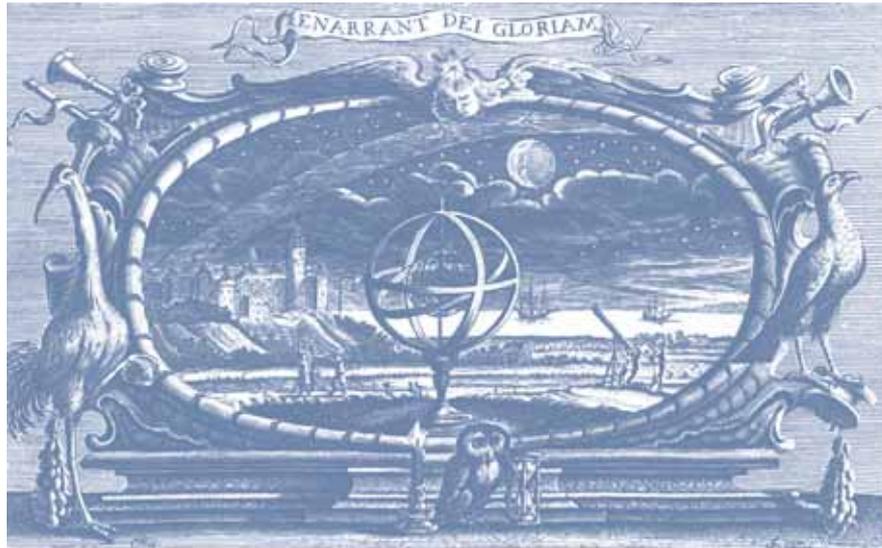




BIBLIOTECA GENERALE BEATO PIO IX

MAGNA LONGEQUE ADMIRABILIA

Astronomia e Cosmologia
nel fondo antico della Biblioteca Beato Pio IX



a cura di
Flavia Marcacci



LATERAN UNIVERSITY PRESS



MAGNA LONGEQUE ADMIRABILIA
Astronomia e Cosmologia nel fondo antico
della Biblioteca Beato Pio IX

A cura di Flavia Marcacci
29 novembre - 11 dicembre 2009

In occasione del Convegno *1609-2009.*
From Galilei's telescope to Evolutionary Cosmology.
Science, philosophy and theology in dialogue
30 novembre - 2 dicembre 2009
Pontificia Università Lateranense

LA MOSTRA E IL CATALOGO

Ideazione, programmazione e realizzazione
Paolo Scuderi - *Bibliotecario generale*

Cura scientifica
Flavia Marcacci

Allestimento mostra
Paolo Scuderi
Agenzia fotografica B. M. srl

Ricerca dei testi, cura redazionale del catalogo
Laura Ciolli - *Vice bibliotecario*
Letizia D'Ambrosio

Fotografie e allestimento mostra
Agenzia fotografica B. M. srl
foto realizzate da Claudio Bella

Schede bibliografiche
Arianna Ascenzi
Rossella Bigonzi
Ilaria Candidi
Ilaria Castro
Laura Ciolli
Letizia D'Ambrosio

MAGNA LONGEQUE ADMIRABILIA
Astronomia e Cosmologia nel fondo antico
della Biblioteca Beato Pio IX

© 2009
FRANCO COSIMO PANINI EDITORE S.p.A.
Via Giardini 474/D - Direzionale 70 - 41100 Modena
info@fcp.it - www.fcp.it
ISBN 978-88-570-0173-9

LATERAN UNIVERSITY PRESS
Piazza San Giovanni in Laterano, 4 - 00120 Città del Vaticano
promozioneditoria@pul.it
www.e-lup.com

Lorenzo De Bellis
Marta De Bianchi
Eleonora Petitti

Si ringraziano

- Sua Eccellenza Reverendissima Mons. Rino Fisichella, Rettore Magnifico della Pontificia Università Lateranense, per aver approvato e incoraggiato l'iniziativa
- il decano della Facoltà di Filosofia
Mons. Gianfranco Basti
- gli Officiali maggiori della Pontificia Università Lateranense
Ulderico Conti - *Segretario Generale*
Flaminia Sacerdoti - *Economista Generale*
Mons. Marco Gandolfo - *Segretario particolare del Rettore Magnifico*
- la Fondazione Civitas Lateranensis
Pier Giovanni Carpitelli
- tutto il personale della biblioteca
Ferdinando Werlen
Emmanuele Adriani
Massimo D'Ippolito
Claudio Lilli
sr. Ernestina Mira - per la collaborazione prestata alla realizzazione della mostra
- l'Ufficio grandi eventi: Rossana Bianchi
- l'Ufficio affari generali: Pietro Brigliozzi

In copertina

Vignetta calcografica, firmata da A. Boy e J. Allen, dal frontespizio dell'opera *Johannis Hevelii Epistolae IV* (Gedani: sumtibus auctoris, typis Andreae Julii Molleri, 1654). (Cat. 75)

Calcographic vignette, signed by A. Boy and J. Allen, from the title page of the work Johannis Hevelii Epistolae IV (Gedani: sumtibus auctoris, typis Andreae Julii Molleri, 1654). (Cat. 75)

Indice

- p. 4 PREMESSA
 RINO FISICHELLA
- p. 9 SAGGI
- p. 10 PAOLO SCUDERI
 L'Università del Papa, la Biblioteca di un papa
 The University of the Pope, the Library of a pope
- p. 18 GIANFRANCO BASTI
 Scienza e metodo dell'astronomia osservativa:
 una questione storica
 *Science and methods in observational astronomy:
 a historical question*
- p. 24 FLAVIA MARCACCI
 Dal cielo alle carte:
 osservazione e teoria del cielo tra XVI e XVIII secolo
 *From the sky to maps: observation and theory
 of the heavens between the 16th and the 18th century*
- SCHEDE
- p. 53 Fonti e manuali cosmografici e cosmologici (secc. XVI-XVII)
- p. 67 Sistemi del mondo a confronto: verso la nuova astronomia
- p. 89 Osservazioni, effemeridi, calcoli astronomici, strumenti
- p. 137 Astronomia e altre scienze

RINO
FISICHELLA

Since the new library was officially opened up by Pope Benedict XVI on October 21, 2006, we have repeatedly sought to figure out how to disclose the hidden treasures it still enshrines. This opportunity was provided by the convening of the Year of Astronomy for 2009. The Lateran University intended to match this valuable and important initiative, proposing an International Conference: "From Galilei's Telescope to Evolutionary Cosmology: Science, Philosophy and Theology in Dialogue".

In this circumstance we wanted our Library to be involved, by organizing an exhibit that, while revisiting its literary material, could open it up to the public as a testimony of a constant care for science and as a privileged venue for dynamic conservation.

The unique collections owned by our Library, outcome of centuries of ongoing attention on the formation of knowledge of entire generations, are now exhibited with regard to those works that connect to the Year of Astronomy and more directly to the International Conference. We present library material that allows to verify how Cosmology, Astronomy, Science, Theology and Philosophy not only have been in close contact in the past, but also how these must necessarily maintain a sound scientific dialogue.

If it is true that, according to Anselm, fides quaerens intellectum, it is also true that a real science capable of looking deep down into nature, will find the depth of a mystery that reason alone is not able to fully analyze. The cosmos, and its creation as a whole, have always caused astonishment and wonder to those who have watched it with eyes full of intelligence. Actually, such astonishment was the source of new knowledge. The volumes on exhibit point out this wonder in writing, in contemplating a mystery that challenges to never stop, but rather to en-

Galileo nell'atto di mostrare i satelliti di Giove alle personificazioni dell'Ottica, dell'Astronomia e della Matematica (Cat. 23).

Galileo showing Jupiter's satellites to personifications of Optics, Astronomy, and Mathematics Stampati antico, (Cat. 23).



Dall'inaugurazione della nuova Biblioteca a opera di Papa Benedetto XVI il 21 ottobre 2006 ci siamo più volte posti l'interrogativo di come far conoscere i tesori nascosti che ancora conserva gelosamente. L'opportunità è stata data dall'indizione dell'anno dell'Astronomia per il 2009. L'Università Lateranense ha voluto corrispondere questa valida e importante iniziativa, proponendo un Convegno Internazionale, *"From Galilei's Telescope to Evolutionary Cosmology: Science, Philosophy and Theology in Dialogue"*.

In questa circostanza abbiamo voluto che la nostra Biblioteca fosse presente organizzando una mostra che, rivisitando il proprio patrimonio librario, l'aprisse al pubblico come testimonianza di una costante cura per la scienza e come luogo privilegiato per la dinamica conservazione.

Il patrimonio unico che la nostra Biblioteca possiede, frutto di secoli che hanno visto la perenne attenzione per la formazione del sapere di intere generazioni, viene messo ora in esposizione riguardo quelle opere che legano l'anno dell'Astronomia e più direttamente il Congresso Internazionale. Presentiamo un patrimonio librario che permette di verificare come Cosmologia, Astronomia, Scienza, Teologia e Filosofia non solo siano state nel passato in stretto contatto, ma come queste debbano necessariamente mantenere fermo il dialogo e il confronto scientifico.

Se è vero che, secondo l'anima anselmiana, *fides quaerens intellectum*, è pur sempre vero che una vera scienza capace di guardare nell'intimo la natura vi scopre la profondità di un mistero che la sola ragione non è in grado di analizzare pienamente. Il cosmo, come tutto il creato nella sua globalità, ha sempre provocato stupore e meraviglia a quanti lo hanno guardato con occhi pieni di intelligenza. Proprio questo stupore è stato sorgente di nuova conoscenza. Quanto i volumi esposti affermano non è altro che la meraviglia messa per iscritto nel contemplare un mistero che provoca a non fermarsi mai, ma a impegnarsi nell'intelligibilità del creato per fornire un sapere corrispondente alle esigenze dell'uomo contemporaneo.

Visitare questa mostra non potrà essere soltanto un aggirarsi indifferente tra le vetrine che fanno bella mostra di antichi volumi; quanto, piuttosto, addentrarsi in un itinerario sapientemente tracciato che rende evidente l'intelligenza umana. Questa mostra permette di compiere una sorta di viaggio nel tempo. Proprio come un astronomo fornito di un moderno telescopio, il visitatore potrà scrutare la luce proveniente dai confini della galassia del sapere. Nell'atto di osservare i libri esposti, si dovrà essere capaci di spingere lo sguardo verso un orizzonte di intenzioni, idee e conoscenze fati-

RINO
FISICHELLA

gage in understanding creation to provide a knowledge responding to the needs of contemporary man.

Visiting this exhibit will not just be walking indifferently among the windows showing ancient volumes; but rather penetrating into a skilfully outlined path that highlights human intelligence. This exhibition allows to make a journey through time. Just like an astronomer equipped with a modern telescope, the visitor will be able to observe the light coming from the borders of the galaxy of knowledge. While looking at the books on exhibit, visitors will have to crane their gaze further, towards a horizon of intentions, ideas and knowledge painstakingly worked out and fine-tuned over centuries.

Accordingly, magna longequae admirabilia, the exhibition is named after, are no longer just celestial bodies and shining stars that with enormous astonishment the great scientist from Pisa set out to describe in his Sidereus nuncius. Magna longequae admirabilia are also these superb volumes coming to us from a remote past. They draw our attention as splendid artefacts, sometimes of inestimable value for the rich and precious engravings, magnificent title page or splendid first page, actual precious pearls, unique combination of deep know-how and rare beauty; but, above all, signs and tools of a knowledge that is never fully attained.

I wish to properly thank the Head Librarian of the University Dr. Paolo Scuderi and the team who assisted him in this valuable rearrangement. This catalogue bears witness to the passion firing their commitment and remains a memory to keep alive a past whose richness is a prerequisite for our present knowledge.

Laterano, October 28, 2009

✧ Rino Fisichella
Magnificent Rector

RINO
FISICHELLA



Johannes Hevelius,
Selenographia,
1647 (Cat. 74).

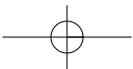
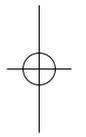
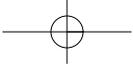
cosamente elaborate e portate a maturazione nel corso dei secoli.

Magna longeque admirabilia, che danno il nome alla Mostra, non sono più, quindi, i soli corpi celesti e gli astri luminosi che con enorme stupore il grande scienziato originario di Pisa si accingeva a descrivere nel suo *Sidereus nuncius*. *Magna longeque admirabilia* sono a ragione anche questi magnifici volumi che giungono fino a noi da un remoto passato. Essi si pongono alla nostra attenzione come splendidi manufatti, a volte di inestimabile valore per le ricche e preziose incisioni, i magnifici frontespizi o le splendidi antiporte, vere e proprie perle pregiate, sintesi unica di profonda sapienza e rara bellezza; ma, soprattutto, segni e strumenti di un sapere che non conosce tramonto.

Un ringraziamento doveroso va al Bibliotecario Generale dell'Università il Dott. Paolo Scuderi e all'équipe che lo ha assistito in questa preziosa ricomposizione. Il presente catalogo è un piccolo segno della passione che ha mosso il loro impegno e permane come memoria per mantenere vivo un passato la cui ricchezza è presupposto per la nostra attuale conoscenza.

Laterano, 28 ottobre 2009

✠ *Rino Fisichella*
Rettore Magnifico



SAGGI

PAOLO
SCUDERI

The University of the Pope

The Library of a pope

If, as is set forth in the articles of our constitution that fully reiterate and implement a statement John Paul II made on the occasion of a historical, memorable visit to the Lateran University, on October 9, 1987, the Pontifical Lateran University is, for "special reasons", the University of the Pope, I believe, and its name indirectly confirms this, we can affirm that the Blessed Pius IX Library is the Library of a pope, if through this statement we just mean to recognize the special, almost exclusive role that this pope fulfilled in establishing the library.

Actually, before receiving the legacy of the late Giovanni Maria Mastai Ferretti, the Library already owned a substantial, rich collection of literary works made of valuable manuscripts, rare incunabula, precious 16th century books and other material; on the other hand, most of the volumes on exhibit here come from that collection. But certainly the generous legacy of Pope Pious IX, i.e. his entire private library with the only exception of books of hagiographic theme, enhanced the collection, making it even more precious and rich.

Since the scientific criteria for the design and the setting up of the exhibition are explained here by the Dean of the Faculty of History and Philosophy, Mons. Gianfranco Basti and by the scientific curator, Prof. Flavia Marcacci, I deemed it advisable to write a few lines of introduction to the Library. Not though, as is usually the case on such occasions, to the Library from which the Exhibition is drawn, i.e. the Library meant as all the Collections and the Literary Material and Works. Mainly because, at least in its general lines, the historical vicissitudes of the Pius IX Library are fairly well known: its first core was set up following the events and circumstances that in 1773 led, on the initiative of Clement XIV, to the establishment of the University; it was then enhanced by precious collections, among which the legacy of Pius IX that stands out for its value and extent. Therefore because, in my modest opinion, a lot has been written on this subject in the past in some regards, but very little in others. A lot was written in the sense that, especially in some texts worked

out on the occasion of exhibitions organized in the past, here, at the Lateran University, whose curator was my predecessor, Mons. Luigi Falcone, there is already a clear and lucid summary of such events, and I honestly refer you to those texts,¹ having nothing special to add to them. But very little, if one considers that yet we do not have an exhaustive historical-critical work which clearly outlines and concludes, bringing up-to-date, the history of our Institution, and in particular of the Library and collections.

Therefore, there is no better opportunity than an exhibition set up on the occasion of such a prestigious and significant conference: From Galilei's Telescope to Evolutionary Cosmology: Science, Philosophy and Theology in Dialogue to speak about the Library in the other sense, i.e. the Library as an institution that, thanks to its being an essential and organic part of a very special, peculiar institution, the University of the Pope, seeks to carry out consequential policies and choices.

Being, in fact, the Papal University is certainly an honour and a privilege, but first of all is a commitment, for which we take on precise and ineludible responsibilities. And we feel we can affirm this exactly because of the unique, peculiar role that has always been fulfilled, since its establishment by Christ, by the Church, indissolubly connecting its history of salvation to the history of peoples and nations, through the diverse institutions that over time have materialized Her teaching in the sphere of culture, in creating and promoting, as well as conserving, works of art, never conceived as an end in themselves, but always instruments of human edification and promotion.

Always keeping its gaze fixed on this cultural horizon, the Library seeks to fulfill its institutional aims, carrying out its activity along two axes or guidelines. The first guideline is internal to the institution, i.e. pursuing the natural objectives of safeguarding, preserving and consulting the librarian material linked to the objective of exploring and attaining knowledge, but also divulging our institu-

L'Università del Papa

La Biblioteca di un papa

PAOLO
SCUDERI

Se, come recitano i nostri articoli costitutivi che recepiscono in pieno e fanno propria una precisa affermazione di Giovanni Paolo II pronunciata in occasione di una storica, memorabile visita alla Lateranense, il 9 novembre del 1987, la Pontificia Università Lateranense è, a “titolo speciale”, l'Università del Papa, credo a ragione, e l'intitolazione stessa ce ne dà indirettamente conferma, si possa affermare che la Biblioteca *Beato Pio IX* è la Biblioteca di un papa, se con questa asserzione, naturalmente, si intenda unicamente riconoscere il ruolo speciale, direi quasi esclusivo, che nella sua costituzione ebbe questo pontefice.

Non che precedentemente al lascito testamentario del fu al secolo Giovanni Maria Mastai Ferretti la Biblioteca non possedesse già un suo cospicuo, ricco fondo librario fatto di preziosi manoscritti, rari incunaboli, pregiate cinquecentine e altro ancora; fondo dal quale, peraltro, sono in larghissima parte tratti i volumi esposti in questa mostra; ma certamente il copioso lascito di papa Pio IX, di fatto l'intera sua biblioteca privata con la sola eccezione dei libri a tema agiografico, impreziosi, e non poco, arricchendola, una raccolta di per sé già ricca e oltremodo pregiata.

Dal momento che i criteri scientifici di ideazione e allestimento della mostra sono qui esposti dal decano della Facoltà di Storia e Filosofia, Mons. Gianfranco Basti, e dalla curatrice scientifica della stessa, la professoressa Flavia Marcacci, il sottoscritto ha ritenuto opportuno scrivere alcune righe di presentazione della Biblioteca; non già però, come solitamente in questi casi avviene, della Biblioteca da cui è tratta la mostra, vale a dire la Biblioteca intesa come il complesso delle raccolte e dei fondi librari che la costituiscono. Questo, innanzitutto, perché perlomeno nelle sue linee generali le vicende storiche della Biblioteca Beato Pio IX ci sono abbastanza note: costituitasi nel suo primo nucleo a seguito delle vicende e circostanze che nel 1773 determinarono per volere di Clemente XIV la costituzione dell'Università, si arricchisce in seguito di preziose raccolte, tra le quali spicca

per valore e ampiezza quella ricevuta per lascito testamentario di Pio IX. Quindi, perché, a mio modesto avviso, sull'argomento in passato si è scritto per alcuni versi molto, per altri versi molto poco. Si è scritto molto nel senso che, soprattutto in alcuni lavori redatti in occasione di mostre già in passato allestite qui alla Lateranense a cura del mio predecessore Monsignor Luigi Falcone, vi è già una sintesi chiara e lucida di tali vicende, alla quale conviene con tutta onestà rimandare¹ se non si ha nulla di particolare rilievo da aggiungere. Molto poco, invece, se si considera che a tutt'oggi manca un lavoro storico-critico esaustivo, che faccia il punto e tracci a chiare linee, aggiornandola, la storia della nostra Istituzione, in particolare della Biblioteca e dei suoi fondi.

Nessuna occasione migliore, allora, di quella offerta dall'allestimento di una mostra e in occasione di un convegno sì prestigioso e significativo: *From Galilei's Telescope to Evolutionary Cosmology: Science, Philosophy and Theology in Dialogue* per parlare della Biblioteca nell'altra accezione, vale a dire della Biblioteca quale istituzione che in ragione del suo essere parte essenziale e organica di una realtà tutta particolare, tutta peculiare, quale l'Università del Papa, si sforza di attuare politiche e scelte consequenziali.

