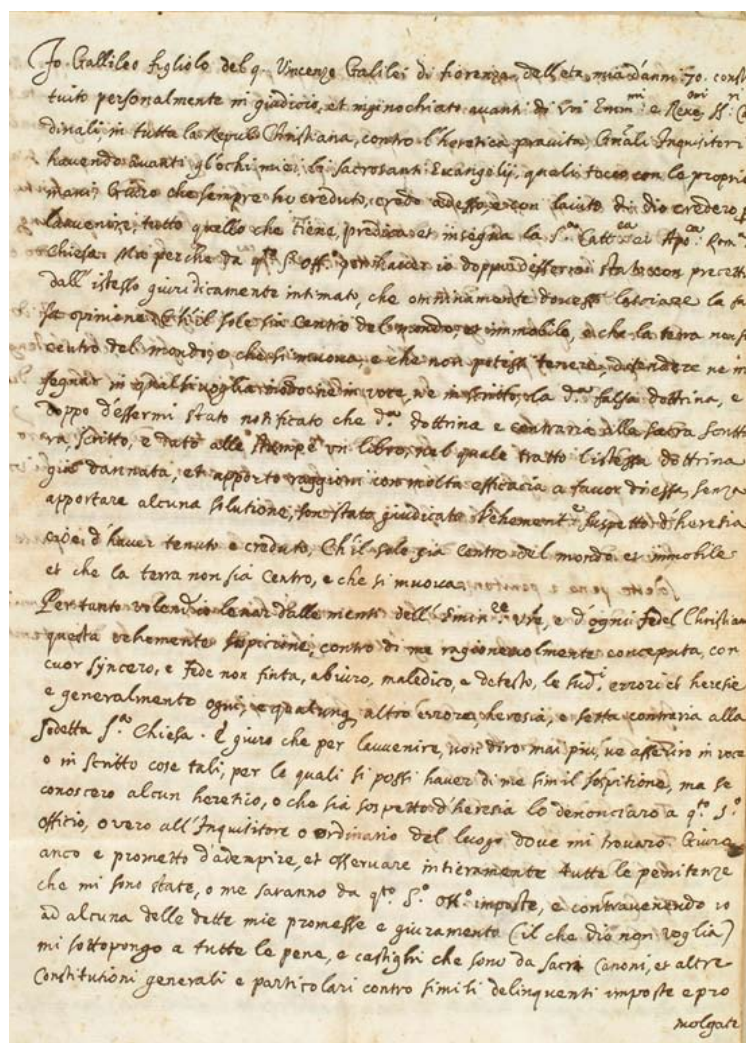
Frontespizio dell'*Indice dei libri proibiti* nell'edizione del 1664 che contiene la proibizione del *Dialogo* di Galileo e la riammissione di Copernico dopo l'avvenuta correzione (*Index librorum prohibitorum Alexandri VII pontificis maximi iussu editus*, Romae, ex typographia Reverendae Camerae Apostolicae, 1664)

L'ABIURA 1633

Io Galileo, figlio del quondam Vincenzio Galileo di Fiorenza, dell'età mia d'anni 70, costituito personalmente in giudicio et inginocchiato avanti di voi Eminentissimi et Reverendissimi Cardinali, in tutta la Republica Christiana contro l'heretica pravità generali Inquisitori; havendo davanti gl'occhi miei li sacrosanti Vangeli, quali tocco con le proprie mani, giuro che sempre ho creduto, credo adesso, e con l'aiuto di Dio crederò per l'avvenire, tutto quello che tiene, predica et insegna la Santa Cattolica et Apostolica Chiesa. Ma perché da questo Santo Offitio, per aver io, dopo d'essermi stato con precetto dall'istesso giuridicamente intimato che omninamente dovessi lasciar la falsa opinione che il Sole sia al centro del mondo e che non si muova e che la Terra non sia centro del mondo

e che si muova, e che non potessi tenere, difendere né insegnare in qualsivoglia modo, né in voce né in scritto, la detta falsa dottrina, e dopo d'essermi notificato che detta dottrina è contraria alla Sacra Scrittura, scritto e dato alle stampe un libro nel quale tratto l'istessa dottrina già dannata et apporto ragioni con molta efficacia a favor di essa, senza apportar alcuna solutione, sono stato giudicato vehementemente sospetto d'heresia, cioè d'haver tenuto e creduto che il Sole sia il centro del mondo et immobile e che la Terra non sia centro e che si muova.

Pertanto, volendo io levar dalla mente delle Eminenze Vostre e d'ogni fedel Christiano questa vehemente suspitione, giustamente di me conceputa, con cuor sincero e fede non finta, abiuro, maledico e detesto li suddetti errori et heresie, e generalmente ogni et qualunque altro errore, heresia e setta contraria alla Santa Chiesa; e giuro che per l'avvenire non dirò mai più né asserirò, in voce o in scritto, cose tali per le quali si possa haver di me simil suspitione; ma se conoscerò alcun heretico o che sia sospetto d'heresia, lo denontiarò a questo Santo Offitio, o vero all'Inquisitore o Ordinario del luogo dove mi trovarò.



L'abiura. Probabilmente la copia destinata a Galileo (BNCF, Ms. Gal. 13, c. 8v)

Giuro anco e prometto d'adempire et osservare interamente tutte le penitenze che mi sono state o mi saranno da questo Santo Offitio imposte; e contravenendo ad alcuna delle dette mie promesse e giuramenti, il che Dio non voglia, mi sottometto a tutte le pene e castighi che sono da' sacri canoni et altre constitutioni generali e particolari contro simili delinquenti imposte e promulgate. Così Dio m'aiuti e questi suoi santi Vangeli, che tocco con le proprie mani.

Avvolto in una tunica bianca, simbolo di penitenza, e genuflesso in segno di umiliazione di fronte ai cardinali del Sant'Uffizio che «gli abbruciano in faccia il suo libro», con queste parole, significanti di per se stesse, il 22 giugno del 1633 Galileo



L'abiura di Galileo Galilei davanti al Tribunale della Sacra Inquisizione. Dipinto di Giovanni Squarcina, sec. XIX. Ignota l'attuale collocazione dell'opera

fu costretto a rinnegare non una fede, ma una verità, faticosamente conquistata col lavoro di un'intera vita, sconfitto su tutta la linea nella sua isolata e pervicace battaglia per l'indipendenza della ricerca scientifica. Al di là delle vendette e dei rancori personali, che pur vi ebbero un peso enorme, fra gli anatemi del papa e le congiure dei Gesuiti, la condanna di Galileo per sospetto di eresia e l'abiura delle sue convinzioni scientifiche creavano un precedente: da quel momento la Chiesa arrogava a sé il diritto di legiferare in materie estranee alle questioni di fede e sanciva la supremazia dei testi sacri e della loro interpretazione teologica su qualsiasi altra fonte di sapere. La ricerca di verità alternative a quelle di fede si era a quanto pare dimostrata molto più temibile di ogni forma di eterodossia religiosa, perché, lontana dall'opporre dogma a dogma, comportava un atteggiamento sempre critico verso le conoscenze acquisite e negava ogni valore alla tradizione, baluardo millenario del controllo delle coscienze.

Quietarsi, non farsi domande, accettare. Questa l'idea dell'uomo cui era ora obbligatorio conformarsi per legge. Galileo lo aveva sperimentato sulla sua pelle, obbligato alla triste constatazione di come il suo *Dialogo* fosse «esecrando e più pernicioso per Santa Chiesa che le scritture di Lutero e di Calvino».