Essere, infatti, l'Università del Papa è certo un onore e un privilegio, ma è prima ancora un onere e un impegno, che ci fa carico di precise, ineludibili responsabilità. E questo, ci sentiamo di affermare, proprio in considerazione del ruolo unico, peculiare, che fin dalla sua istituzione ad opera di Cristo la Chiesa, legando in modo indissolubile la sua storia di salvezza alla storia delle genti e delle nazioni, attraverso le diverse e più svariate forme istituzionali che di volta in volta nel tempo ne concretizzano l'insegnamento, da sempre svolge anche nel mondo della cultura, in qualità di creatrice e promotrice, prima ancora che custode di opere d'arte, mai concepite come fini a sé stesse, sempre strumento di edificazione e promozione umana.

PAOLO
SCUDERI

Suggestivo scorcio della
Sala Giovanni Paolo II –
Premio Nazionale
In/Arch-Ance 2009
per un intervento
di nuova costruzione

Impressive view
of the John Paul II Hall –
In/Arch-Ance2009
National Award 2009
for a new construction
project



tion, its history, and in particular the history of the Library and its collections, of its literary works, of their formation and origin. Based on this primary need and these intentions, the relation of cooperation established one year ago through an agreement signed by our Rector and the Rector of Tor Vergata University, resulting in some training internships in the cataloguing project according to the ISBD(A)

12

of our 16th- century books, with a view to a participation of the Library in the edit16 project, i.e. the project carried out by the Central Institute for the Collective Catalogue of Italian Libraries (ICCU): making an inventory of and describing all the books printed from 1501 and 1600 on the Italian territory or abroad, in the Italian language. The other project, instead, is more specifically focused on promoting studies and research on our library material, its formation, and on our institution in general. The first fruit of this work has been the doctoral thesis discussed by Ilaria Castro at Tor Vergata University of Rome, its supervisor being prof. Maddalena Signorini, dealing with the codicologic and paleographic analysis of A Roman code from the Monastery of St. Boniface and St. Alexis, dating back to the 11th century, also known as *Lectionary of St. Alexis*. The other outcome that we have good reason to hope will be soon achieved, with many others, is linked to the 3-year research doctorates run by Dr. Arianna Ascenzi. From the “Blessed Pius IX Library” to the “General Library of the Pontifical Lateran University”: a historical and bibliographical journey is the title of this doctorate and a good starting point for research are exactly the three inventory volumes of the Pius IX Library, already known to Leopoldo Sandri² and then presumed lost, but actually well conserved here at the Lateran University.³

The second guideline, on the contrary, is external and aims at promoting a dialogue with other institutions like ours, that turn their gaze to the same cultural horizon. The other event of outstanding importance for our Library and, I believe, not only for ours, is to be related to our specific identity, to our peculiar nature of papal institutions. Drawing on an extensive experience of shared electronic cataloguing, obtained within the network of the Union of Roman Scientific Libraries (URBS), the Library was planning to put that experience at the disposal of the Union of Roman Ecclesiastical Libraries (URBE), which in the meantime, the Pius IX Library had joined following a formal approval

È con lo sguardo consapevolmente ben fisso a questo orizzonte culturale che la Biblioteca cerca allora di adempiere i suoi fini istituzionali, svolgendo la propria azione lungo due assi o direttrici: la prima direttrice è tutta interna all'istituzione stessa, e al conseguimento dei naturali obiettivi di salvaguardia, tutela e consultazione del patrimonio librario associa l'obiettivo di approfondire, conoscere, ma anche far conoscere la nostra struttura, la sua storia, in particolare la storia della Biblioteca e delle sue raccolte, dei suoi fondi, della loro formazione e provenienza.

Da questa primaria esigenza e con questi intenti nasce il rapporto di collaborazione avviato ormai da un anno grazie a un accordo sottoscritto dal nostro Rettore Magnifico e dal Rettore Magnifico dell'Università degli Studi di Tor Vergata, sostanziatosi sotto forma di *stages* formativi nel progetto di catalogazione secondo i criteri della ISBD(A) delle nostre cinquecentine, ai fini di una partecipazione della Biblioteca al progetto *edit16*, vale a dire il progetto condotto dall'ICCU (Istituto Centrale per il Catalogo Unico) di censimento e descrizione di tutti i libri a stampa dal 1501 al 1600 su territorio italiano o all'estero in lingua italiana. L'altro progetto è, invece, più mirato a promuovere studi e ricerche sul nostro patrimonio librario, sulla sua formazione, e la nostra istituzione in generale. Il primo frutto che abbiamo potuto con soddisfazione raccogliere è stata la tesi di dottorato discussa presso l'Università degli Studi di Roma Tor Vergata, relatrice Maddalena Signorini, da Ilaria Castro vertente sull'analisi codicologica e paleografica di *Un codice Romano del Monastero dei SS. Bonifacio e Alessio*, risalente all'XI secolo, meglio noto come *Lezionario di Sant'Alessio*. L'altro frutto che, si ha ragione di sperare, insieme ad altri ancora, avremo ben presto il piacere di raccogliere è quello legato al dottorato triennale di ricerca condotto dalla dottoressa Arianna Ascenzi. *Dalla "Biblioteca Pia" alla "Biblioteca Generale della Pontificia Università Lateranense": un percorso storico bibliografico* è il titolo di questo dottorato e un buon punto di avvio per la ricerca

sono proprio i tre volumi inventario della Biblioteca Pia, già noti a Leopoldo Sandri² e successivamente ritenuti dispersi, in realtà ben conservati qui in Lateranense.³

La seconda direttrice è, invece, esterna e volta a promuovere un dialogo con altre istituzioni a noi affini, che come noi volgono il loro sguardo al medesimo orizzonte culturale. Proprio alla nostra specifica identità, alla nostra peculiare natura di istituzioni pontificie, va infatti collegato l'altro avvenimento di straordinaria importanza per la nostra Biblioteca e, credo, non solo per la nostra. Forte di una significativa esperienza nella catalogazione elettronica condivisa, maturata nell'ambito della rete URBS (Unione Romana Biblioteche Scientifiche) la Biblioteca si accingeva a porre tale esperienza al servizio del consorzio bibliotecario URBE (Unione Romana Biblioteche Ecclesiastiche) al quale, dietro formale richiesta approvata nell'assemblea dei Rettori Presidi di URBE del 26 febbraio 2007, la Biblioteca Beato Pio IX nel frattempo aderiva. Fin troppo chiare e manifeste le ragioni di quella scelta: entrare in un contesto a noi più congeniale, direi, anzi, nel nostro naturale contesto, quello delle Pontificie Università e Istituti, e insieme a queste prestigiose realtà avviare un progetto teso a valorizzare un patrimonio librario unico per quantità e qualità, che abbia in un catalogo unico incrementato secondo precise, scientifiche istanze descrittive catalografiche il punto di forza del progetto stesso. Da quel nostro ingresso, devo dire, la forte accelerazione al processo di integrazione dei cataloghi delle 17 biblioteche con l'adozione unanime delle AACR2 quali regole per la intestazione, che ben fa sperare, proprio in occasione dell'ormai prossimo ventennale di URBE, nel 2011, circa l'adozione di un motore unico di ricerca e, dunque, nel raggiungimento dell'ambizioso obiettivo del catalogo unico. La Biblioteca non è, però, soltanto le sue raccolte e neanche soltanto le iniziative che la connotano. La Biblioteca è anche l'edificio che la ospita e la custodisce. La nostra splendida sala di lettura *Giovanni Paolo II*

PAOLO
SCUDERI

in the meeting of the Rectors/Deans of URBE on February 26, 2007. The reasons behind this choice are even too clear and manifest: our intention to enter a context that suits us better, our natural context, that of the Papal Universities and Institutes, and initiate a project alongside these prestigious institutions, aimed to capitalize on a book heritage that is unique by quantity and quality, and whose collective catalogue, enhanced according to precise, scientific descriptive catalographic needs, is the strength of the project itself. Since our membership, we have witnessed a strong acceleration of the integration process of the 17 libraries' catalogues through the unanimous adoption of AACR2 as rules for heading, that makes us hope that, on the occasion of the twentieth anniversary of URBE, in 2011, a single search engine will be adopted and, as a consequence, the ambitious objective of a collective catalogue will be achieved. However, the Library is not only its collections and its initiatives. It is also made up of the building that houses and protects the Library. Our splendid reading room Giovanni Paolo II has been created a few years ago. Its design was commissioned by our Rector, Mons. Rino Fisichella, to the King & Rosselli architectural firm; then, it was officially opened up by Pope Benedict XVI on October 21, 2006. This facility is laid out on seven floors and is dominated, along the central wall, by transparent displays of magazine stacks, conceived and arranged as a suggestive book tower. This enabled to triple the bookshelves, switching from "closed" to "open" shelves. Inside, the collections are organized in five major thematic sections: Works of general consultation, Philosophy and History, Religion, Canon, Civil, and International Law. The last section is reserved for contemporary magazines that are grouped per year. An outstanding architectural work of great technical value, as proven not only by the large number of requests to visit the Library by scholars, young architects, and other visitors, but also, and mainly, by the prestigious IN/ARCH-ANCE National Award, won this year for an Intervention of New Construction: Ex-

tension of the Pius IX Library and Renovation of the Benedetto XVI Conference Hall.

An award and a recognition, we must say, that is prestigious both because of the authors of the award, including also the National Architects Association on the 50th anniversary of its foundation by Bruno Zevi, and for the spirit and aims moving the event, that granting the awards, besides bestowing a recognition to the designer, intends to highlight the other two figures, that make their contribution to the full accomplishment of the work: the commissioner and the builder.

In the prestigious Hall of the Pomodoro Foundation, in Milan, before distinguished guests, including Architect Renzo Piano, who received on that occasion a career award, in the words of the motivations read by the jury, even more authoritative for having, among its illustrious members, Arnaldo Pomodoro himself, we may find the deep meaning of the recognition: The experimentation with new forms of expression is the protagonist of this project which stands out through the logic of formal, structural and technical innovation in a context that represents the multiple difficulties of contemporary architecture: presence of the past, conservative vocation of commissioners, preservation of architectural heritage. The result is a sort of "geometric baroque" which dialogues with the religious institutions: a construction that does not repudiate the language of globalization, nor relinquish the attraction of historical vanguards.

Thus, an innovation that is never fruitless or an aim in itself, but is also conservation, tradition as invaluable and inexhaustible heritage of history and ideas to maintain, preserve and, precisely, tradere, hand over to posterity: in the wake of the great syntheses, great mixtures of innovation and tradition in the fields of art, as well as architecture, town planning, and literature, constantly accomplished by the Church in her dual and indivisible dimension, divine and earthly. Besides other countless stories, all facets of the wider and more comprehensive scenario of the History of Salvation, it is

è ormai da alcuni anni una piacevole realtà. Ideata e progettata su commissione del nostro Rettore Magnifico, Mons. Rino Fisichella, dallo studio di architetti King & Roselli e inaugurata solennemente da Papa Benedetto XVI il 21 ottobre 2006, la struttura, disposta su sette livelli e dominata lungo tutta la parete centrale dai suoi trasparenti espositori di fascicoli di riviste, concepiti e strutturati a guisa di una suggestiva torre cartacea, ha permesso di triplicare le scaffalature destinate a ospitare i volumi, consentendo così il passaggio da una tipologia del tipo a “scaffale chiuso” a una a “scaffale aperto”. Al suo interno le raccolte sono distribuite in cinque grandi sezioni tematiche: Opere di consultazione generale, Filosofia e Storia, Religione, Diritto canonico, civile e internazionale. L'ultima sezione è riservata alle annate rilegate delle riviste correnti. Un'opera architettonica di grande rilievo e spessore tecnico, come testimoniano non soltanto le numerosissime richieste di visita della struttura da parte di visitatori, studiosi e giovani architetti, ma anche, e soprattutto, il prestigioso Premio Nazionale IN/ARCH-ANCE, per un Intervento di Nuova Costruzione: AMPLIAMENTO DELLA BIBLIOTECA PIO IX e RISTRUTTURAZIONE DELL'AULA MAGNA BENEDETTO XVI, che proprio quest'anno le è stato conferito.

Un premio e un riconoscimento, va detto, prestigioso sia per la tipologia dei suoi ideatori, tra i quali figura l'Ordine nazionale degli Architetti al cinquantesimo dalla sua fondazione per una felice intuizione di Bruno Zevi, sia per lo spirito e gli intenti che animano la manifestazione stessa, che con l'assegnazione dei premi, oltre a tributare il doveroso riconoscimento al progettista, si prefigge la valorizzazione delle altre due figure, che a pieno titolo concorrono alla realizzazione dell'opera: il committente e il costruttore.

Nella prestigiosa sala della Fondazione Pomodoro, a Milano, alla presenza di illustri ospiti, e tra questi l'architetto Renzo Piano, in quella occasione premiato alla carriera, nelle parole della motivazione lette dalla giuria, ancor più autorevole per



la presenza tra i suoi illustri membri dello stesso Arnaldo Pomodoro, il significato profondo del riconoscimento: “La sperimentazione di nuove forme espressive è protagonista di questo progetto che si impone con la logica dell'innovazione formale, strutturale e tecnica in un contesto che rappresenta le molte difficoltà dell'architettura contemporanea: presenza del passato, vocazione conservatrice dei committenti, vincoli monumentali. Ne risulta una sorta di ‘barocco geometrico’ con cui l'istituzione religiosa dialoga: una costruzione che non rinnega il linguaggio della globalizzazione né rinuncia alle suggestioni delle avanguardie storiche”.

Innovazione, dunque, mai sterile o fine a sé stessa, ma anche conservazione, tradizione come inestimabile e inesauribile patrimonio di storia e di idee da custodire, preservare e, appunto, *tradere*, consegnare ai posteri. Ci si è posti, insomma, nel solco di quelle grandi sintesi, di quei grandi conubi tra innovazione e tradizione nel campo dell'arte come dell'architettura, dell'urbanistica come della letteratura di continuo operati nella sua duplice e inscindibile dimensione, divina e terrena, dalla Chiesa, che è pertanto, oltre a innumerevoli

Sua Santità
Benedetto XVI
e Mons. Rino Fisichella,
Rettore Magnifico PUL,
in occasione
dell'inaugurazione
della nuova
Sala Giovanni Paolo II –
21 ottobre 2006

*His Holiness
Benedict XVI
and Rino Fisichella,
Rector of the Pontifical
Lateran University,
on the occasion
of the opening of the
new John Paul II Hall –
October 21, 2006*

PAOLO
SCUDERI

also the history of big works commissioned in Rome, our splendid Rome, thus made "eternal", its more astonishing and impressive scenario.

And I would like to recollect here, at last, another very meaningful and special event for our institution: the Church, repository of the most authentic and genuine traditions and values, root and source of our civilization at the same time, was addressed by our Oriana Fallaci, just before passing away, driven by feelings of friendship and appreciation for our Rector and profound admiration for Benedict XVI, who received her in a private audience. She decided to donate her precious volumes to the University of the Pope and to its Library, the library of a pope.

Please allow me to conclude by wholeheartedly and duly extending my thanks: first of all, to our Rector Mons. Rino Fisichella, who so benevolently asked and received me in the Library of the Pontifical Lateran University, giving me the chance to live significant and unique experiences, such as this one. To him goes my gratitude and endless thankfulness. To his Personal Secretary, Mons. Marco Gandolfo, for his precious work of coordination carried out throughout these years between the Rectorate and the Library; to our Dean of Philosophy, Mons. Gianfranco Basti, who made his valuable contribution to our catalogue; to my colleagues Academic Authorities, Secretary General Dr. Ulderico Conti, and Bursar General Eng. Flaminia Sacerdoti, but also to the Secretary of the Civitas Lateranensis

Foundation, Dr. Pier Giovanni Carpitelli, that have always provided their support and professional contribution to all our initiatives; to the scientific curator of the exhibition, Prof. Flavia Marcacci, to our colleagues Dr. Laura Ciolli, Deputy Librarian, and Dr. Letizia D'Ambrosio, who have painstakingly worked on the selection of texts and images and to the layout and editing of catalographic files; to Dr. Claudio Bella and his coworkers for the shooting and processing of pictures and the precious help and cooperation throughout the setting up of the exhibition; to all the cataloguers of our ancient library material: Dr. Eleonora Petitti, Dr. Arianna Ascenzi, Dr. Ilaria Castro, Dr. Dr. Rossella Bigonzi, Dr. Marta Bianchi and Dr. Lorenzo De Bellis; to Dr. Ferdinando Werlen, to Mr. Mauro Onorati and Sister Ernestina Mira; to Mr. Massimo D'Ippolito, Mr. Claudio Lilli and Mr. Emmanuele Andriani, in their daily, exhausting work of picking up and moving the volumes, to Dr. Rossana Bianchi for organizing the event, to Dr. Pietro Brigliozzi for his precious job of technical logistical support in setting up and laying out the displays and the exhibition spaces; to all those which have made their contribution to the success of the event, to all these people, my sincerest thanks,

Dr. Paolo Scuderi
Head Librarian
Pontifical Lateran University

1. L. Falcone, *La Biblioteca Privata di Pio IX al Laterano. Le letture di Pio IX: manoscritti e libri dalla sua raccolta libraria conservati presso la Pontificia Università Lateranense, Città del Vaticano, P.U.L. - Mursia, 1997*; L. Falcone, *Incunaboli e cinquecentine della Biblioteca di Gregorio XIII Boncompagni: Dal collegio Germanico alla Pontificia Università Lateranense, Città del Vaticano, P.U.L. - Mursia, 1998*; L. Falcone, *Luoghi di Terra Santa: sulle orme di Gesù. Incisioni e stampe della Pontifi-*

cia Università Lateranense, Città del Vaticano, P.U.L. - Mursia, 1999.

2. L. Sandri, *La Biblioteca privata di Pio IX, «Rassegna storica del Risorgimento» (1938), pp. 1426-1435.*

3. *Indice della Privata Biblioteca di Sua Santità Papa Pio IX, voll. III, coll. 214 A 14-16.*

altre storie, tutte sfaccettature del più ampio e onnicomprensivo scenario di una Storia della salvezza, anche storia di grandi committenze; e Roma, la nostra splendida Roma, resa perciò “eterna”, ne è forse lo stupefacente e più suggestivo scenario.

Proprio alla Chiesa – voglio ricordare richiamando, volutamente da ultimo, un altro evento davvero significativo e particolare per la nostra istituzione – depositaria delle tradizioni e dei valori più autentici e genuini, al tempo stesso radice e fonte della nostra civiltà, si rivolgeva spinta da sentimenti di amicizia e stima nei confronti del nostro Rettore Magnifico e di profonda ammirazione per la persona di Benedetto XVI, che la riceveva in udienza privata, la nostra Oriana Fallaci, quando poco prima di spegnersi decideva di donare i suoi preziosi volumi all’Università del Papa e alla sua Biblioteca, la Biblioteca di un papa.

Alcuni sentiti, doverosi ringraziamenti mi siano infine consentiti in calce a queste righe: al nostro Rettore Magnifico, innanzitutto, Mons. Rino Fisichella, che tanto benevolmente mi ha voluto e accolto nella Biblioteca della Pontificia Università Lateranense, donandomi così l’opportunità di vivere esperienze significative e uniche quali questa. A lui la mia gratitudine e infinita riconoscenza. Al suo Segretario Particolare, Mons. Marco Gandolfo, per la preziosa opera di coordinamento svolta in tutti questi anni tra il Rettorato e la Biblioteca; al nostro Decano di Filosofia, Mons. Gianfranco Basti, che ha voluto arricchire con il suo prezioso contributo questo nostro catalogo; ai miei colleghi Autorità accademiche, il Segretario Generale, dott. Ulderico Conti, ed Economo Generale, ing. Flami-

nia Sacerdoti, ma anche al Segretario della Fondazione *Civitas Lateranensis*, dottor Pier Giovanni Carpitelli, che mai hanno fatto mancare il loro sostegno e l’apporto professionale a tutte le nostre iniziative; alla curatrice scientifica della mostra, la professoressa Flavia Marcacci, alle colleghe dottoresse Laura Ciolli, vicebibliotecaria, e Letizia D’Ambrosio che con pazienza certosina hanno lavorato alla scelta dei testi e delle immagini e alla impostazione e correzione delle schede catalografiche; al dottor Claudio Bella e ai suoi collaboratori per l’opera di allestimento della mostra, per lo scatto e la lavorazione delle immagini; alle catalogatrici e ai catalogatori tutti del nostro patrimonio librario dell’antico: le dottoresse Eleonora Petitti, Arianna Ascenzi, Ilaria Castro, Ilaria Candidi, Rossella Bigonzi, Marta Bianchi e il dottore Lorenzo De Bellis; al dottor Ferdinando Werlen, al signor Mauro Onorati e Suor Ernestina Mira; ai signori Massimo D’Ippolito, Claudio Lilli e Emmanuele Andriani, nel quotidiano, faticoso lavoro di prelievo e spostamento dei volumi, alla dottoressa Rossana Bianchi per il lavoro di organizzazione dell’evento, al dottor Pietro Brigliozzi nel prezioso lavoro di supporto tecnico logistico di montaggio e predisposizione degli espositori e degli spazi adibiti alla mostra; a quanti, infine, a vario titolo hanno collaborato per la felice riuscita dell’evento, a tutti costoro, il mio sincero ringraziamento.