Che il processo sia stato formalmente ineccepibile o meno, alla fine poco importa, basato com'era sull'assunto fallace che le credenze di alcuni possano diventare norma per l'intero genere umano. E a dimostrare la falsità di quella premessa, fortunatamente c'era l'Europa. Fortunatamente per Galileo che per la fama internazionale di cui godeva ebbe risparmiate pene ancor più severe, e fortunatamente per il genere umano che ha potuto ugualmente allargare i propri orizzonti grazie alla libertà di ricerca che si godeva dove il potere della Chiesa di Roma era scarso o inesistente. Nei

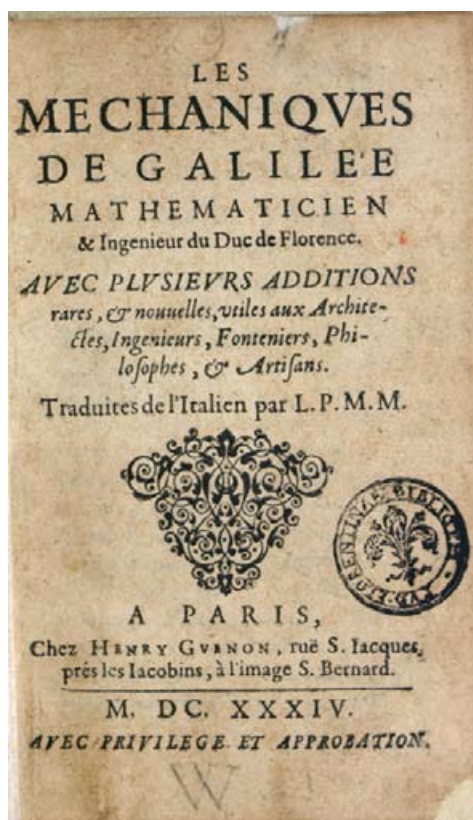


Ritratto di René Descartes. Olio su tela di Franz Hals, 1649 (Musée du Louvre, Paris)

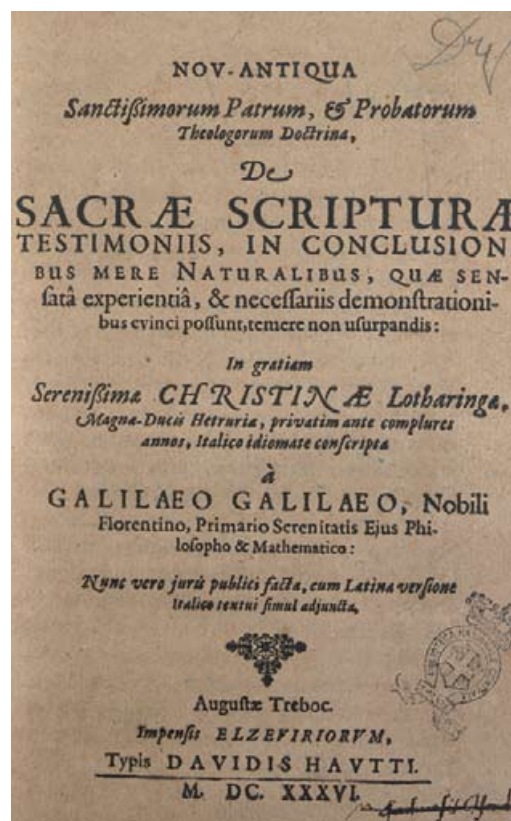
paesi in cui la scienza poteva essere scienza davvero, senza finzioni di comodo e coercizioni di credo, si era solidali con Galileo e se ne biasimava la condanna. Gli sguardi erano puntati in particolare sull'ordine dei Gesuiti, cui venivano attribuite le principali responsabilità della persecuzione. E non erano sguardi da poco: Cartesio, Grozio, Gabriel Naudé, Nicholas Fabri de Peiresc, Hobbes, Mersenne, Gassendi, per citare solo alcuni.

L'Italia, invece, per l'indebolimento di Galileo e il gusto tutto peninsulare di blandire il vincitore, seppur provvisorio, vide un gran fiorire di scritture anticopernicane dei più vari orientamenti: cattolici, aristotelici ortodossi in odore di libertinismo, professoruoli d'accademia (e di quella di Pisa, per giunta), tutti a una voce, e

una voce astiosa, contro chi non aveva più alcuna possibilità di lottare. All'abiura e alle sue imposizioni, infatti, si aggiunse presto il divieto ingiunto dal Sant'Uffizio a tutti gli Inquisitori di rilasciare pareri favorevoli alla stampa di qualsiasi scritto di Galileo, si trattasse di opere nuove o di riedizioni. Divieto che, naturalmente, fu osservato solo in Italia, mentre all'estero proliferavano le traduzioni, perfino di quanto era rimasto inedito, come *Le mecaniche* o la *Lettera a Cristina di Lorena*. «A me convien dun-



Galileo Galilei, *Les mécaniques de Galilée...*, avec plusieurs additions rares et nouvelles, utiles aux architectes, ingénieurs, fonteniers, philosophes et artisans, traduites de l'italien par le père Marin Mersenne, à Paris, chez Henri Guenon..., 1634 - Frontespizio



Galileo Galilei, *Nov-antiqua sanctissimorum patrum et probatorum theologorum doctrina de Sacrae Scripturae testimoniis in conclusionibus mere naturalibus...*, in gratiam Serenissimae Christinae Lotharingae Magnae Ducis Hettruriae privatim ante complures annos Italico idiomate conscripta..., Augustae Trebocorum, impensis Elzeviriorum, typis Davidis Hautti, 1636 - Frontespizio

que — si dorrà Galileo col morale a terra — non solo tacere alle opposizioni in materia di scienze, ma, quello che più mi grava, succumbere agli scherni, alle mordacità e alle ingiurie de' miei oppositori, che pur non sono in picciol numero». Impossibilitato a rispondere *coram populo* com'era sua abitudine, Galileo non poté rinunciare a farlo nel chiuso del suo studio, postillando coi coltelli affilati i volumi di chi lo attaccava facendosi scudo degli stessi argomenti di sempre, ormai irrimediabilmente confutati, e perseverava nell'opporre il proprio «modo di filosofare... fisico puro e semplice bene», dimostrato errato senza appello, al suo, «condito con qualche spruzzo di matematica», scientificamente fondato, anche se annichilito con la violenza. E da valvola

di sfogo gli servirono amici e allievi, con i quali commentava le repliche dei suoi avversari, costellate a volte di veri e propri spropositi al di là di ogni buon senso, e si scambiava per lettera battute urticanti. Così Vincenzo Renieri lo teneva al corrente delle esternazioni di Scipione Chiaramonti. Lettore di filosofia allo Studio di Pisa, aveva fra l'altro motivato i suoi attacchi a chiunque non si adeguasse al suo indeformabile Tolomeo con l'argomento inoppugnabile che la



La Matematica. Dettaglio con il ritratto di Vincenzo Renieri. Affresco con ritocchi a tempera di Agnolo Gori, 1663 (Galleria degli Uffizi, Firenze, Corridoio di ponente, campata 74)

Terra non avrebbe potuto ruotare in un moto perpetuo, perché, come tutti gli altri esseri viventi, si sarebbe stancata e avrebbe avuto a un certo punto bisogno di fermarsi per riposare. E il Renieri gli dedicava un sonetto in lode: ipotizzando che l'idea di quel suo cielo «di vetro intero intero», costituito di cerchi perfettamente rotondi e levigati, non potesse derivargli che dalla quotidiana osservazione dell'orinale, lo raccomandava addirittura al Sole, perché gli conferisse per dovuto premio «in Elicona / di midolla di trippe una corona». Ma bastava il sarcasmo beffardo, consolazione tutta toscana, a rialzare un uomo così avvilito?

ULTIME LUCI 1634-1642

Galileo non scontò la sua reclusione romana nelle prigioni del Sant'Uffizio, ma a Villa Medici, per gentile concessione del papa, che presto lo autorizzò a prendere la propria villa «in luogo di carcere». A Roma era rimasto quasi un anno e la lontananza dalla sua città gli era sempre più insopportabile, nonostante il sostegno di chi gli voleva bene e l'assiduità epistolare della figlia Virginia, che gli avevano permesso di non tagliar mai il filo degli affetti. Ora avrebbe potuto raggiungere di nuovo Firenze, fermandosi a Siena ad attendere l'autorizzazione definitiva, ospite dell'arcivescovo

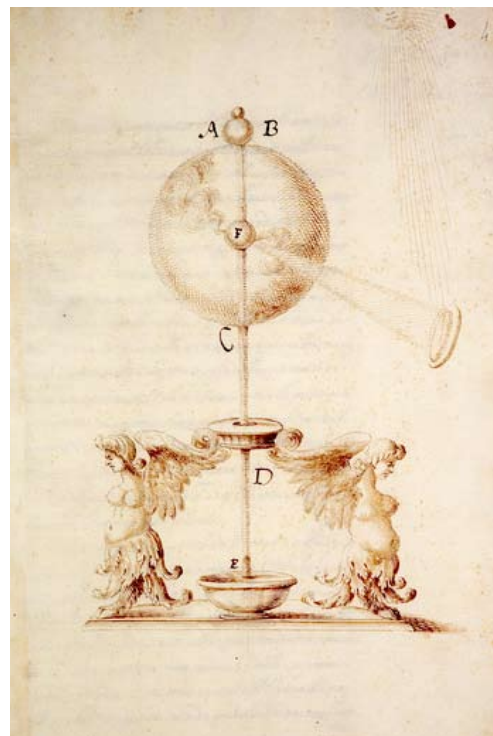


Veduta di Siena, sec. XVII (*Città e castelli del senese*, BNCF, Ms. Pal. C.B.4.80, str. 1422 - [G.F. 166], tav. 2)

Ascanio Piccolomini. Nel frattempo, della sentenza di condanna e dell'abiura era stata data pubblica lettura ovunque, di fronte a «più matematici e filosofi che avessino potuto avere», come raccontava il Guiducci, che era stato costretto a presenziare a una di queste *kermesse*, perché i suoi superiori «tenevano ordine di Roma». Per paura di perquisizioni e sequestri l'allievo Niccolò Aggiunti e Geri Bocchineri, fratello della nuora e amico devoto, avevano fatto sparire in quattro e quattr'otto tutte le scritture di Galileo che sarebbero potute risultare compromettenti. Il clima non era dei più distesi.