Dottor Paolo Scuderi
Bibliotecario Generale
Pontificia Università Lateranense

1. L. Falcone, *La Biblioteca Privata di Pio IX al Laterano. Le letture di Pio IX: manoscritti e libri dalla sua raccolta libraria conservati presso la Pontificia Università Lateranense*, Città del Vaticano, P.U.L.-Mursia, 1997; L. Falcone, *Incunaboli e cinquecentine della Biblioteca di Gregorio XIII Boncompagni: Dal collegio Germanico alla Pontificia Università Lateranense*, Città del Vaticano, P.U.L.-Mursia, 1998; L. Falcone, *Luoghi di Terra Santa: sulle orme di Gesù. Incisione e stampe della Pontificia Università Late-*

ranense, Città del Vaticano, P.U.L.-Mursia, 1999.

2. L. Sandri, *La Biblioteca privata di Pio IX*, in “Rassegna storica del Risorgimento” (1938), pp. 1426-1435.

3. *Indice della Privata Biblioteca di Sua Santità Pio IX*, voll. III, coll. 214 A 14-16.

GIANFRANCO
BASTI

Science and methods in observational astronomy: a historical question

On the occasion of the International Conference, 1609-2009. From Galileo's Telescope to Evolutionary Cosmology: Science, Philosophy and Theology in Dialogue, which will officially close here, at the Papal Lateran University, the celebrations of the Holy See for the Year of Galileo, in the framework of 2009, International Year of Astronomy, the initiative organized by Pius XI Library's Director Dr. Paolo Scuderi and his staff – to open to the public the ancient collections and literary material owned by the Lateran University, concerning the inception of this discipline – is extremely appropriate.

During this Conference – organized by the Pontifical Lateran University in cooperation with the Pontifical Academy of Sciences – distinguished scientists, philosophers and theologians from all over the world will debate the most current topics of observational astronomy. A discipline that was initiated exactly four hundred years ago through the first telescopic observations of Galileo, that has literally changed, not only the scientific, but also the philosophical and theological history of modern world. On the other hand, this discipline never stopped, and will probably never stop surprising us, both for the constant development of technological equipment it can leverage, and for the overwhelming findings it is possible to obtain thanks to the increasingly deep observation of the universe in space, but, for a century now, also in time. The discovery and experimental control of the assumptions of the relativity theory, that have drawn the theoretical consequences of the discovery of the finite character of light speed – empirical evidence already known to observational astronomers since the time of Newton – have actually revealed that looking further and further in space, also means going increasingly back in time, up to the origins of the universe itself. These are consequences that certainly Galilei did not even imagine, but that have become known not only to the scientific community, but also to increasingly wide population groups the world over.

Observational astronomy has therefore developed, especially over the last one hundred years, around a theoretical-disciplinary standard, and a

methodological practice, that in four centuries has dramatically multiplied its tools. We have more and more powerful telescopes, which scan outer space not only in the spectrum of visible light, but also in the infra-red and radio-waves, below the visible, and in the ultraviolet, of X and Gamma rays, above the visible. Our observational capabilities are further enhanced by the fact that these devices are often mounted on probes and satellites that, getting beyond the powerful veil of the Earth's atmosphere, can drive the observation up to twelve billion light years of space-time distance and further, providing an increasingly large and valid amount of observed data. If then, on one hand, technology tools are continually and constantly upgraded with a view to pushing further and further the exploration of astrophysical reality, on the other the ongoing gathering of new data questions theories, refuting or validating certain assumptions, and suggesting new ones. Accordingly, scientists keep working on developing more and more powerful theories, in order to make sense of collected data, thanks to the most advanced observational tools that theoretical development is able to design and implement, while experimental evidence and theoretical support run after each other, making scientific research an "endless" research, now and ever.

Our Conference moves inside these research domains. And it is exciting to realize that the debate on the origins of modern astronomy – i.e. "observational" and instrumental – inspired by our Exhibit of ancient books, reveals how since its inception this discipline has moved inside similar practices: gathering data and finding explanatory theories, suggesting and enabling new observations. The use of new tools, in fact, had widely extended sidereal spaces, disclosing new celestial bodies: everyone knows very well the difficulties of the history of science in adapting the new data collected to old or emerging theoretical paradigms. The story of Galileo is perhaps the most painful historical episode, laden with consequences, so much so that it gives us the sense of how hectic and painstaking must have been the transition from the old to the new science, from the old to the new astronomy.

It is exactly about this historical period, cran-

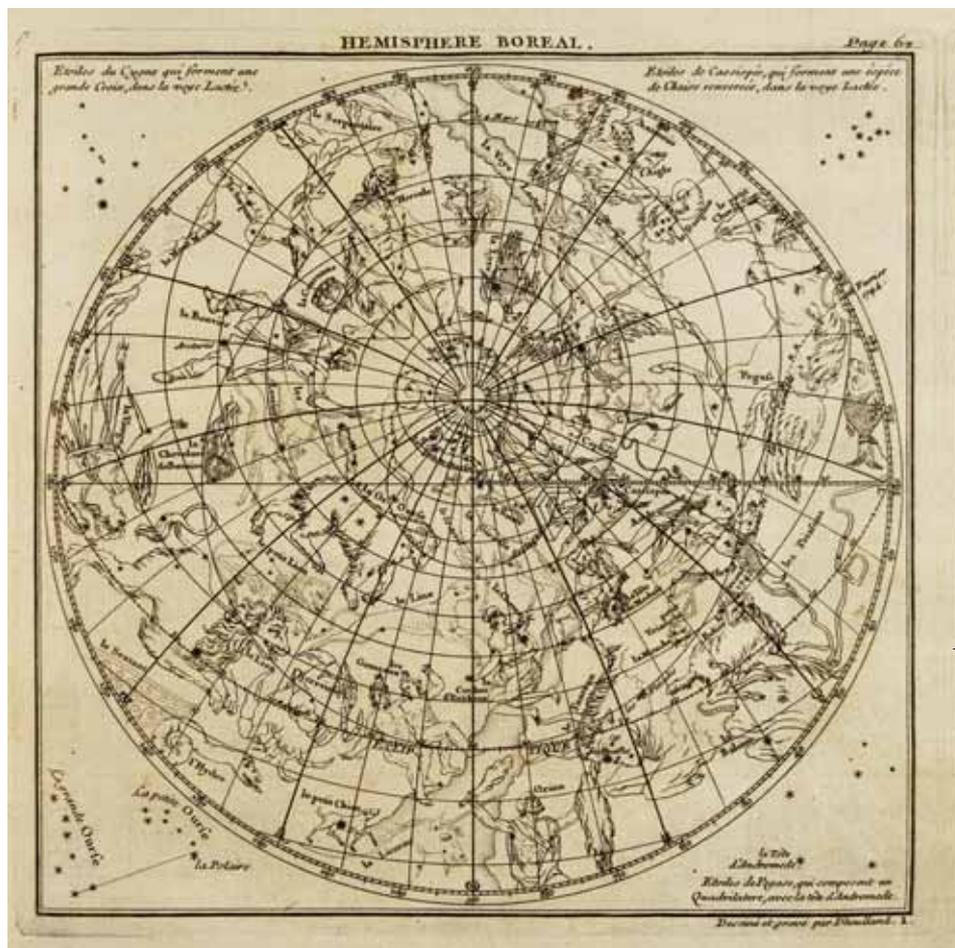
Scienza e metodo dell'astronomia osservativa: una questione storica

GIANFRANCO
BASTI

In concomitanza al Congresso Internazionale 1609-2009. *From Galileo's Telescope to Evolutionary Cosmology: Science, Philosophy and Theology in Dialogue*, che chiuderà ufficialmente, qui alla Pontificia Università Lateranense, le celebrazioni della Santa Sede per l'Anno Galileiano, nell'ambito del 2009, *International Year of Astronomy*, giunge estremamente propizia l'iniziativa voluta dalla Biblioteca Pio IX, nella persona del suo Direttore, dott. Paolo Scuderi, e grazie al lavoro suo e dei suoi collaboratori, di portare al pubblico il fondo antico posseduto dall'Università Lateranense relativo alla nascita di questa disciplina.

Durante questo Congresso – organizzato dalla Pontificia Università Lateranense in collaborazione con la Pontificia Accademia delle Scienze – illustri scienziati, filosofi e teologi da tutto il mondo si confronteranno sulle tematiche più attuali dell'astronomia osservativa.

Una disciplina inaugurata esattamente quattrocento anni fa dalle prime osservazioni telescopiche di Galileo, e che ha letteralmente cambiato la storia, non solo scientifica, ma anche filosofica e teologica del mondo moderno. D'altra parte, questa disciplina non ha affatto finito di stupirci e probabilmente non finirà mai, sia per il continuo sviluppo di mezzi tecnologici messi a sua disposizione, sia per i risultati, sconvolgenti, che la rende in grado di offrire l'osservazione sempre più profonda dell'universo nello spazio, e, ormai da un secolo a questa parte, anche nel tempo. La scoperta e il controllo sperimentale delle ipotesi della teoria della relatività, che hanno sviluppato le conseguenze teoriche della scoperta del carattere finito della velocità della luce – evidenza empirica peraltro nota all'astronomia osservativa fin dai tempi di Newton – ci hanno infatti rivelato che guardare sempre più lontano nello spazio significa anche risalire sempre più indietro nel tempo, fino alle origini dell'universo stesso. Si tratta di conseguenze, queste, che Galilei sicuramente neanche immaginava, ma che sono ormai realtà nota non solo alla comunità scientifica, ma anche a strati sempre più ampi della popolazione, in tutto il mondo.

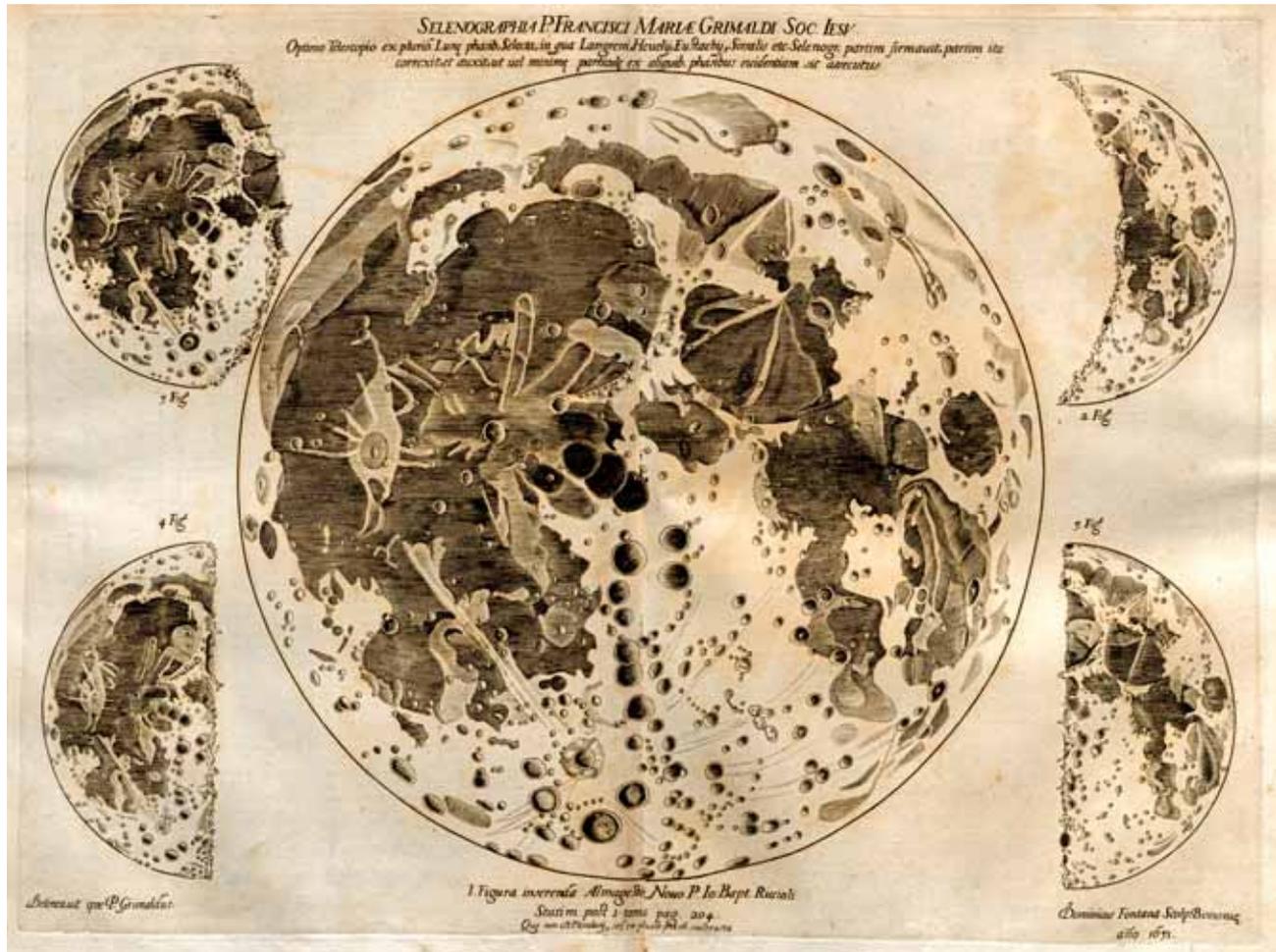


L'astronomia osservativa si è dunque configurata, soprattutto in questi ultimi cento anni, attorno a uno standard teorico-disciplinare e a una prassi metodologica che in quattro secoli ha moltiplicato grandemente i suoi strumenti. Abbiamo telescopi sempre più potenti, che scrutano lo spazio non solo nello spettro della luce visibile, ma anche dell'infrarosso e delle onde-radio, al di sotto del visibile, e dell'ultravioletto, dei raggi X e gamma, al di sopra del visibile. Le nostre capacità osservative sono ulteriormente amplificate dal fatto che questi strumenti sono spesso oggi montati su sonde e satelliti che, superando il velo potente dell'atmosfera terrestre, possono spingere l'osservazione fino a dodici miliardi di anni luce di distanza spazio-temporale e oltre, fornendoci una quantità sempre più ampia

John Keill,
*Institutions
astronomiques*,
1746 (Cat. 37).

GIANFRANCO
BASTI

Giovanni Battista
Riccioli,
*Astronomiae
reformatae tomi duo*,
1665 (Cat. 76).



ing our gaze also beyond the Galileo story, that it becomes essential to go back to sources: where there have been problematic turning points in history, simplifying for the purpose of interpreting seldom works. Whilst real vicissitudes are always richer and, in some regards, more intriguing. The period covered by the Exhibition of the Pontifical Lateran University reviews texts that made the history of observational astronomy. It spans a time period between the 16th century – i.e. soon before the invention of the telescope and at the same time as the publication of Copernicus' *De revolutionibus orbium coelestium* (1543) – and the 17th century, when the new science had finally overcome many doubts and perplexities, finding sound theoretical elements, capable of holding together a host of conflicting new data – most of all obviously the Newton's law of gravity. Almost three centuries of history, within which the millenary practice of geometric astronomy turned round inside new reference points and new methodologies: the work of scientists had changed, the perception of the world had changed, the sky had changed, that for thousands of years

had dominated mankind, until they had watched it just with the naked eye. It would be naive to believe – and no one actually does – that such a change has been painless and simple: it's not by chance that people talk about a scientific "revolution".

In this time span scientific knowledge, and even more philosophical and theological knowledge, were torn between astonishment and resistance, excitement and perplexities. The texts that have really made the history of these centuries contain this variety of perceptions. Initially we find an astronomy that finds it hard to get out of mathematical ranks, and when it attempts to do so, it intertwines its soul with that of earth geography. This is shown by what we can identify as the first encyclopedia in a modern sense, i.e. the *Margarita philosophica* by G. Reisch, where geography and astronomy are dealt with in one single section. Late medieval and Renaissance manuals are still greatly linked to the Ptolemaic perception of the universe; yet, a work such as that of A. Piccolomini finds its place here, seeking to give a more graphical sense to the observation of celestial bodies, initiating the practice of representing the magnitude of stars.

e valida di dati osservativi. Se dunque, da una parte, la tecnologia si adopera continuamente e costantemente per potenziare questi strumenti, con la speranza di spingere sempre più a fondo l'esplorazione della realtà astrofisica, dall'altra è proprio l'acquisizione di dati sempre nuovi che interroga la teoria, confutando o controllando positivamente alcune ipotesi, e suggerendone di nuove. Il lavoro degli scienziati è così volto alla costruzione di teorie sempre più potenti che sappiano spiegare la totalità continuamente crescente dei dati acquisiti, grazie a strumenti di osservazione sempre più evoluti che proprio lo sviluppo teorico è in grado di suggerire e rendere tecnologicamente realizzabili, in una rincorsa fra evidenza sperimentale e supporto teorico che rende la ricerca scientifica una "ricerca che non ha fine", né mai potrà averne.

Il nostro Congresso si muove entro questi spazi di ricerca. Ed è entusiasmante constatare che il confronto con le origini dell'astronomia moderna – ovvero "osservativa" di tipo strumentale – sollecitato dalla nostra mostra di libri antichi svela come fin dal suo nascere questa disciplina si sia mossa entro consuetudini simili: accumulare dati e trovare teorie esplicative, che suggeriscono e rendono possibili nuove osservazioni.

L'utilizzo di nuovi strumenti, infatti, aveva ampliato abbondantemente gli spazi siderali, rendendo noti allo scienziato nuovi oggetti celesti: sono più che note le difficoltà che l'adattamento delle novità acquisite a paradigmi teorici vecchi o nascenti procurarono alla storia della scienza. Il caso Galileo ne costituisce forse la didascalia storica più sofferta e carica di conseguenze, tanto che possiamo ben dire che dà la cifra di quanto convulso e faticoso dovesse essere stato il passaggio dalla vecchia alla nuova scienza, dalla vecchia alla nuova astronomia.

È proprio su questo frangente storico, gettando lo sguardo anche oltre il caso Galileo, che diventa essenziale tornare alle fonti: laddove si sono avuti snodi problematici nella storia, raramente funzionano le semplificazioni interpretative, mentre le vicende reali sono sempre più ricche e, per certi versi, più affascinanti. Il periodo, al quale la Mostra della Pontificia Università Lateranense si rivolge, esa-

mina testi che hanno fatto la storia dell'astronomia osservativa. Essa abbraccia un arco di tempo compreso tra il XVI secolo – ovvero poco prima dell'invenzione del telescopio e contemporaneamente alla pubblicazione del *De revolutionibus orbium coelestium* di Copernico (1543) – e il secolo XVIII, quando ormai la nuova scienza aveva superato molti dubbi e perplessità, trovando elementi teorici forti, capaci di tenere insieme una congerie contrastante di nuovi dati – e su tutti è ovviamente la legge di gravità di Newton. Quasi tre secoli di storia, entro i quali la prassi millenaria dell'astronomia geometrica si vede sovvertita entro nuovi punti di riferimento e nuove metodologie: cambia di fatto l'attività dello scienziato, cambia la percezione del mondo, cambia il cielo che per migliaia di anni aveva sovrastato l'uomo, finché lo ha guardato solo a occhio nudo. Sarebbe ingenuo credere – e nessuno lo crede, d'altronde – che tale cambiamento sia stato innocuo e semplice: non per nulla si parla di "rivoluzione" scientifica.

In questo arco di tempo la coscienza scientifica, e più ancora quella filosofica e teologica, si trovarono divise tra stupore e resistenza, tra entusiasmo e perplessità. I testi che realmente hanno fatto la storia di questi secoli collezionano questa varietà di percezioni. Inizialmente troviamo un'astronomia che difficilmente riesce a fuoriuscire dai ranghi matematici, e quando prova a farlo lo fa intrecciando la sua anima a quella della geografia terrestre. Ne dà la cifra quella che possiamo identificare come la prima enciclopedia in senso moderno, ovvero la *Margarita philosophica* di G. Reisch, dove geografia e astronomia costituiscono un'unica sezione. La manualistica tardomedievale e rinascimentale è ancora molto legata alla percezione tolemaica dell'universo; eppure trova spazio un'opera come quella di A. Piccolomini che cerca di dare un maggior senso grafico all'osservazione degli oggetti celesti, creando la prassi di rappresentare la magnitudine delle stelle.

Ma il dopo-Copernico e il dopo-Galileo non sono così semplici da rielaborare: la produzione seicentesca di astronomia è ancora molto perplessa di fronte ai nuovi sistemi del mondo. Si comprende fin da subito che lo sforzo da fare è nella direzione

GIANFRANCO
BASTI

But the post Copernicus and the post Galileo are not so easy to figure out: the 17th century production of astronomy was still very perplexed before the new systems of the world. It was promptly realized that efforts were to be made in the direction of a theoretical compendium of the many new observations, but the route to take was not at all comfortable. There are countless volumes reporting ephemerides and observed data computed accordingly to the systems of the Ptolemaic, Thyconic, Copernican and Galilean world: N. Mulerius, G. Biancani, N. Mercator, up to the attempts by G. Riccioli and G. D. Cassini, show the “mathematical” tension underlying the data reported.

But this was also the case for the much more dialectic works by G. Polacco and G. Grandi, by H. Fabri, J. G. Locher and O. Grassi. The dispute nurtured heated debates within the Church: a large number of priests devoted themselves to astronomy and indulged in the controversies of the centuries, not only C. Clavius, C. Griengberger e C. Scheiner, but also R. Baranzanus, R. G. Boscovich and F. Bianchini.

*All this confirms what has been proven by historical studies over the last decades: history is needed by science and philosophy, because without history the evolutionary dynamics of contents and methods cannot be understood. It is not questionable that the criteria of scientific validity change according to times: each time one or another system of judgement is assumed as “scientific validity”. If nature presents itself to scientists as “nature”, to be rendered as soon as possible within a network of quantities and relations, nature presents itself to historians (or historiographers) as “history”, not at all alike throughout the centuries. The Greek term *historia*, in fact, comes from *ístōr*, the “one who sees”, according to the Indo-European root. Seeing through history means seeing more widely. In a sense, we might say that the proclaimed distinction between human sciences and natural sciences is actually removed, if we grasp the historicity of man looking at nature – or of nature that, observed differently, exposes its details better, revealing its “history”. Yes, because this is the most disruptive innovation that observational astronomy initiated by Galileo has*

*brought with it: not only does mankind have a history, which was well known to ancient people, but also the universe has a history. The history is not only that of *res gestae* of men, but also that of *res gestae* of a universe that, in its development, “could take different ways”, as usually happens for peoples and individuals, since it is made of innumerable celestial bodies, that “are born” and “die” like human beings – even though on space-time scales incommensurables with our human ones, both in the “infinitely small” and in the “infinitely big”.*

In brief, it is clear that to quicken its step towards its evolutionary dimension, but also towards the historical dimension of its physical object of observation, modern science must abandon, as it has already done for over a century, the notion of attaining absolute, fully deterministic knowledge – even though many intellectuals and opinion makers appear not to notice this “genetic mutation”.

And now let’s go back to observational astronomy: never before have we seen such a search for a theoretical support which could make sense of the new instrumental data constantly collected. To go back to actually rely upon the observation of nature to have powerful explanatory theories, yes, but not just hypothetical exercises of mathematical creativity – often intentionally passed on by media as certainties of Galilean science. Rather, and in a truly Galilean fashion, go back to, and at the same time start from, empirical observation and measurement. This is the point of arrival which is always a point of (re-)departure, being aware that we share the fatigue of the journey with our predecessors, that no achievement has been too simple and that the marvellous and compelling adventure of authentic science and of true knowledge will never end. Just like “the number of stars” that the Genesis (1, 6) asks men of all time to look at, with the naked eye or with the help of powerful tools, with undiminished astonishment and ever growing fear and reverence towards the Mystery hidden “beyond” the sky.

** I would like to thank Prof. Flavia Marcacci, from the Pontifical Lateran University, for her precious historical consulting that has greatly enhanced this brief text.*

di un compendio teorico delle tante nuove osservazioni, ma la strada da tracciare non è per nulla agevole. Innumerevoli sono i volumi che riportano effemeridi e dati osservativi calcolati secondo i sistemi del mondo tolemaico, ticonico, copernicano e galileiano: N. Mulerius, G. Biancani, N. Mercator, fino ai tentativi di G. Riccioli e G. D. Cassini, mostrano la tensione “matematica” esistente al di sotto dei dati riportati.

Ma altrettanto si può dire delle opere ben più dialettiche di G. Polacco e G. Grandi, di H. Fabri, J. G. Locher e O. Grassi. La disputa creò dibattiti vivacissimi all’interno della Chiesa: sono numerosissimi gli ecclesiastici che si dedicarono all’astronomia e si attardarono sulle controversie del secolo, non solo C. Clavius, C. Griengberger e C. Scheiner, ma anche R. Baranzanus, R. G. Bosovich e F. Bianchini.

Tutto questo conferma quanto è ormai assodato dagli ultimi decenni di ricerche storiografiche: la storia serve alla scienza e alla filosofia, perché senza di essa non si possono comprendere le dinamiche evolutive di contenuti e metodi. Non è opinabile che il criterio di scientificità varia secondo i tempi: di volta in volta si è assunto come “validità scientifica” uno o un altro sistema di giudizio. Se la natura si presenta allo scienziato come “natura”, da rendere al più presto entro una rete di quantità e relazioni, la natura si presenta allo storico (o allo storiografo) come “storia”, per nulla affatto identica a se stessa nel corso dei secoli. D’altra parte lo stesso termine greco *historía* è un derivato di *ístōr*, “colui che vede”, secondo radice indeuropea. Vedere nella storia è, allora, vedere con maggiore ampiezza. In un certo senso potremmo dire che la proclamata distinzione tra scienze umane e scienze naturali è di fatto abbattuta quando cogliamo la storicità dell’uomo che guarda alla natura – o della natura che diversamente osservata si espone maggiormente nei suoi dettagli, rivelando la sua “storia”. Sì, perché questa è forse la più sconvolgente novità che l’astronomia osservativa inaugurata da Galilei ha portato: non solo l’umanità ha una storia, cosa ben nota anche agli antichi, ma anche l’universo ha una storia. La storia non è solo quella delle *res gestae* degli

uomini, ma anche quella delle *res gestae* di un universo che, nel suo sviluppo, “poteva prendere strade diverse”, un po’ come accade ai popoli e agli individui, essendo composto di innumerevoli corpi celesti che “nascono” e “muoiono” come i viventi – anche se su scale spazio-temporali incommensurabili alle nostre, umane, sia nell’infinitamente piccolo, sia nell’infinitamente grande.

È chiaro, insomma, che per poter allungare il passo verso la sua propria dimensione evolutiva, ma anche verso la dimensione storica del suo oggetto fisico di osservazione, la scienza moderna deve abbandonare, come ha già fatto ormai da più di un secolo, l’idea di poter ottenere un sapere assoluto, completamente deterministico – anche se di questa “mutazione genetica” molti fra gli uomini di cultura e fra gli *opinion maker* non sembra vogliano ancora accorgersi.

E torniamo allora all’astronomia osservativa. Mai come ora si è in cerca di un approfondimento teorico che dia conto delle nuove acquisizioni strumentali. Tornare a fondarsi *davvero* sull’osservazione della natura per avere teorie esplicative potenti, sì, ma che non siano solo esercizi ipotetici di creatività matematica – spesso colpevolmente rivenduti dai *media* come certezze di scienza galileiana – ma che invece, e davvero galileianamente, tornino alla, e insieme partano dalla, osservazione e misurazione empirica. Questo è il punto di arrivo, oggi, dell’astronomia osservativa. Un punto di arrivo che è sempre un punto di (ri)partenza, consci che la fatica del cammino ci accomuna ai nostri predecessori, che nessuna conquista è stata troppo semplice e che la meravigliosa e avvincente avventura della scienza, quella autentica, e della conoscenza, quella vera, non avrà mai fine. Proprio come lo è “il numero delle stelle” cui la *Genesi* (1, 6) invita l’uomo di ogni tempo a guardare, a occhio nudo o con l’aiuto di potenti mezzi, con immutato stupore e sempre crescente timore e riverenza verso il Mistero celato “al di là” del cielo.

* Ringrazio la prof.ssa Flavia Marcacci della Pontificia Università Lateranense per la preziosa consulenza storica che arricchisce in maniera consistente questo breve scritto.

FLAVIA
MARCACCI

From the sky to maps: observation and theory of the heavens between the 16th and the 18th century

The exciting blue of the oceans had to lose itself in that of the heavens and indicate the direction and heart of the generations that were protagonists of one of the most enthralling eras of the history of mankind: the passage from medieval to modern times. In the 15th and 16th centuries geographic discoveries had made the world bigger than what had ever been imagined and between the 16th and 17th centuries the heavens had opened themselves to eyes now capable of observing them more closely, thanks to new instruments. The events that gave birth to observational astronomy are all intertwined in this amazement with looking out on and delving into the great unknown, amazement which would have risked falling into despair had it not been sustained by the intellect and optimism which illustrious scholars were able to impart in the face of these new scenarios.

Magna longaeque admirabilia, reads the opening statement of Sidereus Nuncius of Galileo (1564-1642); Domus Dei in qua de mirabilibus coeli totaque astrologia proclaims, not without rhetoric, the title of the astrological work of the French doctor N. Caussin (1583-1653) (Cat. 103); and thus, entering into the more subtle recesses of the works that distinguished the 16th and 17th centuries we can find, before all ulterior historical interpretations, the attentive and vigilant gaze, which at times becomes feverish, of the scholars of the sky who became forefathers of those who today dedicate themselves to that branch of astronomy appropriately called "observational".

This is perhaps the most precious opportunity that the PUL expo can offer to this year 2009, which is so important for the celebration of astronomy: to familiarize ourselves once again with authors and subjects that are less known in the vulgata, but are capable of giving us back that spirit which formed the origins of the new astronomy with its doubts and its trepidations, its dreams and its projects, its conquests and its failures. Most likely the image that will emerge may seem unusual to those not involved in the profession, but we hope that it will at least be familiar to those who experienced that story first hand, by living it and writing it. Thus, from the sea to the sky, the exploration of these antique documents could go beyond the usual and open our view to the richness of history.

Writing heavens and earth: sources and manuals from the 16th and 17th century

The Middle Ages had revived, especially after the 9th century, by way of the Latins, the geocentric system inherited from the Greek authors, readopting the antecedent positions of authors such as Isidore of Seville (560-636 ca.) or the Venerable Bede (673-735 ca.). In particular, the calculation of the calendar, the so-called "computus", around which the majority of astronomical studies took place in order to define the ecclesiastical calendar, was considered central; from the second half of the 9th century, however, the computus was finally viewed in relation to the necessary development of a physical and geometric cosmology, with an enormous development of mathematical models and the drafting of celestial maps relative to the groupings of the stars. The fundamental problem was to connect the solar period, the lunar period and the weekly period, the first two of which are immeasurable. The importance of the reform of the Julian calendar is noteworthy. A very famous personality, whom we will return to shortly, was assigned by Pope Sixtus V to this task, the Regiomontanus: but he died, in unclear circumstances, shortly before beginning (Cat. 48). In connection to the calculation of the calendar problem, the use of the astrolabe, a very ancient instrument which had fallen into disuse in the High Middle Ages that was initially used to calculate hours, months and days, was becoming popular: the complex geometry (plane and spherical) required by the instrument will be understood only later on.

The greater contact with the works of Plinius, Calcidius, Macrobius and Martianus Capella (with the problematic rotation of Venus and Mercury around the Sun in De nuptiis) had provided a vast amount of data and geometric notions relative to the movement of the stars and planets; beside these texts, we should also consider the Astronomicon of Manilius, written between 9 and 15 A.C., which also consisted of a literary text in which mythology and astrology were combined together to honor the stars as a divinity (Cat.6). On the other hand, the term "astrology" was also used to indicate the predicting of celestial phenomena, maintaining an attitude of suspicion especially where this meant turning instead to the prediction of facts and situations linked to persons and

Dal cielo alle carte: osservazione e teoria del cielo tra XVI e XVIII secolo

FLAVIA
MARCACCI

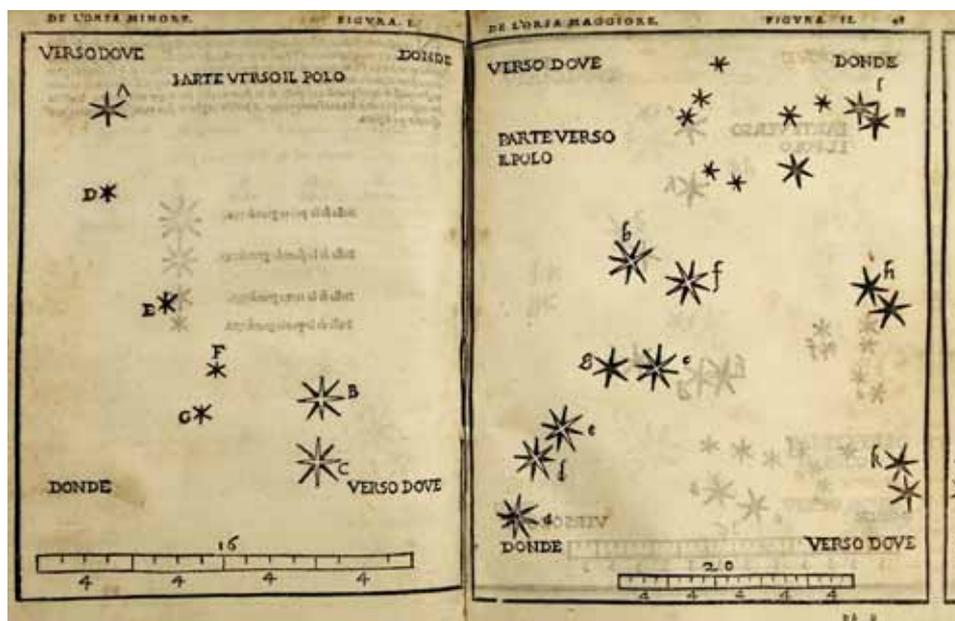
L'azzurro emozionante degli oceani doveva confondersi con quello dei cieli e segnare lo sguardo e il cuore delle generazioni che furono protagoniste di un'epoca tra le più avvincenti della storia dell'uomo: il trapasso dall'età medievale a quella moderna. Nei secoli XV-XVI le scoperte geografiche avevano reso il mondo più grande di quello pensato e tra i secoli XVI e XVII il cielo aveva aperto i suoi spazi a occhi capaci ora di osservarlo più a fondo, grazie a nuovi strumenti. Le vicende che diedero i natali all'astronomia osservativa sono tutte intrecciate a questo stupore di affacciarsi e affaccendarsi sopra un ignoto meraviglioso, stupore che avrebbe rischiato di scivolare nello sgomento se non fosse stato sorretto dall'intelletto e dall'ottimismo che illustri studiosi seppero imprimere a questi nuovi scenari.

Magna longaeque admirabilia, recita l'incipit del *Sidereus Nuncius* di Galileo (1564-1642); *Domus Dei in qua de mirabilibus coeli totaque astrologia* proclama, non senza retorica, il titolo dell'opera astrologica del dotto francese N. Caussin (1583-1653) (Cat. 103); e così, entrando nelle pieghe più sottili delle opere che distinsero i secoli XVI-XVIII si può ritrovare, prima di ogni ulteriore interpretazione storiografica, lo sguardo attento e vigile, che a tratti si fa febbricitante, degli studiosi del cielo che si fecero antenati di coloro che ad oggi si dedicano a quella branca dell'astronomia propriamente detta "osservativa".

È forse questa l'occasione più preziosa che la mostra PUL può offrire a questo anno 2009, così importante per la celebrazione dell'astronomia: ritrovare confidenza con autori e temi meno conosciuti nella *vulgata*, ma capaci di restituirci quello spirito che fece le origini della nuova astronomia con i suoi dubbi e le sue trepidazioni, con i suoi sogni e i suoi progetti, con le sue conquiste e i suoi fallimenti. Probabilmente l'immagine che ne uscirà potrà sembrare meno usuale ai non addetti al mestiere, ma si spera che sia almeno prossima a quanti fecero in prima persona quella storia, vivendola e scrivendola: così, dal mare e dal cielo, l'esplorazione di queste carte antiche potrà oltrepassare il consueto e aprire la vista alla ricchezza della storia.

Scrivendo cieli e terra: fonti e manuali di XVI e XVII secolo

Il Medioevo aveva ripristinato, soprattutto dopo

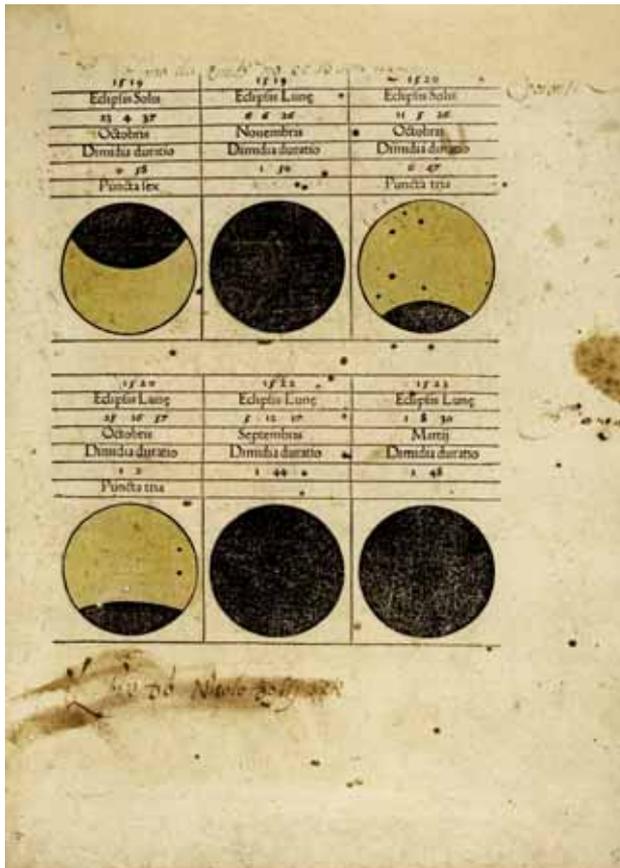


il IX secolo, mediante i latini, il sistema geocentrico ereditato dagli autori greci, riprendendo le posizioni antesignane di autori come Isidoro di Siviglia (560-636 ca) o Beda il Venerabile (673-735 ca). In particolare era ritenuto centrale il calcolo calendaristico, il cosiddetto "computo", attorno al quale si svolgeva la maggior parte dello studio astronomico per l'esigenza di definire il calendario ecclesiastico; dalla seconda metà del IX secolo, però, il computo fu finalmente visto in relazione al necessario sviluppo di una cosmologia fisica e geometrica, con un serio approfondimento di modelli matematici e la redazione di mappe celesti relative ai raggruppamenti delle stelle. Il problema fondamentale era connettere il periodo solare, il periodo lunare e il periodo settimanale, i primi due dei quali incommensurabili. È nota l'importanza della riforma del calendario giuliano, nella quale avrebbe dovuto essere impegnato su volere di papa Sisto V anche una personalità di chiara fama sul quale torneremo tra breve, il Regiomontano: ma questi morì, in circostanze non chiare, poco prima di iniziare (Cat. 48). In connessione al problema calendarico si andava diffondendo l'uso dell'astrolabio, strumento molto antico ma caduto in disuso nell'Alto Medioevo, inizialmente impiegato per il calcolo di ore, mesi e anni: la complessa geometria (piana e sfe-

Alessandro Piccolomini,
De la sfera del mondo,
1561 (Cat. 14).