Ma Galileo non aveva requie. Non potendo più guardare in cielo, guardava in terra, e nulla cambiava nel suo modo di guardare. A Siena, sempre in regime di detenzione, si buttò a testa bassa in una discussione sulle cause della tromba d'acqua, ammettendo l'esistenza del vuoto «se non naturale, almeno violento» e incornando un altro dei principi cardine della fisica aristotelica, l'*horror vacui*, la ripugnanza della natura al vuoto, tenuto dalla Chiesa sotto stretta sorveglianza. Una denuncia anonima contro di lui e contro l'arcivescovo Piccolomini per la condotta sconveniente tenuta a Siena arrivò al Sant'Uffizio, ma fortunatamente non ebbe alcun seguito. Galileo, nel frattempo, era partito.

A Firenze si trovò confinato nella sua villa al Pian de' Giullari. Solo. Tanto da rassegnarsi al non poter terminare la sua carcerazione «se non in quella commune, angustissima e diuturna». Non poteva ricevere nessuno, figurarsi «far accademie, ridotti di gente, magnamenti o altre simili dimostrattioni di poca reverenza». Così era stato disposto dal papa. Non poteva scendere a Firenze per curarsi. Ogni richiesta gli fu rifiutata, anche con una certa brutalità. Il ritorno a casa, perciò, gli fu di poco sollievo, e le cose dovevano ancora inasprirsi contro di lui: pochi mesi dopo, a soli trentatré anni, Virginia morì di una malattia fulminante. Galileo ne incolpò la sua vicenda processuale e il dissidio fra l'amore di figlia e i vincoli ai voti religiosi che dovevano averla fiaccata nel fisico e nel morale. Era prostrato e in balia di turbinose reazioni psicosomatiche: «l'ernia è tornata maggior che prima, il polso fatto interciso con palpitazione di cuore; una tristizia e melanconia immensa, inappetenza estrema, odioso a me stesso, et in-



Disegno dell'esperienza sul comportamento del fumo nel vuoto, una delle esperienze sul vuoto sviluppate dall'Accademia galileiana del Cimento (BNCF, Ms. Gal. 289, c. 4r)



Ritratto di Virginia Galilei. Olio su tela di ignoto, sec. XVII (The Wellcome Library, London)

somma mi sento continuamente chiamare dalla mia diletta figlia». Ma per lui, da Roma, nessuna pietà, nessun allentamento delle maglie che lo imbrigliavano.

E non era finita. Su Galileo si stava per abbattere uno dei peggiori supplizi che il destino potesse riservargli: la cecità. Nel giro di pochi anni avrebbe perso l'uso di entrambi gli occhi e sarebbe stato costretto, incapace di rinunciare ai suoi studi, a crearsi un'*equipe* di allievi e amici volenterosi che scrivessero per lui, leggessero per lui, guardassero per lui, vedessero per lui.



Galileo nell'atto di dettare a un giovane religioso scolio. Olio su tela di Cesare Vincenzo Cantagalli, 1870 (Proprietà dell'Istituto d'arte 'Duccio di Buoninsegna', Siena, cur. Fabio Mazzieri, in deposito presso il Museo Amos Cassioli, Asciano)

Or pensi Vostra Signoria — si confidava con Elia Diodati, assiduo corrispondente da Parigi — in quale afflizione io mi ritrovo, mentre che vo considerando che quel cielo, quel mondo e quello universo che io con mie maravigliose osservazioni e chiare dimostrazioni avevo ampliato per cento e mille volte più del comunemente veduto da' sapienti di tutti i secoli passati, ora per me s'è sì diminuito e ristretto ch'e' non è maggiore di quel che occupa la persona mia.

Il «continuato carcere» di Arcetri, isolato e legato a ricordi laceranti gli riusciva sempre più insostenibile. La sua desolata condizione di totale oscurità e il sempre maggior bisogno di cure lo spinsero a chiedere nuovamente a Roma il permesso di poter vivere nella sua casa di città. L'Inquisizione di Firenze mandò un medico a visitarlo, che lo trovò «tanto mal ridotto» da avere «più forma di cadavere che di persona



Galileo in Arcetri (Bozzetto). Olio su tavaola di Nicolò Barabino, 1879 (Collezione privata, Savona)

vivente». I rischi erano ormai limitati e l'autorizzazione si poteva anche dare. Galileo ottenne il permesso di risiedere nella casa di Firenze, ma non doveva conversare con nessuno, ancor meno del moto della Terra. Poteva andare a messa la domenica, ma senza incontrare anima viva. E non erano divieti di facciata. Sui movimenti di chi andava e veniva da casa sua fu esercitato un controllo serrato, e ne fu inibito l'ingresso a chiunque fosse giudicato anche solo vagamente una minaccia.

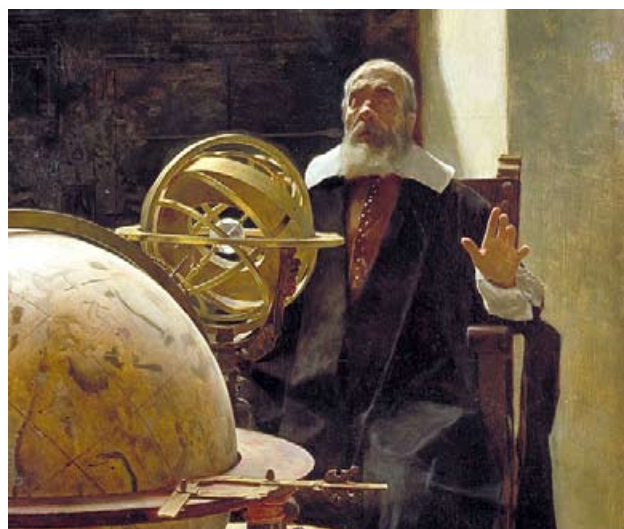


Galileo rifiuta la collana offertagli dagli Stati Generali d'Olanda. Olio su tela di Demostene Macciò, 1861. Ignota l'attuale collocazione dell'opera. Nel 1638 Galileo preferì non accettare il dono, temendo che potesse procurargli noie in quanto proveniente da un paese di religione protestante

Ma Galileo era Galileo. E pur nella completa *débacle* che lo aveva colpito nella salute, negli affetti, nella dignità personale, e che avrebbe tolto a chiunque ogni stimolo, non riusciva, neanche volendo, ad attaccare le idee al chiodo. Scriveva, già cieco, al servito Fulgenzio Micanzio, uno degli amici più stretti che lo sostennero negli ultimi anni:

nelle mie tenebre vo fantasticando or sopra questo or sopra quello effetto di natura, né posso, come vorrei, dar qualche quiete al mio inquieto cervello: agitazione che molto mi nuoce, tenendomi poco meno che in perpetua vigilia.

Brandelli manoscritti di un testo da lui composto, infatti, circolavano per l'Europa già da anni, passando di mano in mano clandestinamente. Assecondando le richieste e i pungoli a pubblicarlo che gli venivano da più