FLAVIA
MARCACCI

Iohannes
Regiomontanus,
Aures hic liber est,
1476 (Cat. 48).



to the State. Not only was suspicion aroused by Christians in the face of those predictions which pretended to present themselves not as possibility but as necessity – and here among everyone Augustine comes to mind; suspicions were also aroused on the part of the Roman imperial authority, which in practice often saw in the calculation of the horoscope of an emperor the premise for a betrayal. Distances from astrological knowledge were traced in various moments, and it is possible to record attempts to restore a physical meaning (and not that of demons said to have populated the heavens) to the influence of the macrocosm on the microcosm; an example of this is the theory of the moon's influence on the tide elaborated by Bede. After the Carolingian Renewal, astrology spread further, perfecting itself in its mathematical aspects and providing numerous clues to an astronomy which still had to amply define its methods.

But it was above all the spreading of the Arabic-Hispanic translations of scientific treatises in the 13th century that awakened a real interest in cosmological studies. Nothing will be more useful to history than when later, after the discovery of America, it will be possible to use the numerous translations of treatises of land and astronomical geography of Aristotle and other Greek authors. Cosmography, the writing of the universe, was dedicated to the description of the earthly and heavenly cosmos: this term, probably introduced by Ptolemy, be-

came widely used precisely during the 15th century, to the point of including and developing the more mathematical (in particular trigonometrical) and technical aspects of this activity. It is precisely thanks to astronomy that in this period the use of the Indo-Arabic method of calculation spread. And it was above all Spain that built a privileged center for the elaboration and proliferation of new ideas and instruments for astronomy, producing a large number of tables on the movements of the planets. Among these, those that were most used and were most well known, disseminated during the 14th century from Paris throughout all Europe, were most certainly the Alfonsine Tables, requested in the 12th century by Alfonso X, King of Castile and Leon, based on numerous observations which allowed for the summarizing and updating of all preceding tables.

Johannes de Sacrobosco's *De sphaera mundi* dates back to the 13th century (Cat. 9). It is an introductory work on astronomy, based on that of Ptolemy and integrated with Arabic astronomy: the *Sphere* provides a foundation for the teaching of astronomy up until the 17th century, so much so that there are many editions and comments, among which that of Christopher Clavius (1538-1612). Certainly the spreading of printing in the second half of the 15th century greatly favored the work of European intellectuals who prepared themselves for the elaboration of astronomical science: two names, however, stand out over the others, specifically, Georg von Peurbach (1423-1461) (Cat. 13) and Johannes Müller, known as Regiomontanus (1436-1476). (Cat. 48). Of the former the most famous text was the *Theoricae novae planetarum* (1454, published only around 1472 and in six editions): it is a work profoundly inspired by classic and Arabic astronomy, heavily based on the Alfonsine tables (in particular those reviewed by the Italian astronomer Giovanni Bianchini, 15th century), and in which Ptolemy's theory of the solid spheres of the heavens and the theory of procession attributed to Tābit ibn Qurra are widespread. Regiomontanus, precocious student of Peurbach, completed the editing of the *Almagest* which had been started by his master. He had been convinced by Regiomontanus to undertake the translation of the work of Ptolemy, since the one translated from Greek in 1451 by George of Trebizond, known as Trapezuntius (1395-1472/73) (Cat. 4), was said to be worse than that of Gerard of Cremona, translated from Arabic in the 12th century. Thus, a *Compendium of the Almagest* was produced which will remain as the best text on Ptolemaic astronomy in circulation up until the 17th century. It should not be forgotten that at this point we are in the heart of the humanistic era, and the names which have just been cited are those of refined intellectuals, in an era marked and enriched by the Council (1431-1439), which had called many Greek scholars to Florence. It is in the court of Pope Nicholas V, elected in

rica) presupposta allo strumento sarà compresa solo più avanti.

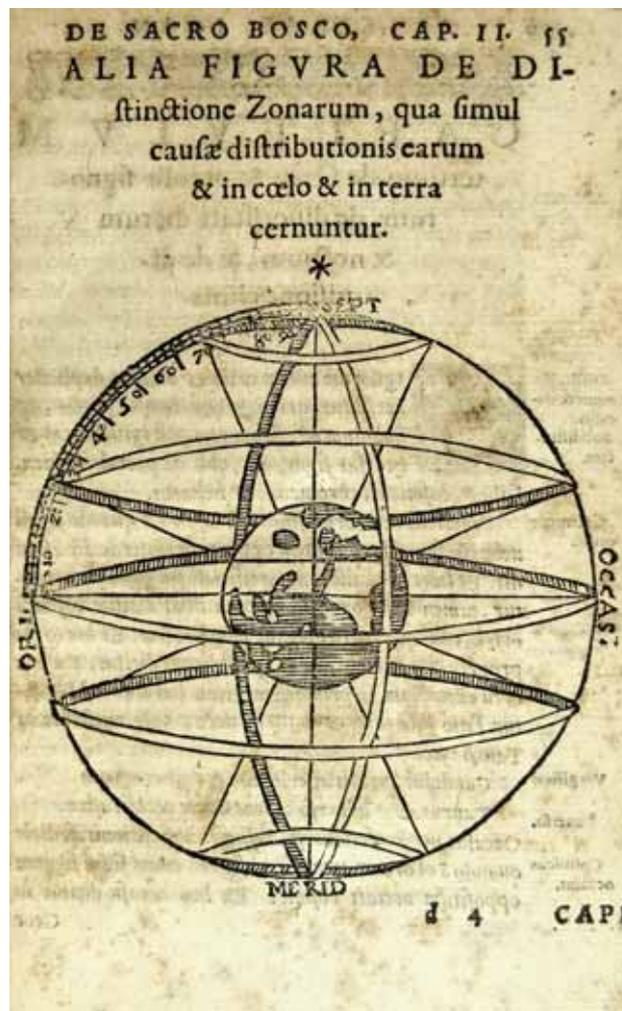
Il maggiore contatto con le opere di Plinio, Calcidio, Macrobio e Marziano Capella (con la problematica rotazione di Venere e Mercurio attorno al Sole nel *De nuptiis*) aveva fornito un vasto numero di dati e nozioni geometriche relativi al moto di stelle e pianeti; a latere a questi testi si possono considerare gli *Astronomicon* di Manilio, scritti tra il 9 e il 15 d.C., che pur consistevano in un testo letterario nel quale mitologia e astrologia erano fusi insieme per celebrare gli astri come divinità (Cat. 6). D'altra parte, sotto il termine "astrologia", venivano indicate anche le previsioni di fenomeni celesti, mantenendo un atteggiamento sospetto soprattutto laddove essa intendeva rivolgersi invece alla predizione di fatti e situazioni legate a persone e allo Stato. Non solo il sospetto era destato da parte cristiana – e si pensi su tutti ad Agostino – nei confronti di quelle previsioni che, anziché come possibilità, pretendevano configurarsi come necessità; i sospetti erano suscitati anche da parte del potere imperiale romano, che sovente vedeva nella pratica nel calcolo dell'oroscopo di un imperatore la premessa di un tradimento. Le distanze dal sapere astrologico furono tracciate in vari momenti, e si possono registrare tentativi di ripristinare un senso fisico (e non dovuto ai demoni che avrebbero dovuto popolare i cieli) all'influsso del macrocosmo sul microcosmo: ne è esempio la teoria dell'influsso della Luna sulle maree elaborata da Beda. Dopo la rinascita carolingia l'astrologia si diffuse ancora, perfezionandosi negli aspetti matematici e fornendo indizi numerosi a una astronomia che doveva ancora definire ampiamente i suoi metodi.

Ma fu soprattutto la diffusione delle traduzioni arabo-ispatiche di trattati scientifici nel XIII secolo che ridestò un interesse reale verso gli studi cosmografici. Nulla mai di più proficuo sarà per la storia, allorquando più tardi, dopo la scoperta delle Americhe, si potranno utilizzare le numerose traduzioni dei trattati di geografia terrestre e astronomica di Aristotele e altri autori greci. La *cosmografia*, la scrittura del cosmo, si atteneva alla descrizione del cosmo terrestre e celeste: il termine, introdotto probabilmente da Tolomeo, divenne assai utilizzato proprio nel XV secolo, fino a includere e sviluppare gli aspetti maggiormente matematici (in particolare trigonometrici) e tecnici di questa attività. È proprio grazie all'astronomia che si diffuse in questo periodo l'uso del sistema di calcolo indo-arabico in Europa. E fu soprattutto la Spagna a costituire un centro privilegiato di elaborazione e diffusione di idee e strumenti nuovi per l'astronomia producendo un ampio numero di tavole dei moti dei pianeti: tra questi quelle che ebbero maggiore uso e notorietà, diffuse nel XIV secolo in tutta Europa da Parigi, furono senz'altro le *Tavole*

alfonsine, volute nel XII secolo dal sovrano di Castiglia e León Alfonso X, basate su numerose osservazioni che consentirono di compendiare e aggiornare tutte le tavole precedenti.

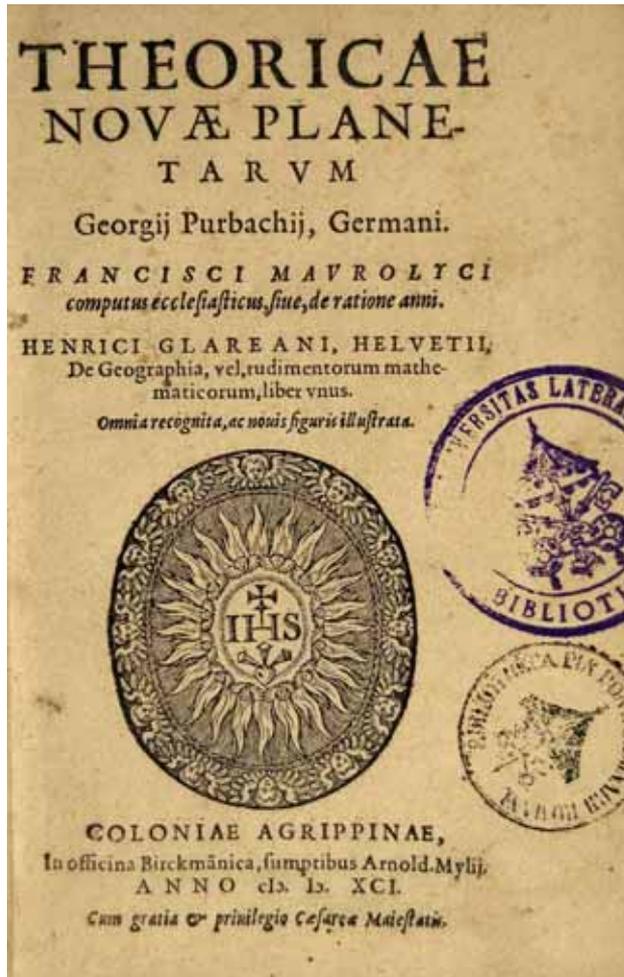
Risale al XIII secolo il *De sphaera mundi* di Giovanni di Sacrobosco (Cat. 9), un lavoro di taglio introduttivo all'astronomia, basato su quella tolemaica integrata con la araba: la *Sfera* fornì una base per l'insegnamento dell'astronomia fino al XVII secolo, tanto da contare molteplici edizioni e commenti, tra cui quello di Cristoforo Clavio (1538-1612). Di certo la diffusione della stampa dopo la metà del XV secolo favorì ampiamente il lavoro degli intellettuali europei che si apprestarono all'approfondimento della scienza astronomica: due nomi, però, si imposero sugli altri, e per la precisione Georg von Peurbach (1423-1461) (Cat. 13) e Johann Müller detto Regiomontano (1436-1476) (Cat. 48). Del primo il testo più famoso fu la *Theoricae novae planetarum* (1454, pubblicata solo intorno al 1472 e avente poi sei edizioni): si tratta di un lavoro profondamente ispirato all'astronomia classica e araba, ampiamente basato sulle tavole alfonsine (in particolare quelle riviste

FLAVIA
MARCACCI



Giovanni de Sacrobosco, *Sphaera Ioannis de Sacro Bosco emendata*, 1564 (Cat. 9).

FLAVIA
MARCACCI



Georg von Peurbach,
*Theoricae novae
planetarum*,
1591 (Cat. 13).

Claudius Ptolomaeus,
Almagestum,
1528 (Cat. 4).



1447, that Trapezuntius worked, translating ancient works not only of astronomy, but also of mathematics and natural sciences. We should also underline the vast translation work by Regiomontanus, legate to Cardinal Bessarione and entrusted with resolving a dispute between him and Trapezuntius regarding the shortcomings of Theon of Alexandria's comment on Ptolemy.

Another element that should be kept in mind is the rebirth during this period of Aristotelianism, Platonism and Neoplatonism: in particular among the Aristotelians, Agostino Nifo (1473-1545 ca.) (Cat. 1) worked on translating his own source, while for the spreading and popularization of Plato and Plotinus the analogous translation work of Marsilius Ficinus (1433-1499) (Cat. 7) is well known. In an intermediary position between Aristotelians and Neo-platonians there was the archbishop of Patras, Alessandro Piccolomini (1508-1578), particularly in relation to the scientific status of mathematics, the certainty of which does not come from its logical structure.

Without entering into the debates which these positions provoked, involving intellectuals such as Nifo, Zabarella, Clavio, Pereira, Barozzi or Biancani, it is useful to remember that Piccolomini distinguished

himself in his astronomical activity, realizing what can be considered the first atlas of modern astronomy, *De la sfera del mondo* (Cat. 14), «since it represents with the use of grafts the stars 'individually according to their various sizes, and are depicted there in four different ways'» (p. 97), that is, the stars are reproduced individually according to their various magnitudes in 48 tables representing the Ptolemaic constellations.

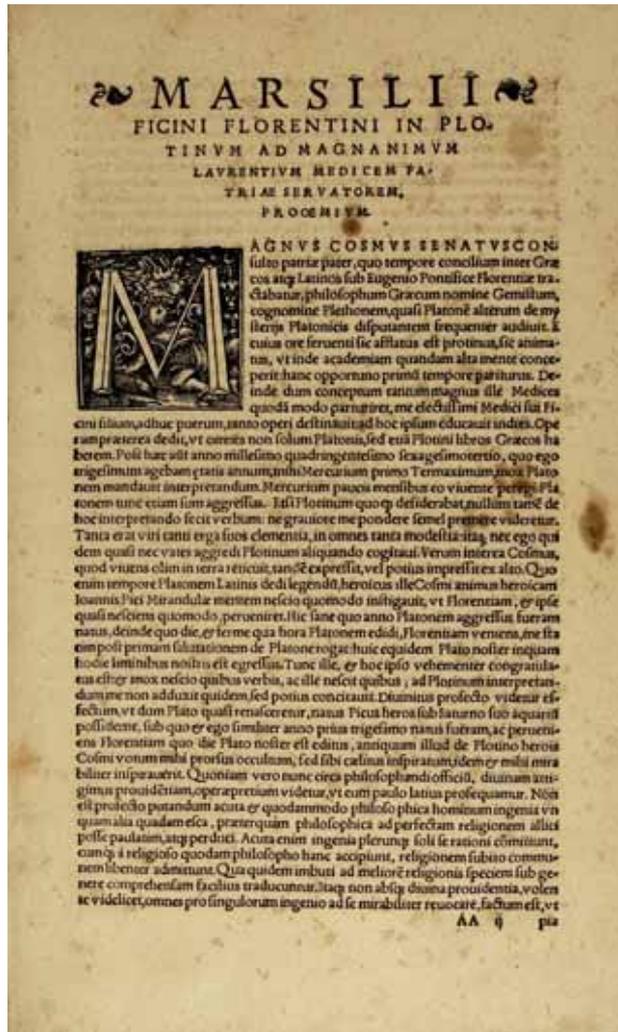
The work of the Carthusian monk Gregor Reisch (1470 ca. - 1525) *Margarita philosophica* (Cat. 16) published in 1503 will be a reference point for the entire 16th century. The *Margarita* is rightly considered the first printed encyclopedia, as it will constitute a compendium of the technical and theoretical sciences of its time: it was reprinted a dozen times, amplified and integrated from time to time. It should be noted that the geography, although rich in imagery and of a narrative nature, is associated with astronomy in chapters 50-52 of book VII *De principiis astronomiae tractatus I*, and are both listed among the mathematical disciplines together with arithmetic, geometry and music, according to Medieval custom.

The commingling among mathematics, geometry and geography had to take shape amidst a standard procedure which develops in the necessity to provide a unitary lexicographical support to these disciplines: that is the objective of the work *Lexicon* (Cat. 18) written by Girolamo Vitali in 1668, which to the entry "cos-

dall'astronomo italiano Giovanni Bianchini), e nel quale sono rese note la teoria delle sfere solide dei cieli di Tolomeo e la teoria della precessione attribuita a Tābit ibn Qurra. Il Regiomontano, precece allievo del Peurbach, completò il lavoro di redazione dell'*Almagesto* avviato dal maestro. Questi era stato convinto da Regiomontano a intraprendere la traduzione dell'opera di Tolomeo, in quanto quella svolta dal greco nel 1451 per mano di Giorgio da Trebisonda, detto Trapezunzio (1395-1472/73) (Cat. 4), era stata giudicata peggiore di quella di Gerardo da Cremona tradotta dall'arabo nel XII secolo. Si produsse così un *Compendio dell'Almagesto* che resterà il migliore testo di astronomia tolemaica in circolazione fino al XVII secolo. Non va dimenticato che siamo ormai in piena epoca umanistica, e i nomi appena fatti sono quelli di raffinati intellettuali, in un'epoca segnata e arricchita dal Concilio (1431-1439) che aveva richiamato a Firenze molti dotti greci. È alla corte del pontefice Niccolò V, eletto nel 1447, che Trapezunzio lavorò, producendosi nelle traduzioni di opere antiche non solo di astronomia, ma anche di matematica e scienze naturali. Va ugualmente sottolineata la vasta attività di traduttore del Regiomontano, legato al cardinale Bessarione e impegnato a sciogliere una disputa tra questi e il Trapezunzio circa i limiti del commento di Teone Alessandrino a Tolomeo.

Un ulteriore elemento che va tenuto presente è la rinascita in questa epoca di Aristotelismo, Platonismo e Neoplatonismo: in particolare tra gli aristotelici Agostino Nifo (1473-1545 ca.) (Cat. 1) si impegnò anche in una attività di traduzione della sua stessa fonte, mentre per la diffusione e divulgazione di Platone e Plotino è ben nota l'analoga attività di traduttore di Marsilio Ficino (1433-1499) (Cat. 7). In una posizione intermedia tra aristotelici e neoplatonici si collocava l'arcivescovo di Patras Alessandro Piccolomini (1508-1578), specie in relazione allo *status* scientifico delle matematiche, la certezza delle quali non scaturisce dalla loro struttura logica. Senza addentrarsi nei dibattiti che queste posizioni suscitarono coinvolgendo intellettuali come Nifo, Zabarella, Clavio, Pereira, Barozzi o Biancani, è utile ricordare che Piccolomini si distinse nella sua attività di astronomo, realizzando quello che può essere considerato il primo atlante di astronomia moderna, *De la sfera del mondo* (Cat. 14), poiché con un espediente grafico vengono rappresentate le stelle «distintamente secondo le varie grandezze loro, e sendo esse quivi in quattro varii modi depinte» (p. 97), ovvero le stelle vengono riprodotte secondo la diversa magnitudine all'interno di 48 tavole raffiguranti le costellazioni tolemaiche.

A costituire un punto di riferimento per tutto il XVI secolo sarà la *Margarita philosophica* del monaco



FLAVIA
MARCACCI

Plotinus,
De rebus philosophicis
libri LIII,
1540 (Cat. 7).

certosino Gregor Reisch (1470 ca - 1525) (Cat. 16) pubblicata nel 1503. La *Margarita* è a ragione considerata la prima enciclopedia a stampa, poiché va a costituire un compendio delle scienze tecniche e teoriche del suo tempo: ebbe una decina di ristampe, di volta in volta ampliate e integrate. È da notare che la geografia, concepita in una dimensione immaginifica e narrativa, è associata all'astronomia nei capitoli 50-52 del libro VII *De principiis astronomiae tractatus I*, e sono entrambe enumerate tra le discipline matematiche insieme ad aritmetica, geometria e musica, secondo l'uso medievale.

La commistione tra matematica, astronomia e geografia doveva configurarsi ormai entro una prassi usuale che sfocia nella necessità di fornire un supporto lessicografico unitario a queste discipline: tale è lo scopo del *Lexicon* di Girolamo Vitali del 1668 (Cat. 18), che alla voce "cosmografia" recita «*Cosmographia dicitur artificiosa mundi descriptio, seu delineatio caelorum simul, terraeque rationem continens, & connectens (...). Denique, ut uno verbo dicam, est Astronomiae, Geometriaeque summa ad praxim redacta, & complanata. Ei adeo affinis est Geographia*» (p. 127).

29

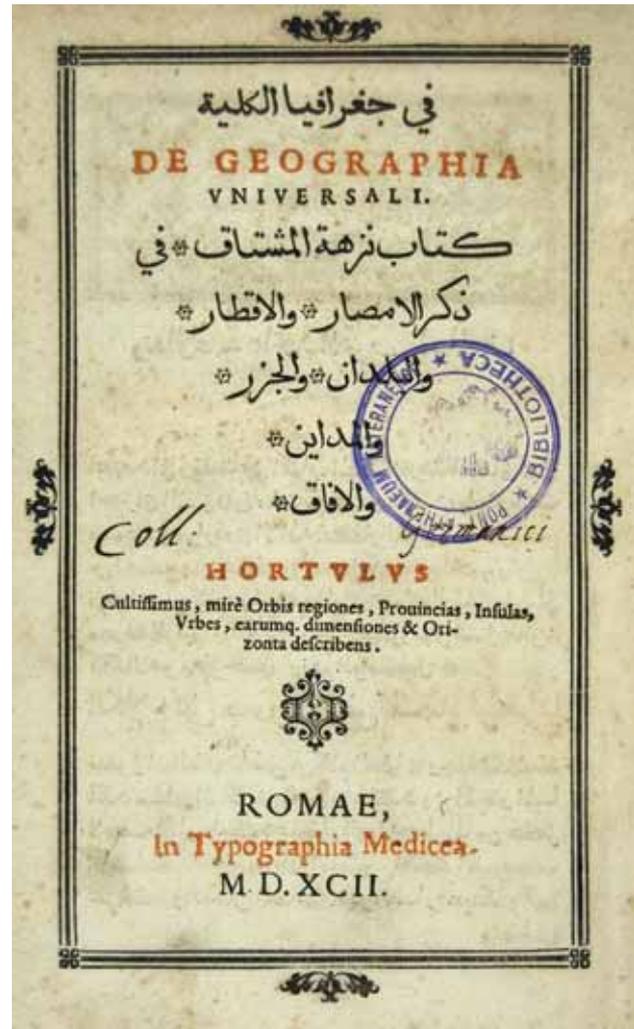
FLAVIA
MARCACCI

mography” it is written «*Cosmographia dicitur artificiosa mundi descriptio, seu delineatio caelorum simul, terraeque rationem continens, & connectens (...). Denique, ut uno verbo dicam, est Astronomiae, Geometriaeque summa ad praxim redacta, & complanata. Ei adeo affinis est Geographia*» (p. 127). That does not take away from the fact that Vitali gives much more space to astronomical terms than to geographical and mathematical ones. His *Lexicon* was later amplified in its second edition in 1690, while continuing to be affected by many astrological opinions.

Idrisi,
*De geographia
universali*,
1592 (Cat. 8).

On the other hand, the interests in the description of the cosmos had furnished in the past an excellent opportunity for confrontation and integration among cultures: an eloquent example is the work of the excellent Arab geographer Al-Idrisi (1100-1166), who worked during the 12th century in the court of Roger II in Palermo, coming into contact and collaborating profoundly with Christian intellectuals, from whom he learned the instruments. His work laid the scientific foundations of the first Western geography. The “Book of Roger”, forgotten for more than four centuries, was printed for the first time in its original Arabic only in 1952 by Medici Press of Rome (then translated in Latin and published in Paris in 1619 under the erroneous title *Geographia Nubiensise*, and in a French edition only in the years 1836-40) (Cat. 8). In fact, it is in the humanistic era when Ptolemy’s *Geographia* also begins to circulate, and will constitute the point of departure of Renaissance geography. The new teachers respond to names such as S. Münster, G. Frisio, G. Ruscelli, G. Magini and even A. Ortel and G. K. Mercator, simultaneously at the school of Nuremberg with Peurbach, Regiomontanus and other names that we will be able to come back to later. In each of these authors, geography intertwines constantly with astronomy: the issue of projection systems in geographical maps, going beyond representations of nautical books and beginning and refining the production of atlases, will also affect the assigning of coordinates in celestial maps.

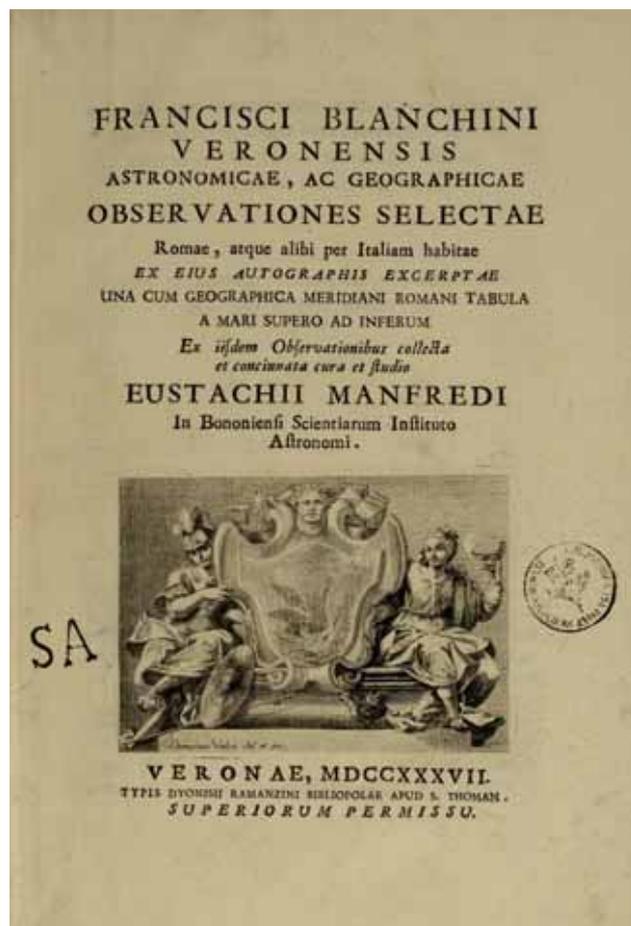
The reference to geography will remain still in Giuseppe Biancani (1566-1624), A. Kircher (1602-1680) (Cat. 106), F. Bianchini (1662-1729) (Cat. 107), just as in G. D. Cassini (Cat. 34) and in many texts on navigation techniques. Astronomy, in fact, was necessary to geography especially when navigating in the Southern Hemisphere, which the celestial map did not yet encompass and where the skill of the astronomer was useful for orientating oneself in the routes. Most probably the familiarity with geographical matters must have been greater than that with astronomical matters, if Galileo himself in *Sidereus Nuncius* (at [68]) makes a geographical comparison between a lunar crater and the map of Bohemia, as if the analogy were certainly understandable. Between



the sixteenth and seventeenth centuries, moreover, the question of determining the earthly longitude held always more importance. The subject will be dealt with already in the eighteenth century, like for example, in *La figure de la Terre, déterminée par les observations de Messieurs De Maupertuis, Clairaut, Camus, Le Monnier, de l'Académie Royale de sciences, et de M. l'Abbé Outhier, correspondant de la même Académie, accompagnés de M. Celsius, Professeur d'Astronomie à Upsal, where the collective effort becomes evident based on a series of targeted observations* (Cat. 108). On the other hand, the observational techniques had already made their history. But this will be spoken of shortly.

New theories and new stars: world systems compared

The excursus just outlined denotes the complex background of the science in which observational astronomy had to trace its steps: if it is already indicative how the very term *scientia* alluded to a semantic field very different with respect to that which we refer



Ciò non toglie che Vitali dia molto più spazio ai termini astronomici che geografici e matematici. Il suo *Lexicon* sarà ampliato ulteriormente nella seconda edizione del 1690, pur continuando a risentire di molti pregiudizi astrologici.

D'altra parte l'interesse alla descrizione del cosmo aveva fornito in passato un'ottima occasione di confronto e integrazione tra culture: un esempio eloquente è l'attività dell'eccellente geografo arabo Al-Idrisi (1100-1166), che lavorò nel XII secolo alla corte di Ruggero II a Palermo, venendo a contatto e collaborando profondamente con intellettuali cristiani, dai quali apprese molti strumenti. La sua opera gettò le basi scientifiche della prima geografia dell'Occidente. Il "Libro di Ruggero", dimenticato per oltre quattro secoli, fu stampato per la prima volta in originale arabo soltanto nel 1592 presso la Tipografia Medicea di Roma (poi tradotto in latino nel 1619 con l'erroneo titolo *Geographia Nubiensise*, pubblicato a Parigi, e in edizione francese solo negli anni 1836-40) (Cat. 8). Siamo infatti in epoca umanistica quando si comincia a diffondere anche la *Geographia* di Tolomeo, che costituirà il punto di partenza della geografia rinascimentale. I nuovi maestri rispondono ai nomi di S. Münster, G. Frisio, G. Ruscelli, G. Magini fino a A. Ortel e G. K. Mercator, parallelamente alla scuola di



FLAVIA
MARCACCI

Francesco Bianchini,
Observationes selectae,
1737 (Cat. 107).

Giovanni Domenico
Cassini,
*Divers ouvrages
d'astronomie*,
1736 (Cat. 34).

Norimberga con Peurbach, Regiomontano e altri studiosi sui quali torneremo. In ognuno di questi autori la geografia si intreccia costantemente con l'astronomia: la questione dei sistemi di proiezione nelle carte geografiche, per superare le rappresentazioni dei portolani e avviare e perfezionare la produzione di atlanti, interesserà anche il conferimento delle coordinate nelle mappe celesti.

Il riferimento alla geografia permarrà ancora in Giuseppe Biancani (1566-1624), A. Kircher (1602-1680) (Cat. 106), F. Bianchini (1662-1729) (Cat. 107), così come in G. D. Cassini (Cat. 34) e in molti testi relativi alle tecniche di navigazione: l'astronomia, infatti, era necessaria alla geografia, soprattutto quando si navigava nell'emisfero australe, del quale non si conosceva ancora la mappa celeste e dove serviva l'abilità dell'astronomo per potersi orientare nelle rotte. Probabilmente la consuetudine alla materia geografica doveva essere maggiore di quella alla materia astronomica, se lo stesso Galileo nel *Sidereus Nuncius* (al [68]) imposta un paragone geografico tra un cratere lunare e la carta della Boemia, come se il paragone fosse sicuramente comprensibile. Tra Cinquecento e Seicento, inoltre, ebbe sempre maggiore importanza la questione della determinazione della longitudine terrestre: ancora nel Settecento l'argomento sarà trattato, come ad esempio ne *La figure de la Terre, déterminée par les observations de Mes-*

FLAVIA
MARCACCI

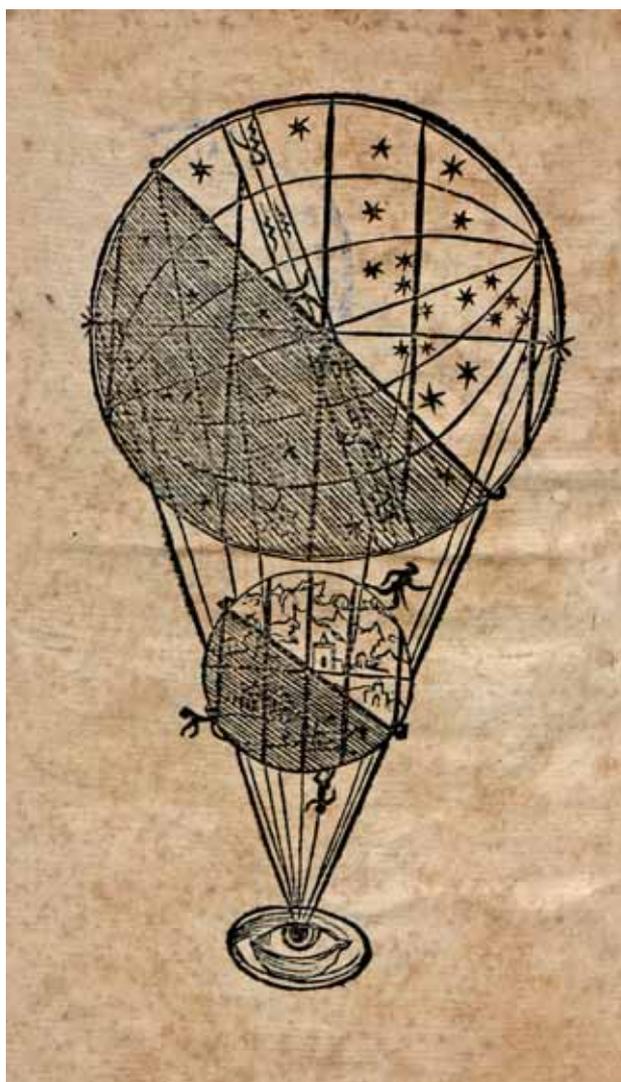
*Cosmographie
introductio,
1550 (Cat. 104).*

to today, also the position of the sciences had to undergo profound re-examination. The canonical division of same, including that of the *Ratio studiorum* of the College of Jesuits, foresaw the positioning of astronomy among mixed mathematics, halfway between physics and mathematics. A pleasant example of the longevity of this approach is the first book of *Operum philosophicorum* of J. B. du Hamel (1624-1706) (Cat. 33), which still in 1681 dissolves in the literary dress of dialogue, evidently considered more enjoyable for the reader; mathematical passages underlying the understanding of heavenly things. However, precisely “mixed mathematics”, understood as mathematics attributed to the objects of natural philosophy, changed its position in the “system of the sciences”, progressively supplanting natural philosophy and rendering possible the forming of mathematical physics as we think of it today. Besides all of this, the acquisition of a conglomeration of totally new observed data received a lot of attention, because learned with the use of new instruments, mainly the telescope.

However, without wanting to speak of “scientific revolution”, already at the beginning of the 12th century, as B. Cohen exhibited contrasting the historical praxis of Koyreian and Kuhnian derivation, it is easy to find a coexistence of intellectual and technical fermentations that render this century particularly complex right from its inception.

The dominance of Aristotelian philosophy never failed to enumerate opponents such as T. Campanella, G. Bruno or B. Telesio, even F. Bacon, whose influence on the definition of new relations among the sciences was definitely critical. In the field of Astronomy in particular, the position of Nicholas of Cusa (1401-1464), Cardinal of Brixen, was important. By elaborating mystical speculations, he deemed the Earth's immobility at the center of the universe impossible. Perhaps also referring to these speculations Regiomontanus argued against the motion of Earth in his *Compendio to Ptolemy*. The subject of the motion of the Earth attracts the attention of many authors since the 15th century, including the well known C. Calcagnini (1479-1541) as he exhibits in *Quod coelum stet, Terra moveatur, vel de per eum motu Terrae* (1525, published posthumous in 1544). There was no lack, in this perspective, of attempts to reinvigorate the Ptolemaic system, including those of G. Fracastoro (1483-1553) and G. B. Amici (1511-1538) whom we will mention again later on.

Precisely in the middle of the century, in 1543, the *De revolutionibus* of N. Copernicus (1473-1543) was sent to press, after thousands of reservations on the part of the author; reservations which were finally overcome thanks to the insistence of one of his followers, the renowned G. J. Rheticus. The news of a completely new world system had already spread, thanks also to



the previous circulation of a brief synthesis of his system prepared by Copernicus in *Commentariolus*: all the more since the way in which this system was presented presupposed a reader who was familiar with Ptolemy. It seems that Copernicus was moved by the divergences among the scholars regarding the motion of the planets. Noticing the debate that had been created around the motion of the Earth, he took the hypothesis seriously and observed that it provided valid simplifications to many aspects of the motion of the planets: in particular, Copernicus attributed to the Earth a daily motion of rotation around its axis and an annual motion of revolution around the Sun, leaving out, however, the motion of equinoxes. While not lingering too long on Copernicus, it is clear that the emotional and scientific impact caused by his work is undeniable. When in 1536 Cardinal N. Schönberg, archbishop of Capua, had urged Copernicus to make known his doctrines, the astronomer abstained fearing that his bold theories would not have been understood. It was Rheticus who did so, going to see Copernicus

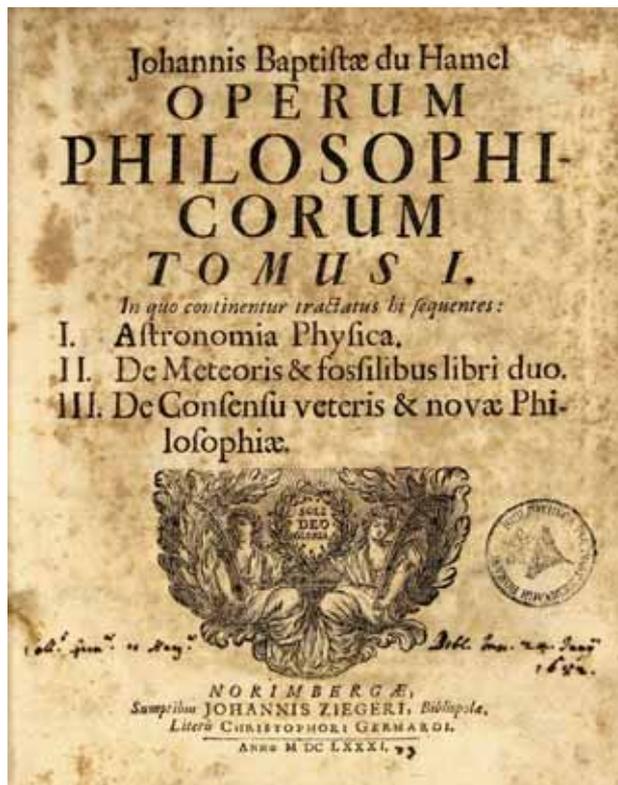
sieurs De Maupertuis, Clairaut, Camus, Le Monnier, de l'Académie Royale de sciences, et de M. l'Abbé Outhier, correspondant de la même Académie, accompagnés de M. Celsius, Professeur d'Astronomie à Upsal, dove si fa evidente lo sforzo collettivo basato sopra una serie di osservazioni mirate (Cat. 108). D'altra parte, le tecniche osservative avevano già fatto la loro storia. Ma di questo si parlerà tra breve.