Galileo Galilei cieco. Dettaglio del dipinto che lo raffigura con Vincenzo Viviani. Olio su tavola di Tito Lessi, 1892 (Istituto e Museo di Storia della Scienza, Firenze)

parti, da dentro e fuori l'Italia, e pensando certo anche a una forma di riscatto dalle vessazioni subite, Galileo iniziò, tramite amici e conoscenti, complesse trattative nei luoghi dove si aspettava maggior libertà: Venezia, Tolosa, Lione, la Germania. Molti sapevano, nessuno diceva. Non fu facile: quale tipografo se la sarebbe sentita di rischiare denaro, pubblicando un'opera nuova di un autore illecito sulla cui testa pendevano pesanti divieti? Già il Landini col *Dialogo* si era trovato a mal partito. Se la sentirono gli Elzevier, tipografi di Leida, fra i più rinomati allora in Europa, che per la libertà di pensiero e di espressione concessa nel loro paese, e probabilmente anche per la solidità della loro posizione, calpestarono tranquillamente ogni proibizione inquisitoriale. Nel 1638 stamparono i *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attenenti alla meccanica et i movimenti locali*, dedicati al conte François de Noailles. Non volendo aggravare la sua condizione, già sul filo del rasoio, Galileo finse la pubblicazione un'iniziativa degli Elzevier, portata avanti a sua insaputa e giunta come «inopinata ed inaspettata nuova», avendo lui, «confuso e sbigottito dai mal fortunati successi di altre sue opere», deciso di non pubblicare più nulla. L'istinto di conservazione lo aveva reso avvezzo a simili pantomime. Séguito ideale del *Dialogo*, i *Discorsi* ne condividevano i personaggi, compreso l'imbarazzante Simplicio, che però aveva fatto un salto di qualità dimostrandosi meno 'sciocco' e venendo quindi meno 'burlato'. Ma non ne condividevano la coerenza interna. Il vecchio e il nuovo dei suoi studi di fisica coesistevano senza amalgama, mancando a volte di un nesso unitario. Digressioni continue troncavano i fili dell'esposizione. In appendice c'erano perfino gli studi di quando era ragazzo sul centro di gravità dei solidi. Inabile al lavoro di un tempo per la malconcia salute e in ultimo per la sopravvenuta cecità, Galileo non aveva potuto portare tutte le sue indagini a uno stesso livello di approfondimento e si era servito di un bagaglio di esperienze effettuate lungo l'intero arco della sua vita, a diversi stadi di conoscenza e di maturità intellettuale. Ma si trattava pur sempre di un livello irraggiungibile per la media dei colleghi, e il Galileo filosofo del metodo



Galileo Galilei, *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attenenti alla meccanica et i movimenti locali*, in Leida, appresso gli Elsevirii, 1638 – Frontespizio

non deludeva di certo. Una delle due nuove scienze, quella *attenente alla meccanica*, studiava la «resistenza dei corpi solidi ad essere spezzati». Che cosa tiene così coese le parti di un solido, sì da farle resistere unite nonostante sia poi possibile dividerle? Galileo rispondeva ipotizzando una struttura della materia fatta di atomi infiniti e continui e di infiniti vuoti interposti che ne permettono la rottura in parti finite. E per spiegarla si serviva di esempi geometrici, dove gli atomi erano punti, perché a quelle stesse leggi rispondeva il comportamento della materia. E agli aristotelici, che credevano di risolvere il problema con la teoria dell'*horror vacui*, Galileo dava ancora lezioni sul mondo e opponeva, contro l'idea di una natura non autonoma, il principio che «nulla è contro natura fuori che l'impossibile». Tutto quello che esiste è in natura per il fatto stesso di esistere, compreso l'uomo, che non è altro dalla natura, ma ne è parte, e non è certo lui a decidere a tavolino quello che le aggrada e quello che le repelle.



Allegoria della Meccanica. Dettaglio del pavimento marmoreo della Sala Quadrilatera, opera di G.B. Silvestri su disegno di Luigi Sabatelli, sec. XIX (Museo di Storia Naturale di Firenze - Sezione di Zoologia "La Specola" - Tribuna di Galileo)

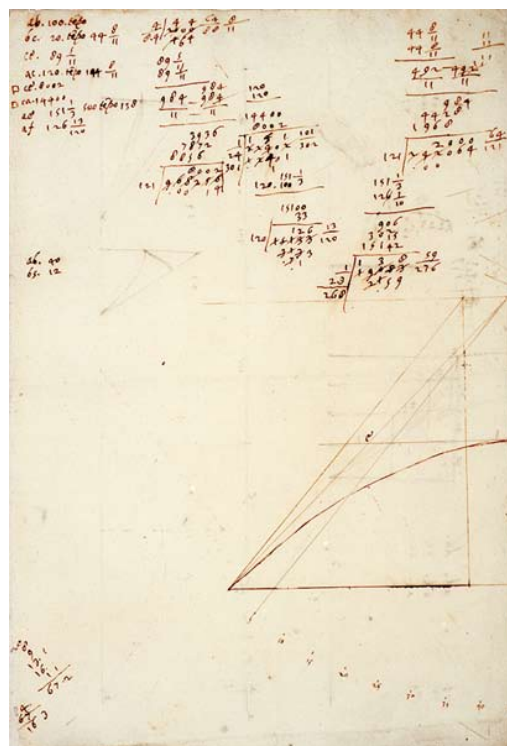
E anche i *moti locali*, la seconda delle nuove scienze, riservavano delle sorprese. Galileo aveva capito che moto e quiete sono stati dei corpi che rimangono inalterati



Piano inclinato (Istituto e Museo di Storia della Scienza, Firenze)

finché non intervenga qualche contingenza esterna a mutarli. Aveva capito (grazie anche al piano inclinato) che i corpi, qualsiasi sia la loro natura, cadono nel vuoto alla stessa velocità, e che i differenti tempi di caduta che noi osserviamo nell'esperienza quotidiana dipendono dalle maggiori o minori resistenze opposte alle loro varie gravità. Aveva capito che «il moto naturale dei gravi in discesa accelera costantemente» e che l'aumento della velocità av-

viene rispetto al tempo trascorso e non rispetto allo spazio percorso, come pur in passato aveva creduto. Aveva capito tutta una serie di questioni minori relative alle proprietà dell'infinito, agli specchi ustori, alla velocità della luce, alla condensazione e rarefazione, alla caduta dei proiettili. Ma soprattutto aveva capito come non solo la logica, utile per verificare la conseguenza delle dimostrazioni e non certo a scoprirle nel *maremagnum* delle cose, ma neppure la sola esperienza, troppo mutevole, fossero sufficienti a dare una scienza dei fenomeni fisici: era necessario uno sforzo di astrazione dagli «accidenti» e dagli «impedimenti» della materia per cogliere le leggi matematiche che regolano la natura e vederne poi l'attuazione pratica, «con quelle limitazioni che l'esperienza... verrà insegnando».

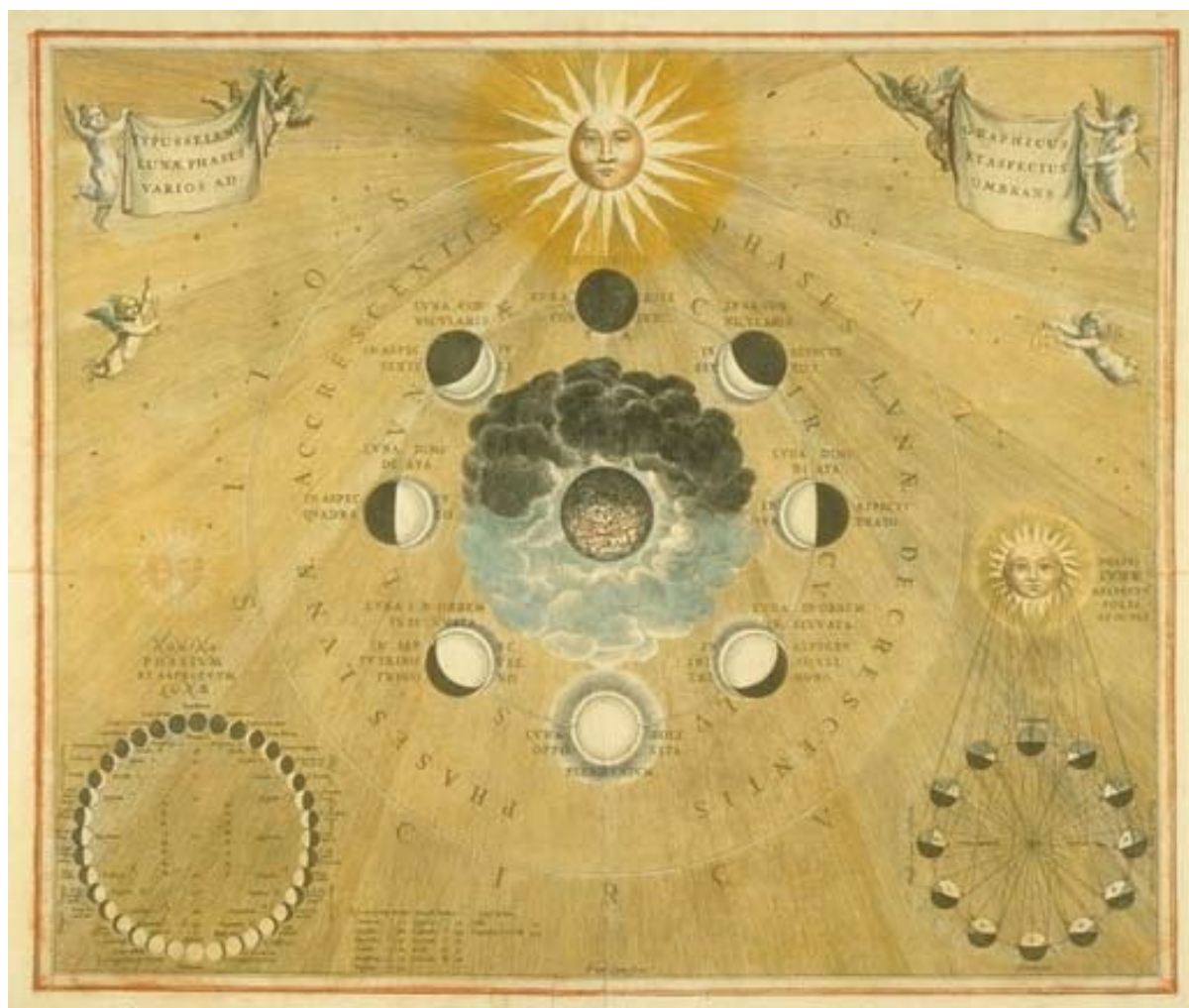


Disegni e calcoli, riguardanti il cosiddetto “teorema di equivalenza”, volto a correlare il moto di discesa lungo un piano inclinato e la traiettoria parabolica dei proiettili (BNCF, Ms. Gal. 72, c. 117v)