Nuove teorie e nuove stelle: sistemi del mondo a confronto

L'*excursus* appena tracciato denota lo sfondo complesso della scienza entro il quale l'astronomia osservativa dovette tracciare i suoi passi: se già è indicativo quanto lo stesso termine *scientia* alludesse a un campo semantico ben diverso rispetto a quello a cui si riferisce ai nostri tempi, anche la collocazione delle scienze doveva subire profondi ripensamenti. La divisione canonica di queste, inclusa quella della *Ratio studiorum* dei Collegi dei Gesuiti, prevedeva la collocazione dell'astronomia tra le matematiche miste, intermedie tra fisica e matematica. Un gradevole esempio della longevità di questo approccio è il primo libro di *Operum philosophicorum* di J. B. du Hamel (1624-1706) (Cat. 33), che ancora nel 1681 scioglie nella veste letteraria del dialogo, evidentemente reputata più godibile per il lettore, passaggi matematici sottostanti la comprensione delle cose celesti. Ma proprio la "matematica mista", intesa come matematica riferita agli oggetti della filosofia naturale, mutò la sua posizione nel "sistema delle scienze", soppiantando progressivamente la filosofia naturale e rendendo possibile il configurarsi della fisica matematica come oggi la pensiamo. Accanto a tutto questo, ottenne una grandissima attenzione l'acquisizione di una congerie di dati osservativi totalmente nuovi, perché appresi mediante l'uso di nuovi strumenti, *in primis* il telescopio.

Ma senza voler parlare di "rivoluzione scientifica" già all'inizio del XVII secolo, come B. Cohen ha esibito contrastando la prassi storiografica di derivazione koyreiana e kuhniana, è facile trovare una coesistenza di fermenti intellettuali e tecnici che rendono questo secolo particolarmente complesso fin dal suo sorgere.

Il predominio della filosofia aristotelica non mancava di enumerare oppositori come T. Campanella, G. Bruno o B. Telesio, fino a F. Bacon, il cui peso per la definizione dei nuovi rapporti tra le scienze fu senz'altro determinante. In ambito astronomico in particolare fu rilevante la posizione di N. Cusano (1401-1464), cardinale di Bressanone, che, approfondendo speculazioni mistiche, ritenne impossibile l'immobilità della Terra al centro dell'universo. Forse anche riferendosi a queste speculazioni



FLAVIA
MARCACCI

Jean Baptise du Hamel,
Operum philosophicorum
tomus I,
1681 (Cat. 33).

Regiomontano argomentava contro il moto della Terra nel suo *Compendio* a Tolomeo. Il tema del moto della Terra attrae l'attenzione di molti autori fin dal XV secolo, tra i quali su tutti è noto C. Calcagnini (1479-1541) che si espone nel *Quod coelum stet, Terra moveatur, vel de per eum motu Terrae* (1525, pubblicato postumo nel 1544). Non mancarono, in questa ottica, tentativi di rinvigorire il sistema tolemaico, tra i quali quelli di G. Fracastoro (1483-1553) e G. B. Amici (1511-1538) che torneremo a nominare più avanti.

Proprio a metà del secolo, nel 1543, veniva dato alle stampe il *De revolutionibus* di N. Copernico (1473-1543), dopo le mille reticenze dell'autore, reticenze finalmente superate grazie alle insistenze di un suo seguace, il noto G. J. Rheticus. La notizia di un sistema del mondo completamente nuovo si era già diffusa, grazie anche alla pregressa circolazione di una breve sintesi del suo sistema preparata da Copernico nel *Commentariolus*: tanto più che la modalità con cui questo sistema veniva presentato presupponeva un lettore a cui Tolomeo fosse familiare. Sembra che Copernico si sia mosso dalle divergenze tra gli studiosi circa i moti planetari. Notando il dibattito creatosi attorno al moto della Terra, prese l'ipotesi sul serio e constatò che essa forniva valide semplificazioni a molti aspetti del moto dei pianeti: specificatamente Copernico attribuì alla Terra un moto diurno di rotazione attorno al proprio asse e un moto annuale di rivoluzione intorno al Sole, tralasciando di

FLAVIA
MARCACCI

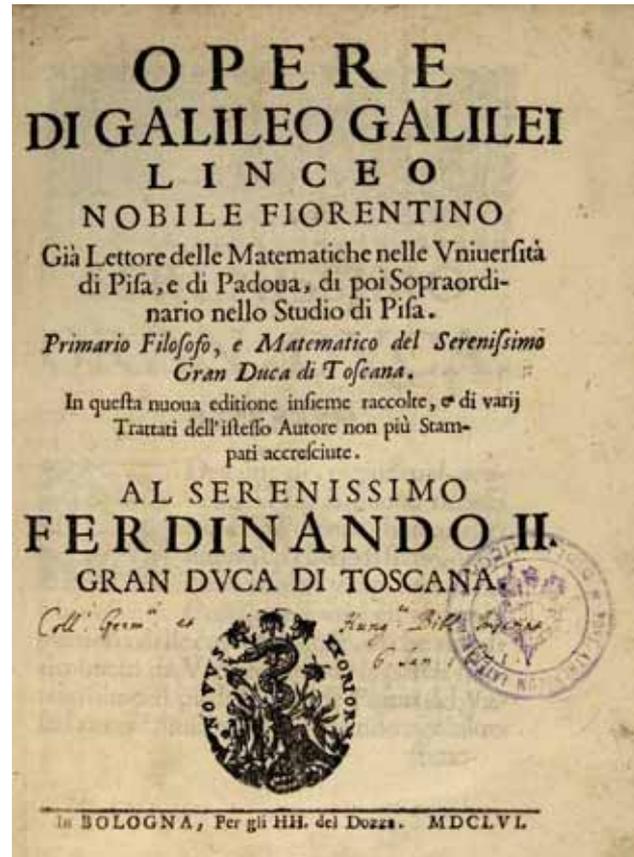
Galileo Galilei,
Opere,
1656 (Cat. 23).

and staying with him for two years, composing the *Narratio prima*, printed then in Danzig in 1540, where he relates the results learned reading the canon's notes and sending it all to his friend J. Schöner. Thanks to these publications Erasmus Reihold was able to calculate the tables relative to the new system, attaching to his edition of *Theoricae* by Peurbach in 1542, tables that were adopted in England ever since 1556. It is in later circumstances that the printing of *De revolutionibus* will be sustained first under the direction of Rethicus and then Andreas Osiander: the latter, a Lutheran theologian, gave the new system a real explanatory capacity, but nothing more. In the Lutheran perspective astronomy would never have been able to pronounce itself on the reality of the heavens, all the more so since many observations were missing: in fact, those cited by Copernicus were too few.

It thus became clear how impressive the efforts had become of those who tried to unify observational astronomy (which was still always a part of mathematical astronomy) with cosmology. These two areas, entrusted to astronomers on the one hand and to philosophers on the other, had to begin to work in unison. And this is perhaps the true beginning of the "scientific revolution", considering what immediately emerges in the intentions of some of its undisputed protagonists, such as T. Brahe (1546-1601), J. Kepler (1571-1630) and G. Galilei; besides these names we could also name, among others, G. Bruno (1548-1600) and T. Campanella (1568-1639), who were more deeply involved in the philosophical question.

In this project of unification between astronomy and cosmology, the element which became decisive was precisely the acquisition of new observational data. Thus, scientific and philosophical history was unequivocally marked by the invention of the telescope. The fact that the instrument, for many and obvious reasons, immediately received great notoriety and diffusion is attested to by the fact that already in 1656 a text was published to resolve the dispute *De vero telescopii inventore*, where the author P. Borel assigned (without receiving a true reception) the title to the Zeelander S. Janssen, against the Dutch bidders Lipperhay and J. Metius. In other words, not even fifty years after the invention and first use for scientific purposes of the telescope, the title of its inventor was definitely desirable. The question of most interest to our objectives regards, obviously, the revolution that instrument brought to science when Galileo, building himself one that was not overly sophisticated, decided to point it at the sky to observe the Moon and the stars. This occurred in 1609, and in 1610 Galileo obtained his surprising results to a test destined to give birth to modern observational astronomy: *Sidereus Nuncius*. The work published in Venice by T. Baglioni, was impossible to find after only a few months. Besides the

34



Frankfurtian copy of that same year (Paltheniano 1610), there are two other editions from the 1650's: one of these is collected together with the *Institutio astronomica* by P. Gassendi (1592-1655) in 1653 in London (then *Londini* 1682 and *Devalda*, Amsterdam 1682); the other is part of the collection of Works of Galileo Galilei requested by the editor Manolesi of Bologna in 1656 (with title page showing the date 1655) (Cat. 23).

The accelerated march towards the new astronomy had thus begun: Catholic circles by no means found themselves outside such circumstances. It is by now clear to historiography the role played by individual persons, such as B. Castelli, C. Clavio or M. Mersenne (1588-1648). A second aspect that should be put in light regarded those institutions which were involved in the intellectual formation of many scientists of this era, including non-religious ones, such as Cassini or Descartes. Still a third aspect regarded the building of the first observatories, which in Europe followed the one built by T. Brahe on the Island of Hven after 1586 and which multiplied only after the seventeenth century (in Danzig with Hevelius, then in Leiden at the request of the University, in Copenhagen thanks to the Dane, C. Sørensen, known as Longomontanus, in Paris the *Observatoire* followed by the *Académie des Sciences*, and finally the *Observatory of Greenwich* where J. Flamsteed worked) while in Rome

comprendere peraltro il moto di retrocessione degli equinozi. Pur non indugiando troppo su Copernico, è chiaro che l'impatto emotivo e scientifico procurato dall'opera fu inequivocabile: quando nel 1536 il cardinale N. Schönberg, arcivescovo di Capua, aveva esortato Copernico a rendere note le sue dottrine, l'astronomo se ne era astenuto temendo che le sue ardite teorie non sarebbero state comprese. Ci pensò Rheticus, che recandosi da Copernico e permanendo presso di lui circa due anni, compose la *Narratio prima*, stampata poi a Danzica nel 1540, dove relazionava i risultati appresi leggendo gli appunti del canonico e indirizzando il tutto all'amico J. Schöner. Grazie a questa pubblicazione Erasmo Reinhold poté calcolare le tavole relative al nuovo sistema, allegandole alla sua edizione delle *Theoricae* di Peurbach nel 1542 e adottate in Inghilterra fin dal 1556. È in circostanze successive che la stampa del *De revolutionibus* verrà sostenuta sotto le cure di Rheticus prima e Andrea Osiander poi: questi, teologo luterano, accordò al nuovo sistema una reale capacità esplicativa, ma nulla di più. Nella prospettiva luterana mai l'astronomia si sarebbe potuta pronunciare sulla realtà dei cieli. Tanto più che mancavano all'appello molte osservazioni: troppo poche, infatti, erano quelle che riportava Copernico.

Diviene chiaro, così, come si fece imponente lo sforzo di coloro che tentavano di unificare l'astronomia osservativa (che era pur sempre una parte dell'astronomia matematica) con la cosmologia: questi due ambiti, affidati ad astronomi da una parte e a filosofi dall'altra, dovevano iniziare a lavorare all'unisono. Ed è forse questo il vero avvio della "rivoluzione scientifica", considerando quanto fin da subito emerge nelle intenzioni di alcuni dei suoi protagonisti indiscussi, come T. Brahe (1546-1601), J. Kepler (1571-1630) e G. Galilei; accanto a questi nomi si possono accostare, tra gli altri, quelli di G. Bruno (1548-1600) e T. Campanella (1568-1639), i quali furono più profondamente coinvolti nella questione filosofica.

In questo progetto di unificazione tra astronomia e cosmologia, l'elemento che divenne determinante fu proprio l'acquisizione di nuovi dati osservativi: la storia scientifica e filosofica, così, fu inequivocabilmente segnata dall'invenzione del telescopio. Che lo strumento, per molti e ovvi motivi, abbia subito goduto di grande notorietà e diffusione lo attesta il fatto che già nel 1656 venne pubblicato un testo per risolvere la contesa *De vero telescopii inventore*, dove l'autore P. Borel assegnò (senza ottenere un vero ascolto) il titolo allo zelandese S. Janssen, contro i pretendenti olandesi Lipperhay e J. Metius. In altre parole, neanche cinquant'anni dopo l'invenzione e il primo uso a scopo scientifico del telescopio, il titolo di suo inventore era decisamente desiderabile. La questione che più interessa al nostro scopo riguarda,

ovviamente, la rivoluzione che questo strumento portò nella scienza quando Galileo, costruendosene uno di fattura non troppo sofisticata, pensò di puntarlo al cielo per osservare la Luna e le stelle. Ciò avvenne nel 1609, e nel 1610 Galileo consegnava i suoi sorprendenti risultati a un testo destinato a dare i natali all'astronomia osservativa moderna: il *Sidereus Nuncius*. L'opera, stampata a Venezia presso T. Baglioni, divenne introvabile nel giro di poco tempo. Oltre all'esemplare francofortese dello stesso anno (Paltheniano 1610), si trovano altre due edizioni degli anni '50 del Seicento: una di queste è raccolta insieme alla *Institutio astronomica* di P. Gassendi (1592-1655) nel 1653 a Londra (poi Londini 1682 e Devalda, Amsterdam 1682); l'altra facente parte della raccolta di *Opere di Galileo Galilei* voluta dall'editore Manolesi di Bologna nel 1656 (con frontespizio recante la data 1655) (Cat. 23).

La marcia d'accelerazione verso la nuova astronomia era ormai iniziata: i circuiti cattolici non si trovarono affatto al di fuori di tali circostanze. È ormai chiaro alla storiografia il ruolo giocato da singole personalità, come B. Castelli, C. Clavio o M. Mersenne (1588-1648). Un secondo aspetto da mettere in luce riguarda quelle istituzioni che furono coinvolte nella formazione intellettuale di moltissimi scienziati di questo tempo, anche non religiosi, come Cassini o Descartes; un terzo aspetto ancora attiene alla costruzione dei primi osservatori, che in Europa furono susseguenti a quello costruito da T. Brahe nell'Isola di Hven dopo il 1586 e che si moltiplicarono solo dopo il Seicento (a Danzica con Hevelius, poi a Leida per volontà dell'Università, a Copenaghen grazie al danese C. Sørensen detto Longomontano, a Parigi l'Observatoire susseguito alla costituenda Académie des Sciences, e infine l'Osservatorio di Greenwich dove lavorò J. Flamsteed) mentre a Roma funzionava già l'Osservatorio del Collegio Romano dal 1572 grazie a C. Clavio, per non contare quello bolognese, annesso allo Stato Pontificio e diretto da E. Manfredi dai primi anni del XVIII secolo su volontà del conte Luigi Ferdinando Marsili (1658-1730). I tre aspetti della questione si intrecciano quando troviamo scienziati religiosi che concorsero ampiamente alla costruzione della scienza moderna, nell'appartenenza a un ordine. Tale è su tutti il caso di C. Clavio e della Compagnia di Gesù, con l'attenzione specialissima destinata alla matematica nel Collegio Romano. Ma qualcosa di analogo si può dire anche per il caso dei Minimi e M. Mersenne, il quale coordinò gli scambi epistolari di quella che fu definita la "Repubblica delle lettere". Figure queste che mostrano quanto la posizione del mondo cattolico rispetto alla nuova scienza fosse eclettica, curiosa di interrogare l'epistemologia che si stava delineando. Accanto alle difficoltà create dalle posizioni inquisitorie, nelle quali convergono resistenze scientifiche e

FLAVIA
MARCACCI

FLAVIA
MARCACCI

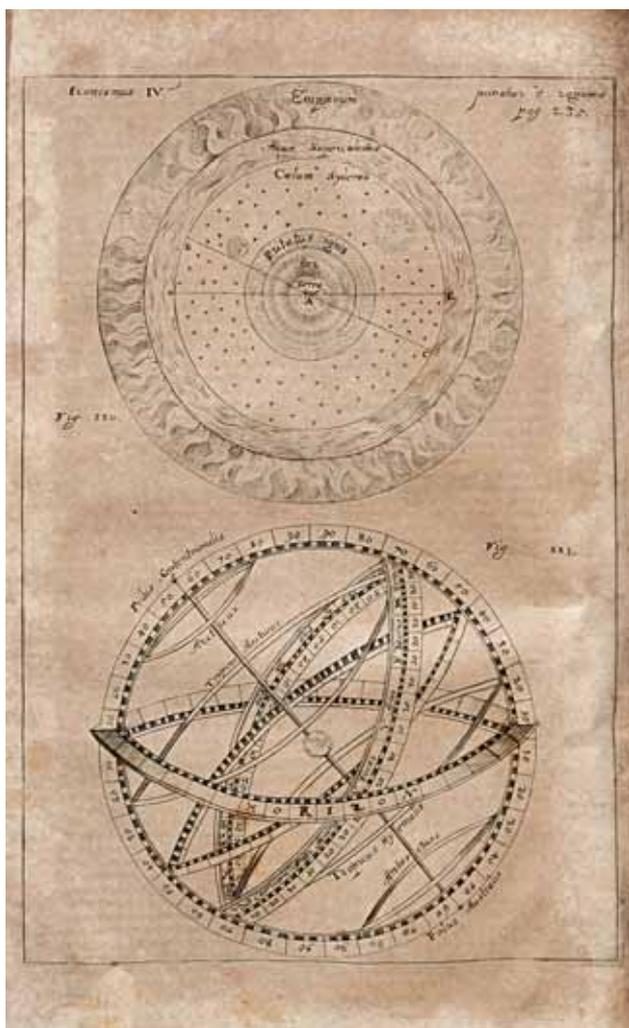
the Observatory of the Roman College functioned since 1572 thanks to C. Clavio, not to mention the one in Bologna, attached to the Pontifical State and directed by E. Manfredi from the early years of the 18th century at the request of Count Luigi Ferdinando Marsili (1658-1730). The three aspects of the question intertwine with one another in the cases where we find religious scientists who significantly contributed to the construction of modern science, while belonging to a religious order. This is the case, among many, of C. Clavio and of the Company of Jesus, with special attention given to mathematics in the Roman College. However, something similar could also be said of the Minims and M. Mersenne, who coordinated the epistolary exchanges of that which was defined as the "Republic of the Letters". They are all figures who show how eclectic the position of the Catholic world was with respect to new science, curious to question the epistemology that was taking form. Beside the difficulties created by the inquisitorial positions, in which scientific resistance and pastoral perplexities converge, we find intellectuals such as R. Baranzano (1590-1622) (Cat. 28), A. Kircher (1602-1680) (Cat. 116), G. Schott (1608-1666) (Cat. 124) or P. Casati (1617-1707) (Cat. 109), striving to understand the new natural philosophy. To all of this we must add the possibility of enriching scientific interests with the missionary aspect: in the travels of religious men throughout the world experiences and observations were gathered capable of integrating and amplifying the work carried out in the official centers: in Europe out of everyone there comes to mind L. Feuillée (1660-1732), particularly active in the Académie des Sciences and involved in the French missions, or the case of the Pole Jan Mikolaj Smogulecki (1610-1656) who also studied in Italy (Cat. 72) and was involved in the missions to China, as was also the famous Jesuit M. Ricci (1552-1610), missions that carried within them a sort of "mathematical mission" proposing the teaching of new disciplines in new lands.