Ai grandi sistematori dell'universo mondo, come Cartesio, i *Discorsi*, con tutti quegli «effetti di natura» raccattati un po' qua un po' là, non piacquero. Chi più banalmente si accontentava di studiare la fisica, come Bonaventura Cavalieri, vi trovò un «immenso oceano» di «cose ardue e peregrine, ciascuna delle quali *era* bastante a far naufragare qual si voglia, per grande ingegno che *fosse*». Fra i suoi persecutori nessuno si scompose, nonostante geometria, atomi e vuoto. Ormai l'ombra di se stesso, Galileo non spaventava più.

Ma lui non si piegava al sonno della ragione. Pur distratto da materia e moti, poteva forse dimenticare la Luna? Per lei aveva speso gli ultimi sprazzi di vista, osservandone il fenomeno della librazione nel tentativo di capire perché, in tutto il suo periodo di rotazione, noi vediamo una porzione maggiore della metà esatta della sua superficie. A lei dedicò il suo ultimo scritto, dettato nel 1640 per il principe Leopoldo de' Medici, la *Lettera sopra il candor lunare*. Come mai, quando della Luna vediamo solo uno spicchio, la parte in ombra ci appare illuminata di una flebile luce grigiastrea? Piccato contro l'aristotelico Fortunio Liceti, che, continuando a volerla capace di

trattenere la luce, non si rassegnava a questa Luna fatta di zolle e polvere e attribuiva il fenomeno ai raggi solari che battevano sull'«etere» circostante, Galileo vi vedeva unicamente il riflesso della superficie della Terra illuminata dal Sole. E al Liceti toccarono le staffilate di sempre, che però non lo distolsero dal pubblicare la *Lettera* in appendice alla sua risposta. Galileo era già irrimediabilmente cieco, ma di questa Luna terrena, scoperta palmo a palmo, custodiva anche nel buio un ricordo indelebile.



Le fasi della Luna (Andreas Cellarius, *Harmonia macrocosmica seu atlas universalis et novus totius universi creati cosmographiam generalem et novam exhibens*, Amstelodami, apud Ioannem Ianssonium, 1661)



La morte di Galileo Galilei. Olio su tela di Giovanni Lodi, 1856 (Accademia Atestina, Modena)

Neppure i ricordi dovevano tuttavia durare a lungo. Indebolito da una febbre che lo aveva tormentato per settimane insieme a dolori diffusi, Galileo morì nella notte fra l'8 e il 9 gennaio 1642, in solitudine, vegliato solo da quegli allievi che a



Apoteosi di Galileo Galilei. Affresco di Gaspero Martellini, 1839 (Palazzo Toscanelli - Archivio di Stato, Pisa)

loro rischio e pericolo non lo avevano abbandonato. Non seppe mai dell'universale e clamoroso riconoscimento del suo lavoro, cui avrebbe tanto tenuto, che gli sarebbe stato tributato solo postumo e ne avrebbe fatto uno dei miti del libero pensiero. Del filosofo e dello scienziato ci restano una nuova idea del mondo, ormai nostra, e, che se ne sia o meno consapevoli non avendo esperienza d'altro, la modernità.

Dell'uomo sopravvive il ritratto affettuoso di Vincenzo Viviani, al quale si vorrà perdonare se all'obiettività dello storico possano aver fatto velo le premure di un figlio o l'ammirazione sconfinata per il formidabile talento del maestro.

Fu il signor Galileo di gioviale e giocondo aspetto, massime in sua vecchiezza, di corporatura quadrata, di giusta statura, di complessione per natura sanguigna, flemmatica et assai forte, ma per fatiche e travagli, sì dell'animo come del corpo, accidentalmente debilitata, onde spesso riducevasi



Galileo Galilei visitato da Vincenzo Viviani. Olio su tavola di Tito Lessi, 1892 (Istituto e Museo di Storia della Scienza, Firenze)

in stato di languidezza...

Quantunque le piacesse la quiete e la solitudine della villa, amò però sempre d'avere il commercio di virtuosi e d'amici, da' quali era giornalmente visitato e con delizie e regali sempre onorato. Con questi piacevagli trovarsi spesso a conviti, e, con tutto fosse parchissimo e moderato, volentieri si rallegrava; e particolarmente premeva nell'esquisitezza e varietà de' vini d'ogni paese, de'

quali era tenuto continuamente provvisto...

Ebbe assai più in odio l'avarizia che la prodigalità. Non risparmiò a spesa alcuna in far varie prove et osservazioni per conseguir notizie di nuove et ammirabili conseguenze. Spese liberalmente in sollevare i depressi, in ricevere et onorare forestieri, in somministrar le comodità necessarie a' poveri, eccellenti in qualch'arte o professione, mantenendogli in casa propria finché gli provvedesse di convenevol trattenimento...

Non fu il signor Galileo ambizioso delli onori del volgo, ma ben di quella gloria che dal volgo differenziar lo poteva. La modestia gli fu sempre compagna; in lui mai si conobbe vanagloria o iattanza. Nelle sue avversità fu constantissimo, e soffrì coraggiosamente le persecuzioni delli emuli. Muovevasi facilmente all'ira, ma più facilmente si placava. Fu nelle conversazioni universalmente amabilissimo, poichè discorrendo sul serio era ricchissimo di sentenze e concetti gravi, e ne' discorsi piacevoli l'arguzie et i sali non gli mancavano...

Fu dotato dalla natura d'esquisita memoria; e gustando in estremo la poesia, aveva a mente, tra gl'autori latini, gran parte di Vergilio, d'Ovidio, Orazio e di Seneca, e tra i toscani quasi tutto 'l Petrarca, tutte le rime del Berni, e poco meno che tutto il poema di Lodovico Ariosto, che fu sempre il suo autor favorito e celebrato sopra gl'altri poeti, avendogli intorno fatte particolari osservazioni e paralleli col Tasso sopra moltissimi luoghi... Parlava dell'Ariosto con varie sentenze di stima e d'ammirazione; et essendo ricercato del suo parere sopra i due poemi dell'Ariosto e del Tasso, sfuggiva prima le comparazioni, come odiose, ma poi, necessitato a rispondere, diceva che gli pareva più bello il Tasso, ma che gli piaceva più l'Ariosto, soggiugnendo che quel diceva parole, e questi cose.

DOPO GALILEO

La mattina successiva alla morte, dopo una cerimonia quasi clandestina per paura che l’Inquisizione potesse impedirne la sepoltura in terra consacrata, il corpo di Galileo fu depositato in uno stanzino sottostante il campanile della Basilica di Santa Croce. Tumulazione provvisoria, si diceva. Il Granduca Ferdinando II aveva disegni sontuosi: un sepolcro magnifico ed elegante, gemello di quello progettato dal Vasari per Michelangelo. Il grande scienziato di fronte al grande artista in un omaggio speculare della casata che li aveva protetti. E d’altronde, non si è forse creduto a lungo che Galileo fosse nato il 18 febbraio 1564, giorno della morte di Michelangelo, in un ideale passaggio di testimone? Inutile dire che nulla di tutto questo si realizzò. Per gelare gli entusiasmi commemorativi del Granduca di Toscana si mosse il papa in persona. Tramite l’ambasciatore Francesco Niccolini emanò, di fatto, un’ulteriore, tardiva, sentenza: Galileo era stato chiamato davanti al Sant’Uffizio «per una opinione tanto falsa e tanto erronea», l’aveva perfino diffusa e insegnata, dando «uno scandalo tanto universale al Cristianesimo con una dottrina stata dannata». Il sovrano che gli avesse dedicato un monumento a perenne memoria non sarebbe stato «punto d’esempio al mondo». Il Granduca Ferdinando, che pur negli anni successivi avrebbe fatto dell’eredità galileiana quasi un vessillo personale fondando e proteggendo l’Accademia del Cimento, questa volta, di fronte ai veti del rappresentante di Dio in terra, rinunciò. E la modesta sepoltura diventò definitiva. Falliti diversi tentativi, solo nel 1737 Galileo ebbe il suo sepolcro monu-



Primo sepolcro di Galileo Galilei (Basilica di Santa Croce, Firenze, Cappella del noviziato)



Sepolcro di Galileo Galilei, 1737 (Basilica di Santa Croce, Firenze)

mentale, realizzato forse diversamente da come lo si sarebbe voluto quasi un secolo prima, ma ugualmente solenne, con un busto che lo ritrae, un'urna marmorea, due statue raffiguranti un'astronomia che guarda affascinata al cielo, e una geometria inconsolabile di fronte alla morte e, magari, all'ingiustizia.

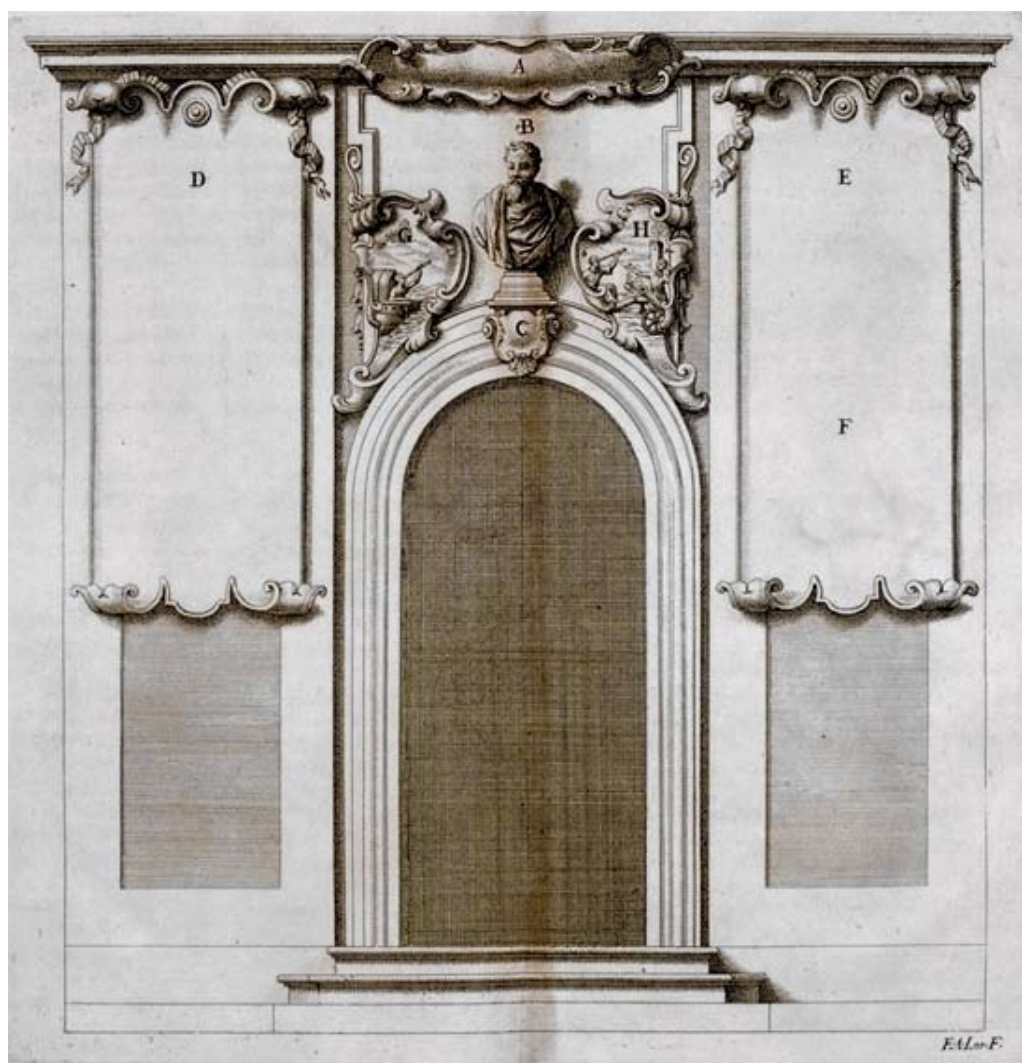
Al capezzale di Galileo morente e alla traslazione della sua salma, oltre al figlio Vincenzo e all'erede intellettuale diretto Evangelista Torricelli, era presente il ventenne Vincenzo Viviani. Ultimo allievo a vita, avrebbe passato gli anni futuri nel tentativo vano (e a volte un po' goffo) di far riabilitare le idee del maestro, fino a farsi costruire, grazie a una pensione ottenuta da Luigi XIV re di Francia, un palazzotto in Via dell'Amore, detto la Casa dei cartelloni, una specie di enorme mausoleo, con tanto di busto e di cartigli celebrativi sulla facciata, che portano scolpita l'intera vita di Galileo in



Ritratto di Vincenzo Viviani. Pastello su carta di Domenico Tempesti, 1690 ca. (Galleria degli Uffizi, Firenze)

latino, partorita da lui stesso fra mille insicurezze. Una biografia vera e propria, concepita nel progetto iniziale come un'opera ciclopica e imperitura, il Viviani avrebbe dovuto scriverla in cambio del vitalizio che aveva permesso tutto questo. Ma non la scrisse mai. Per la paura di ritorzioni, per non esser riuscito a trovare il bandolo della matassa nel conciliare geometria e dogmi di fede, per gli inviti più o meno espliciti alla prudenza (a volte anche autoinflitti), più efficaci, evidentemente, delle pressioni che gli venivano dall'alto dei palazzi parigini, anche da personalità del calibro di Jean-Baptiste Colbert, Ministro della Real Casa. Del Viviani, testimone diretto, ma non sempre cronista fedele e lucido interprete, ci resta soltanto lo smilzo *Racconto storico*

della vita di Galileo Galilei, e bisogna accontentarsi. Steso in forma di lettera indirizzata al principe Leopoldo de' Medici, neppure quello, alla fine, fu stampato lui vivente, ma fu pubblicato solo nel 1711, ben mimetizzato anche allora fra le decine di biografie dei *Fasti consolari dell'Accademia Fiorentina* del canonico Salvino Salvini.



Portone di ingresso di Palazzo dei Cartelloni, già Palazzo Viviani, sormontato dal busto di Galileo (Vincenzo Viviani, *De locis solidis secunda divinatio geometrica*, Florentiae, typis Regiae Celsitudinis apud Petrum Antonium Brigonci, 1701)

Col tempo (molto tempo) le acque si placarono. Oltre un secolo dopo la morte di Galileo, il 5 gennaio 1768, Giuseppe Pelli Bencivenni, un notevole fiorentino nel giro di pochi anni anche lui messo all'Indice per alcune battute di spirito sui frati, annotava nel suo diario:

Che direbbe il Galileo se ritornasse in vita e leggesse fino nei lunari insegnata e spiegata la sua ipotesi del moto della Terra intorno al Sole? Eppure è così nel Mangia di Siena, lunario colà impresso con le dovute approvazioni, e ciò con buona dottrina dimostrato al volgo, non che ai dotti, tanto nell'anno scorso che in questo. Così si mutano le cose nel mondo, ed assai più si muteranno, di modo che fra un secolo o due i nostri nipoti si burleranno forse di noi, dei nostri errori e dei nostri pregiudizi.



La scienza recide le ali all'errore. Presunto ritratto di Galileo. Olio su tela di Anthony Van Dyck, sec. XVII. Ignota l'attuale collocazione dell'opera



Il tempo esalta la Scienza e calpesta l'Ignoranza: celebrazione di Galileo e delle sue scoperte scientifiche. Particolare dall'affresco di Anton Domenico Gabbiani, 1692-1693 (Palazzo Pitti, Firenze, Palazzina della Meridiana, sala della Meridiana, cupola)

In effetti le cose erano mutate. La Chiesa, sfumato il pericolo galileiano, era impegnata da tempo nel tentativo di arginare la diffusione delle teorie newtoniane della gravitazione universale, che già nel resto d'Europa si davano per assodate, continuando evidentemente a vedere nel progresso scientifico, anche se per contingenze diverse, una minaccia per la conservazione della propria egemonia. Si era fra l'altro affrettata a proibire non i *Principia* di Newton, incomprensibili ai più e tutto sommato innocui, ma il divulgativo *Newtonianismo per le dame* di Francesco Algarotti, accessibile a chiunque e perciò fonte di maggiori insidie. Molti dei talenti più dotati avevano via via indirizzato, così come tanti altri in seguito, le proprie capacità verso campi dell'attività intellettuale meno rischiosi per la loro incolumità personale o semplicemente meno nocivi per la qualità della loro vita, segnando pesantemente l'indirizzo che la cultura italiana avrebbe seguito nei secoli a venire. Quanto agli errori e ai pregiudizi, ogni età sembra produrre i propri. E non dev'esser facile rimediarvi, visto che Galileo ha dovuto aspettare il 1992 perché gli fosse ufficialmente riconosciuto lo *status* di perseguitato, pur in un reticolo autoassolutorio di presunte attenuanti storiche, che addossavano comunque a lui, intempestivo, irragionevolmente testardo e perfino astronomo poco affidabile, la responsabilità principale dell'*affaire*.



Papa Giovanni Paolo II in visita presso l'Aula Magna Storica dell'Università degli Studi di Pisa. Sopra di lui, al centro, la statua di Galileo, opera di Paolo Emilio Demi

Edizioni delle opere

Le opere di Galileo Galilei, edizione nazionale sotto gli auspici di sua maestà il re d'Italia, a cura di Antonio Favaro, Firenze, Barbèra, 1890-1909, 20 voll.

GALILEO GALILEI, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, a cura di Ferdinando Flora, Milano, Rizzoli, 1959.

GALILEO GALILEI, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano*, a cura di Libero Sosio, Torino, Einaudi, 1970.

GALILEO GALILEI, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, prefazione di Angelo Crescini, introduzione di Federico Enriques, Pordenone, Studio Tesi, 1988.

GALILEO GALILEI, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, a cura di Gian Luca Guernerer, Rimini, Guaraldi, 1995.

GALILEO GALILEI, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo tolemaico e copernicano*, edizione critica e commento a cura di Ottavio Besomi e Mario Helbing, Padova, Antenore, 1998, 2 voll.

GALILEO GALILEI, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, a cura di Fabio Atzori, introduzione di Maria Luisa Altieri Biagi, Milano, Sansoni, 2001.

GALILEO GALILEI, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, introduzione e note di Antonio Beltrán Marí [tradotte da Francesco Saba Sardi], Milano, Rizzoli, 2003.

GALILEO GALILEI, *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*, a cura di Adriano Carugo e Ludovico Geymonat, Torino, Boringhieri, 1958.

GALILEO GALILEI, *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attinenti alla meccanica ed i movimenti locali*, a cura di Enrico Giusti, Torino, Einaudi, 1990.

GALILEO GALILEI E MARIO GUIDUCCI, *Discorso delle comete*, edizione critica e commento a cura di Ottavio Besomi e Mario Helbing, Roma, Antenore, 2002.

GALILEO GALILEI, *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti*, a cura di Maddalena Montinari, Roma, Theoria, 1982.

GALILEO GALILEI, *Lettera a Cristina di Lorena sui rapporti tra l'autorità della Scrittura e la libertà della scienza*, a cura di Giovanni Gentile, Firenze, Sansoni, 1943.

GALILEO GALILEI, *Lettera a Cristina di Lorena*, a cura di Giacomo Scarpelli, Roma, Mancosu, 1993 [contiene anche le due lettere a Benedetto Castelli e a Piero Dini].

GALILEO GALILEI, *Lettera a Cristina di Lorena sull'uso della Bibbia nelle argomentazioni scientifiche*, a cura di Franco Motta, introduzione di Mauro Pesce, Genova, Marietti, 2000.

GALILEO GALILEI, *Lettere copernicane*, introduzione e note di Bruno Widmar, Napoli, Glauk, 1959.

GALILEO GALILEI, *Lettere copernicane*, a cura di Massimo Baldini, Roma, Armando, 1995.

GALILEO GALILEI, *Le meccaniche*, edizione critica e saggio introduttivo a cura di Romano Gatto, Firenze, Olschki, 2002.

GALILEO GALILEI, *Il saggiatore*, a cura di Giuseppe Chiarini, Firenze, Barbèra, 1864.

GALILEO GALILEI, *Il saggiatore*, a cura di Libero Sosio, Milano, Feltrinelli, 1965.

GALILEO GALILEI, *Il saggiatore*, a cura di Ferdinando Flora, Torino, Einaudi, 1977.

GALILEO GALILEI, *Il saggiatore*, a cura di Enrico Bellone, Roma, Teknos, 1994.

GALILEO GALILEI, *Il saggiatore*, premessa di Eugenio Garin, Lecce, Conte, 1995 [Rist. anast. dell'esemplare con correzioni di mano dell'autore dell'edizione Roma 1623].

GALILEO GALILEI, *Il saggiatore*, edizione critica e commento a cura di Ottavio Besomi e Mario Helbing, Roma, Antenore, 2005.

GALILEO GALILEI, *Sidereus nuncius*, traduzione con testo a fronte, prefazione e note di Maria Timpanaro Cardini, Firenze, Sansoni, 1948.

GALILEO GALILEI, *Sidereus nuncius*, a cura di Ferdinando Flora, traduzione con testo a fronte di Luisa Lanzillotta, Torino, Einaudi, 1976.

GALILEO GALILEI, *Sidereus nuncius*, traduzione e commento di Pietro A. Giustini, Roma, La goliardica, 1978.

GALILEO GALILEI, *Sidereus nuncius*, a cura di Andrea Battistini, traduzione di Maria Timpanaro Cardini, Venezia, Marsilio, 1993.

GALILEO GALILEI, *Tractatio de praecognitionibus et praecognitis and Tractatio de demonstratione*, transcribed from the Latin autograph by William F. Edwards, with an introduction, notes and commentary by William A. Wallace, Padova, Antenore, 1988.

Studi

GIOVANNI BATTISTA CLEMENTE NELLI, *Vita e commercio letterario di Galileo Galilei*, Firenze, nella Stamperia Moücke, 1793, 2 voll.

ANTONIO FAVARO, *Galileo Galilei e lo Studio di Padova*, Firenze, Succ. Le Monnier, 1883, 2 voll. [rist.

Padova, Antenore, 1966].

LANE COOPER, *Aristotle, Galileo, and the tower of Pisa*, Ithaca, Cornell university press, 1935.

NATALE CATUREGLI, *La scuola media in Pisa*, «Bollettino storico pisano», V, 1936, pp. 17-46.

ANTONIO BANFI, *Galileo Galilei*, Milano, Ambrosiana, 1949.

GIORGIO DE SANTILLANA, *The crime of Galileo*, Chicago, University of Chicago press, 1955 [trad. it. *Processo a Galileo: studio storico-critico*, traduzione di Giacinto Cardona e Anna Abetti riveduta sulla edizione originale inglese, con nuova prefazione dell'autore, Milano, Mondadori, 1960].

LUDOVICO GEYMONAT, *Galileo Galilei*, Torino, Einaudi, 1957.

MARIA LUISA RIGHINI BONELLI, *Le abitazioni fiorentine di Galileo*, «L'universo», XXXVII, 1957, n. 4, pp. 645-660; XXXVIII, 1958, n. 1, pp. 33-44.

EUGENIO GARIN, *Galileo pensatore*, «De homine», 1965, fasc. 13-14, p. 3-24 [poi in Id., *Scienza e vita civile nel rinascimento italiano*].

GIORGIO DEL GUERRA, *La casa dove, in Pisa, nacque Galileo Galilei*, «Rassegna periodica di informazioni del Comune di Pisa», n. 8, 1965.

PIO PASCHINI, *Vita e opere di Galileo Galilei*, Roma, Herder, 1965.

ALEXANDRE KOYRÉ, *Études galiléennes*, Paris, Hermann, 1966 [1^a ed. 1939, trad. it. *Studi galileiani*, a cura di Maurizio Torrini, Torino, Einaudi, 1976].

MAURICE CLAVELIN, *La Philosophie naturelle de Galilée: essai sur les origines et la formation de la mécanique classique*, Paris, Colin, 1968.

GALILEO GALILEI, *Dal carteggio e dai documenti: pagine di vita di Galileo*, a cura di Isidoro Del Lungo e Antonio Favaro, nuova presentazione di Eugenio Garin, Firenze, Sansoni, 1968.

STILLMAN DRAKE, *Galileo studies: personality, tradition and revolution*, Ann Arbor, The University of Michigan press, 1970.

WILLIAM R. SHEA, *Galileo's intellectual revolution*, London, MacMillan, 1972 [trad. it. *La rivoluzione intellettuale di Galileo, 1610-1632*, a cura di Paolo Galluzzi, Firenze, Sansoni, 1974].

PAOLO GALLUZZI, *Il platonismo del tardo Cinquecento e la filosofia di Galileo*, in *Ricerche sulla cultura dell'Italia moderna*, a cura di P. Zambelli, Bari, Laterza, 1973.

MARIA LUISA RIGHINI BONELLI, *Vita di Galileo*, Firenze, Nardini, 1974.

ANGIOLO PROCISSI, *Commento alla prefazione 'Al discreto lettore' premessa da Galileo al 'Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo'*, «Atti e memorie dell'Accademia fiorentina di scienze morali 'La Colombaria'»,

n.s., vol. 28, 1977, pp. 95-120.

STILLMAN DRAKE, *Galileo at work*, Chicago, Chicago University Press, 1978 [trad. it. *Galileo: una biografia scientifica*, a cura di Luca Ciancio, Bologna, Il mulino, 1988].

PAOLO GALLUZZI, *Momento: studi galileiani*, Roma, Edizioni dell'Ateneo e Bizzarri, 1979.

ANTONIO FAVARO, *Amici e corrispondenti di Galileo*, a cura e con nota introduttiva di Paolo Galluzzi, Firenze, Salimbeni, 1983, 3 voll.

EUGENIO GARIN, *Il 'caso' Galileo nella storia della cultura moderna*, «Annali dell'Istituto e Museo di storia della scienza di Firenze», VIII, 1983, fasc. 1, p. 3-17 [poi in Id., *Umanisti, artisti, scienziati. Studi sul Rinascimento italiano*].

PIETRO REDONDI, *Galileo eretico*, Torino, Einaudi, 1983.

I documenti del processo di Galileo Galilei, a cura di Sergio M. Pagano, collaborazione di Antonio G. Luciani, Città del Vaticano, Archivio Vaticano, 1984.

Novità celesti e crisi del sapere. Atti del Convegno internazionale di studi galileiani, a cura di Paolo Galluzzi, Firenze, Giunti-Barbèra, 1984.

MAURIZIO TORRINI, *Et vidi coelum novum et terram novam. A proposito di rivoluzione scientifica e libertinismo*, «Nuncius», I, 1986, 2, pp. 49-77.

ANDREA BATTISTINI, *Introduzione a Galilei*, Roma-Bari, Laterza, 1989.

Galileo e Copernico: alle origini del pensiero scientifico moderno, a cura di Carlo Vinti, Assisi, Porziuncola, 1990.

MICHELE CAMEROTA, *Gli scritti De motu antiquiora di Galileo Galilei. Il Ms. Gal. 71: un'analisi storico-critica*, prefazione di Alberto Pala, Cagliari, CUEC, 1992.

ANTONINO POPPI, *Cremonini e Galilei inquisiti a Padova nel 1604: nuovi documenti d'archivio*, Padova, Antenore, 1992.

ANTONIO FAVARO, *Adversaria galilaeiana: serie I-VII*, a cura di Lucia Rossetti e Maria Laura Soppelsa, Trieste, Lint, 1992.

ANTONIO FAVARO, *Scampoli galileiani*, a cura di Lucia Rossetti e Maria Laura Soppelsa, Trieste, Lint, 1992, 2 voll.

ANNIBALE FANTOLI, *Galileo per il copernicanesimo e per la Chiesa*, Città del Vaticano, Specola vaticana, 1993.

EUGENIO GARIN, *Galileo: gli scandali della nuova 'filosofia'*, «Nuncius», VIII, 1993, p. 417-430.

PAOLO GALLUZZI, *I sepolcri di Galileo: le spoglie vive di un eroe della scienza*, in *Il pantheon di Santa Croce a Firenze*, a cura di Luciano Berti, Firenze, Firenze, Cassa di Risparmio di Firenze, 1993.

MAURIZIO TORRINI, *Galileo copernicano*, «Giornale critico della filosofia italiana», 1993, 1, pp. 26-42.

MAURIZIO TORRINI, *Galileo, Platone e la filosofia*, in *Il neoplatonismo nel Rinascimento*, a cura di Pietro Prini, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, 1993, pp. 233-243.

GIORGIO STABILE, *Linguaggio della natura e linguaggio della scrittura in Galilei: dalla 'Istoria sulle macchie solari' alle lettere copernicane*, «Nuncius», IX, 1994, pp. 37-64.

MAURIZIO TORRINI, *Galileo e l'Europa*, Napoli, Procaccini, 1994.

MASSIMO BUCCIANINI, *Contro Galileo: alle origini dell'affaire*, Firenze, Olschki, 1995.

Galileo a Padova, 1592-1610, Trieste, LINT, 1995, 5 voll. [Università degli studi di Padova, Celebrazioni del IV centenario, 7 dicembre 1991 - 7 dicembre 1992].

MICHEL-PIERRE LERNER, *Le monde des sphères*, Paris, Les belles lettres, 1996-1997, 2 voll.

STILLMAN DRAKE, *Essays on Galileo and the history and philosophy of science*, selected and introduced by Noel M. Swerdlow and Trevor H. Levere, Toronto, University of Toronto press, 1999.

OTTAVIO BESOMI - MICHELE CAMEROTA, *Galileo e il Parnaso tychonico: un capitolo inedito del dibattito sulle comete tra finzione letteraria e trattazione scientifica*, Firenze, Olschki, 2000.

MICHELE CAMEROTA - MARIO OTTO HELBING, *Galileo and Pisan Aristotelianism: Galileo's 'De motu antiquiora' and the 'Quaestiones de motu elementorum' of the Pisan professors*, «Early science and medicine», V, 2000, n. 4, pp. 319-365.

MAURIZIO TORRINI, *Nuove terre e nuove scienze. A proposito della scoperta del nuovo mondo e della rivoluzione scientifica*, «Giornale critico della filosofia italiana», II-III, 2000, pp. 189-208.

ANTONIO BELTRÁN MARÍ, *Galileo, ciencia y religión*, Barcelona, Paidós, 2001.

Largo campo di filosofare. Eurosymposium Galileo 2001, José Montesinos y Carlos Solís eds., Orotava, Fundación Canaria Orotava de historia de la ciencia, 2001.

MAURIZIO TORRINI, *La biblioteca di Galilei e dei galileiani*, «Intersezioni», XXI, 3, 2001, pp. 545-558.

VINCENZIO VIVIANI, *Vita di Galileo*, a cura di Bruno Basile, Roma, Salerno, 2001.

MASSIMO BUCCIANINI, *Galileo e Keplero: filosofia, cosmologia e teologia nell'età della Controriforma*, Torino, Einaudi, 2003.

MICHELE CAMEROTA, *Cronologia galileiana: 1564-1642*, Cagliari, CUEC, 2003.

MICHELE CAMEROTA, *Galileo Galilei e la cultura scientifica nell'eta della Controriforma*, Roma, Salerno, 2004.

Galilée copernicien: le premier combat, 1610-1616, textes présentés par Maurice Clavelin, Paris, A. Michel, 2004.

MAURIZIO TORRINI, «Perché prima furono le cose e poi i nomi». *Le radici della scienza moderna*, in *Per una critica progressista del progresso. La scienza di fronte al mondo e a se stessa*. Trieste, 14-15 novembre 2002, a cura di R. Finzi e C. Magris, Trieste, Sissa, 2004, pp. 93-98.

Galileo e Pisa, a cura di Roberto Vergara Caffarelli, Ospedaletto (PI), Felici, 2004.

ANTONIO BELTRÁN MARÍ, *Talento y poder: historia de las relaciones entre Galileo y la Iglesia católica*, Pamplona, Laetoli, 2006.

EGIDIO FESTA, *Galileo: la lotta per la scienza*, Roma-Bari, Laterza, 2007.

notificato che d.° Dottrina e contraria alle
d.° Stampè vn libro, nel quale tratto liste
d.° porto ragioni con molta efficacia a fauor
d.° tione, son stato giudicato p.° chementi. Suspe
creduto, Ch'il sole già centro del mondo e
la Centro, e che si muoua.
d.° dalle menti dell' Emin.° v.° e d'ogni
d.° spicione, contro di me ragionevolmente co
on finta, abiuro, maledico, e detesto, le sud.° e
e quating, altro errore, heresia, e setta
giuro che per lauenire, non dirò mai più, ne
per le quali si possi hauer di me sim il sospi
tio, o che sia sospetto d'heresia lo denonci
uitore o ordinario del luogo doue mi tro
d.° empire, et offeruare intieramente tutte l
ne saranno da q.° S.° off.° imposte, e contr
e mie promesse e giuramento (il che dia
to lo pena e castighi che s.° d.° l.°