*Within the framework outlined up until this point, the 17th century, in particular under the aspect of the comparison between religion and science, was profoundly marked by the Galilean question. The names involved in same were many, and this is not the place to deal with it extensively. We will recall only the main points, linked mainly to the question of the two processes that indirectly and directly involved Galileo. In fact, it was on March 5, 1616, that it was reported in the Roman Announcements the news of the emanation of the decree in which the Congregation of the Index banned the heliocentric theory as "false in philosophy and erroneous in faith" because contrary to the Scriptures: the condemned works included *De revolutionibus orbium coelestium libri VI* by N. Copernicus, *Commentaria in Job* by Diego de*

*Zúñiga and Lettera sopra l'opinione de' Pittagorici, e del Copernico by the Carmelite Paolo Antonio Foscarini. Galileo was formally informed of the decree on May 26, 1616, together with the warning regarding teaching the Copernican doctrine, in which Cardinal Bellarmino played a fundamental role. The warning to abandon the Copernican doctrine of the mobility of the Earth will continue to spread until, on August 23, 1634, Galileo's *Dialogo sopra i due massimi del mondo* will also be included in the *Index librorum prohibitorum*, following the condemnation on June 22, 1633, resulting from the embitterment of relations between the Pisan scientist and Pope Urban VIII.*

*The repeal of the prohibition came in two subsequent moments: partially, in 1758, when on the initiative of Pope Benedict XIV a new *Index librorum prohibitorum* was issued; definitively, in 1822, after the case of G. Settele, following the results of Fr. Guglielmini (1789-92) and of Calandrelli (1806) relative to the definitive demonstration of the revolution and rotation of the earth. In 1818, Settele obtained the publication of the second volume of his *Elementi di ottica e astronomia*, admittedly heliocentric, notwithstanding the oppositions of the Dominican F. Anfossi. In 1820, thanks to the intervention of the Dominican Olivieri and the approval of Pope Pius VII, the condemnation of 1616 was revoked. Two whole centuries that engaged the Catholic Church on the issue, which will then be uninterruptedly rethought until our times and amply taken up again, especially after the *Dei verbum* of Paul VI (1965).*

*The echoes of the difficult relationship between Church and heliocentrism were heard, however, immediately. Not only in the wrangling in which Galileo was personally involved – the disputes about sunspots with Fr. C. Scheiner (1573-1650) (Cat. 24), about comets with the Aristotelian O. Grassi (Cat. 25), and especially the theological issues raised in the so-called Copernican letters (to B. Castelli, P. Dini, and Christine of Lorraine, 1613-1625) – but also in the publications that were circulating. The *Anticopernicus catholicus seu de Terrae statione et de Solis motu, contra sistema Copernicanum, Catholicae Assertiones* (1644) (Cat. 31) by Giorgio Polacco Veneto provides obvious proof: the 195 claims to restore the exact system of the world are incorporated into the text of the condemnation of Galileo in 1633, almost to strengthen the evidentiary purpose of the work. In the same way, Giovanni Battista Riccioli participated in this "anticopernican insurgency" publishing *Almagestum novum* (1651), *Astronomiae reformatae tomi duo* (1665) (Cat. 76) and *Argomento fisicomattematico del Gio. Battista Riccioli ... contro il moto diurno della Terra* (1668) (Cat. 22). In *Astronomia reformatae*, assisted by the splendid tables of Fr. Grimaldi, Riccioli could claim to perform his calcu-*



al contempo perplessità pastorali, troviamo intellettuali come R. Baranzani (1590-1622) (Cat. 28), A. Kircher (1602-1680) (Cat. 116), G. Schott (1608-1666) (Cat. 124) o P. Casati (1617-1707) (Cat. 109), protesi a comprendere la nuova filosofia naturale. A tutto questo dovette aggiungersi la possibilità di arricchire gli interessi scientifici con l'aspetto missionario; nel movimento dei religiosi nel mondo furono raccolte esperienze e osservazioni capaci di integrare e ampliare quello che si faceva nelle sede ufficiali: in Europa si può pensare su tutti a L. Feuillée (1660-1732), particolarmente attivo nella Académie des Sciences e coinvolto nelle missioni francesi, o al caso del polacco Jan Mikolaj Smogulecki (1610-1656) che studiò anche in Italia (Cat. 72) e fu coinvolto nelle missioni verso la Cina, come anche il noto gesuita M. Ricci (1552-1610), missioni tali da implicare una sorta di "missione matematica" proponendo l'insegnamento delle nuove discipline nelle nuove terre.

All'interno del quadro finora delineato il XVII secolo fu profondamente segnato dalla questione galileiana, in particolare sotto l'aspetto del confronto tra religione e scienza. I nomi coinvolti in essa fu-

rono moltissimi e non è questo il luogo per trattarne estesamente. Ne ricorderemo soltanto i punti salienti, legati principalmente alla questione dei due processi che in maniera indiretta e diretta videro coinvolto Galileo. È infatti del 5 marzo 1616 la notizia negli *Avvisi di Roma* dell'emanazione del decreto nel quale la Congregazione dell'Indice proibiva la teoria eliocentrica come "falsa in filosofia ed erronea nella fede", poiché contraria alla Scrittura: le opere condannate erano il *De revolutionibus orbium coelestium libri VI* di N. Copernico, *Commentaria in Job* di Diego de Zúñiga e la *Lettera sopra l'opinione de' Pitagorici, e del Copernico* del carmelitano Paolo Antonio Foscarini. Galileo ebbe comunicazione formale del decreto il 26 maggio 1616, oltre alla diffida a insegnare la dottrina copernicana nella quale giocò un ruolo fondamentale il cardinale R. Bellarmino. Il monito ad abbandonare la dottrina copernicana della mobilità della Terra si diffonderà ulteriormente fino a quando, il 23 agosto 1634, sarà incluso nell'*Index librorum prohibitorum* anche il *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* di Galileo, in seguito alla condanna del 22 giugno 1633 conseguita all'inasprimento dei rapporti tra lo scienziato pisano e papa Urbano VIII.

L'abrogazione della proibizione venne in due successivi momenti: parzialmente nel 1758, quando su iniziativa di papa Benedetto XIV fu emesso un nuovo *Index librorum prohibitorum*; in maniera definitiva nel 1822, dopo il caso di G. Settele, successivo ai risultati di fr. Guglielmini (1789-92) e di Candelieri (1806) relativi alla dimostrazione definitiva della rivoluzione e della rotazione terrestre. Nel 1818 Settele ottenne la pubblicazione del secondo volume del suo *Elementi di ottica e astronomia*, dichiaratamente eliocentrico, nonostante le opposizioni del domenicano F. Anfossi. Nel 1820 grazie all'intervento del domenicano Olivieri e al benessere di papa Pio VII venne revocata la condanna del 1616. Due interi secoli, che impegnarono la Chiesa cattolica sulla questione, che sarà ripensata poi ininterrottamente fino ai nostri giorni e ampiamente ripresa soprattutto dopo la *Dei verbum* di Paolo VI (1965).

Gli echi della vicenda dei rapporti tra Chiesa ed eliocentrismo si sentirono, però, fin da subito. Non solo nelle *querelles* che videro impegnato in prima persona Galileo – le dispute sulle macchie solari con p. C. Scheiner (1573-1650) (Cat. 24), quelle sulle comete con l'aristotelico O. Grassi (Cat. 25) e specialmente le questioni teologiche sollevate nelle cosiddette lettere copernicane (a B. Castelli, P. Dini e Cristina di Lorena, 1613-1625) – ma anche nelle pubblicazioni che si andarono diffondendo. L'*Anticopernicus catholicus seu de Terrae statione et de Solis motu, contra sistema Copernicanum, Catholicae Assertiones* (1644) (Cat. 31) di Giorgio Polacco Veneto

FLAVIA
MARCACCI

Gaspar Schott,
Cursus mathematicus,
1661 (Cat. 124).

FLAVIA
MARCACCI

lations using telescopic observations: however, Riccioli was trying to mention all the problematic aspects of the new astronomy, reporting the results of the counterparty. The anticopernican topics that were studied touched the very nerves of that system: this is what the Jesuit mathematician H. Fabri (1607-1668) who became the teacher of well-known scholars such as G. D. Cassini (Cat. 34) and Ph. de la Hire (Cat. 79), seemed to be doing (Cat. 30) in the text of 1665 Dialogi physici in quibus de motu terrae disputatur. Proposing his arguments in dialogue form, Fabri focused on the issue of the rising and falling of the tides, that Galileo had considered the litmus test for his system, identifying the correct cause of the action of the Moon on the Sun. Over seventy years later many still felt the urgency to come out in defense of Galileo, even on issues not directly related to astronomy. For instance, consider in 1712 the volume of G. Grandi Risposta apologetica (1712) that focuses on problems of physics (Cat. 36).

It was not just for ideological reasons: the technical problem of determining the reference system was also linked to the fact that the old Ptolemaic system of derivation with the circular orbits was effective for a mathematical reason that only later was understood. The mechanism of epicycles and differentials was a way to reduce the motions of the planets to the trigonometric sine functions: the modernists demonstrated the equivalence between a function and its development into a series of periodic functions only after the series expansion of J. Fourier (1768-1830). Abandoning Ptolemy (with his system of epicycles, differentials, and equants) was costly: he was holding a calculation method that in many cases gave evidence of being functional.

An interesting position in this respect was that of Ph. van Lansbergen, a skilled mathematician and expert in trigonometry, whose most famous work is perhaps Uranometriae (Middelburg, 1631) (Cat. 70). In his writings on astronomy he supported the Copernican ideas, and for this he was attacked by Morin in his Famosi et antiqui problematis de telluris motu vel ... (Paris 1631) and by Libert Froidmond in Anti-Aristarchus; sive orbis-terrae immobilis; liber I (Antwerp 1631). Although he was a follower of Copernicus, van Lansbergen did not accept Kepler's planetary theory. His Tabulae motuum coelestium perpetuae (Middelburg 1632), based on the theory of epicycles, were much more used by astronomers, although they were worth less than the Rudolphine tables of Kepler of 1627 (so called because dedicated to the Emperor Rudolph II).

In search of observational data

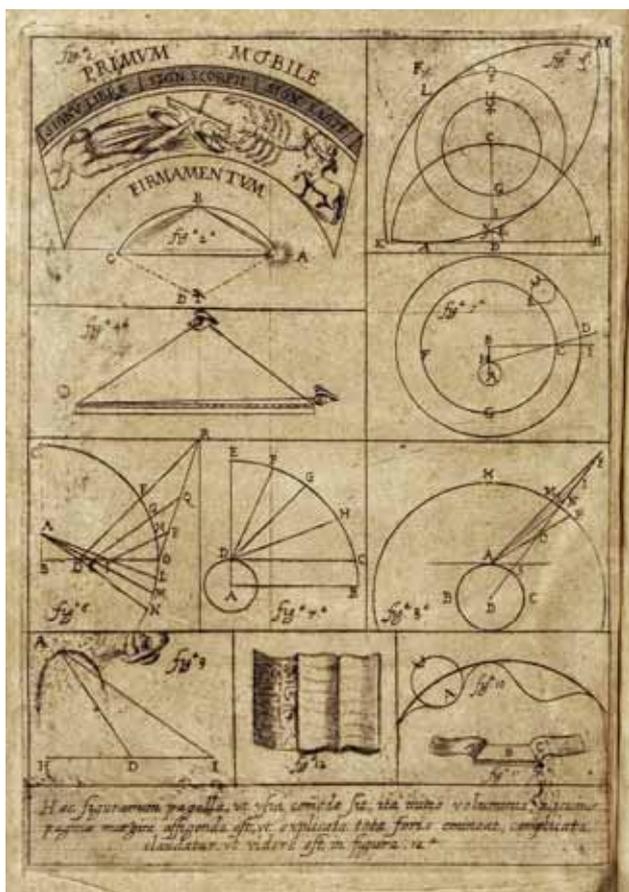
38 *Thus began, of course, a diligent search for ob-*

servational data. We find an unexpected abundance of publications devoted to the collection and comparison of observation tables. In a single volume, the results could be organized according to the Ptolemaic tables, the Alfonsine tables, the tables of Reinhold (called Prutenic), the Tychonic tables, the Galilean tables and so on; simultaneously the details of the relevant theoretical systems of the world were provided. Witness to this are the approximately contemporary efforts in Sidereus Nuncius of the Tabulae Frisicae lunae-solares quadruplices of N. Mulerius (1564-1630) (Cat. 20) and of the Disquisitiones mathematicae of J. G. Locher (around 1592-1633) (Cat. 35), as well as the successive works of G. Biancani (1566-1624) (Cat. 21), L. Eichstadt (1596-1660) (Cat. 73) and N. Mercator (1620-1687) (Cat. 32). The simple question of honesty forced a debate about the coexistence of alternative systems: that seems to have been the motivation of the Jesuit A. Kircher (1602-1680) for setting a comparison between the Ptolemaic, Platonic, Egyptian, tyconic, semi-tyconic and Copernican systems in the ninth paragraph of his Iter exstaticum coeleste (1671) (Cat. 29).

This was also the problem of comparing systems of reference in the techniques of making globes, to which we will return later: this is made manifest in Institution astronomique de l'usage des globes et sphères célestes et terrestres, comprise en deux parties, l'une suivant l'hypothèse de Ptolémée... l'autre selon l'intention de Copernicus ... by W. J. Bleau (1571-1638) (Cat. 69).

One can say that the Galilean telescope, or the telescope which was pointed at the sky and perfected in a short time until it became the mirror telescope of Newton, was the true protagonist of the story of a century. All scientists, Catholic or not, were quick to get the best one available: we have already named Riccioli, but we can think of his pupil Cassini, who became well known because of his comments, then used and distributed by E. Manfredi (1674-1739) in Novissimae Ephemerides motuum coelestium e cassinianis tabulis ad meridianum Bononiae Supputatae (1725) (Cat. 86). Cassini himself was distinguished for having developed the Galileo project to calculate longitude using terrestrial satellites of Jupiter (Ephemerides Bononienses Mediceorum syderum, 1668; Les Hypoteses et les tables des satellites de Jupiter, in Divers ouvrages d'astronomie, pp. [363]-548) (Cat. 34). We shall return later on the consequences of this measurement for geodesy.

So the efforts of astronomers in the collection of data multiplied, not only in relation to determining the proper reference system, as has already been said, but also in relation to the description of specific phenomena and other celestial objects. These were obviously involved in the quaestio magna: the solar and lunar



ne è una evidente prova: le 195 asserzioni per ristabilire l'esatto sistema del mondo sono integrate dal testo della condanna del 1633 a Galileo, quasi a rafforzare la finalità probatoria dell'opera. Analogamente a questa "resistenza anticopernicana" aderì Giovanni Battista Riccioli, pubblicando l'*Almagestum novum* (1651), l'*Astronomiae reformatae tomi duo* (1665) (Cat. 76) e l'*Argomento fisicomattematico del Gio. Battista Riccioli ... contro il moto diurno della Terra* (1668) (Cat. 22). Nell'*Astronomia reformatae*, coadiuvato dalle splendide tavole del P. Grimaldi, Riccioli poteva vantare di eseguire i suoi calcoli utilizzando le osservazioni telescopiche: tuttavia, Riccioli cercava di menzionare tutti gli aspetti problematici della nuova astronomia, rendicontando i risultati della controparte. Gli argomenti anticopernicani vengono studiati toccando proprio i nervi scoperti di quel sistema: è quanto sembra fare il gesuita matematico H. Fabri (1607-1668), che sarà maestro di noti studiosi come G. Cassini (Cat. 34) e Ph. de la Hire (Cat. 79), nel testo del 1665 *Dialogi physici in quibus de motu terrae disputatur* (Cat. 30); proponendo i suoi argomenti in forma dialogica, Fabri si sofferma sulla questione del flusso e riflusso del mare, ovvero quella che Galileo aveva considerato la prova decisiva per il suo sistema, individuandone la giusta causa nell'azione della Luna sul Sole.

Più di settant'anni dopo si sentiva ancora l'urgenza di scendere in difesa di Galileo, sebbene su tematiche non direttamente inerenti l'astronomia. È tale la presenza nel 1712 del volume di G. Grandi *Risposta apologetica* che verte su problemi di fisica (Cat. 36).

Non si tratta solo di motivi ideologici: il problema tecnico della determinazione del sistema di riferimento era anche legato al fatto che i vecchi sistemi di derivazione tolemaica con le orbite circolari erano efficaci per un motivo matematico che solo più tardi si capirà. Il meccanismo di epicicli e deferenti era un modo per ridurre i moti dei pianeti a funzioni trigonometriche sinusoidali: i moderni dimostrarono l'equivalenza tra una funzione e il suo sviluppo in una serie di funzioni periodiche solo dopo lo sviluppo in serie di J. Fourier (1768-1830). Ecco perché abbandonare Tolomeo (con il suo sistema a epicicli, deferenti, equanti) costava caro: nascondeva un metodo di calcolo che in molti casi dava prova di essere funzionante.

Una posizione interessante in questo senso è quella di Ph. van Lansbergen, abile matematico e fine esperto di trigonometria, la cui opera più nota è forse la *Uranometriae* (Middelburg, 1631) (Cat. 70). Negli scritti di astronomia sostiene le idee copernicane e per questo fu attaccato da Morin nel suo *Famosi et antiqui problematis de telluris motu vel ...* (Paris 1631) e da Libert Froidmond in *Anti-Aristarchus; sive orbis terrae immobilis; liber I* (Antwerp 1631). Sebbene fosse un seguace di Copernico, van Lansbergen non accettò le teorie planetarie di Kepler. Le sue *Tabulae motuum coelestium perpetuae* (Middelburg, 1632), basate sulla teoria degli epicicli, erano molto più usate dagli astronomi, sebbene fossero di valore molto inferiore alle tavole rudolfine di Kepler del 1627 (così dette perché dedicate all'imperatore Rodolfo II).

Alla ricerca di dati osservativi

Iniziò così, evidentemente, una ricerca assidua di dati osservativi. Troviamo un'abbondanza impensata di pubblicazioni dedicate alla raccolta e al confronto tra tavole osservative: sovente nello stesso volume sono riportati i computi organizzati secondo le tavole tolemaiche, le tavole alfonsine, le tavole di Reinhold (le cosiddette pruteniche), le tavole tychoniche, le tavole galileiane e via dicendo; contemporaneamente vengono forniti i dettagli teorici dei relativi sistemi del mondo. Ne danno testimonianza gli sforzi sostanzialmente contemporanei al *Sidereus Nuncius* delle *Tabulae Frisicae lunae-solares quadruplices* di N. Mulerius (1564-1630) (Cat. 20) e delle *Disquisitiones mathematicae* di J. G. Locher (1592-1633 circa) (Cat. 35), nonché i successivi lavori di G. Biancani (1566-1624) (Cat. 21), L. Eichstadt (1596-1660) (Cat. 73) e N. Mercator (1620-1687) (Cat. 32). Così divenne impensabile non disquisire circa la compresenza di si-

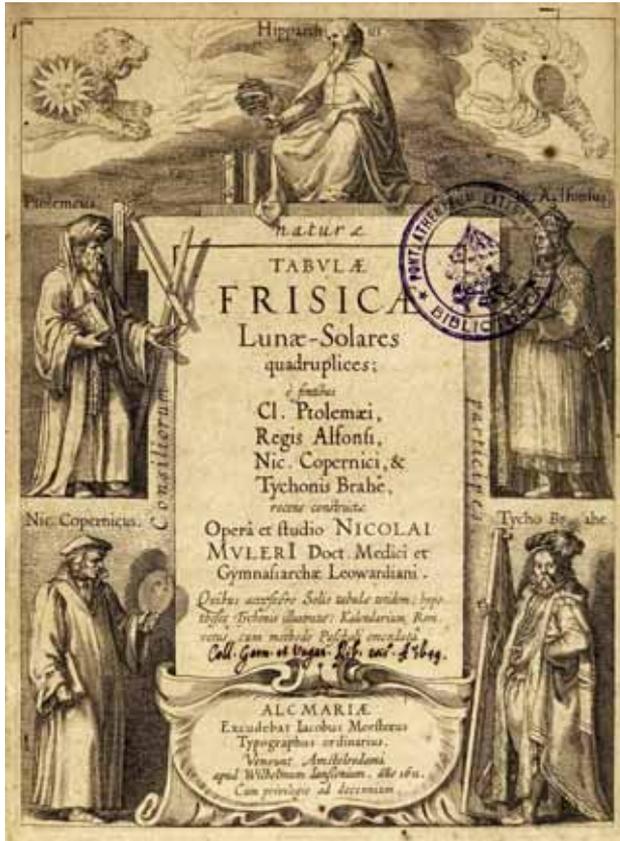
FLAVIA
MARCACCI

Orazio Grassi,
Ratio Ponderum,
1627 (Cat. 25).

FLAVIA
MARCACCI

Nicolaus Mulerius,
Tabulae Frisicae,
1611 (Cat. 20).

Giuseppe Biancani,
Sphaera mundi,
1653-1654 (Cat. 21).



eclipses, the description of the lunar surface, the observation of planets like Venus, Saturn and Jupiter, aberration, determining the longitudes, and so on. We will try to comment briefly on this wealth of experience. Solar and lunar eclipses have always been an issue of interest especially for the philosophers of nature, so much so that the man who is considered the first philosopher of the West predicted one and thereby greatly impressed his countrymen (eclipse of 585 BC, Herodotus I 74.2). This practice was never suspended and we find it again in the period we are studying, in G. Eberbach (fl. 1573-1577), who between 1573 and 1576 published several texts on the issue (Cat. 53, 54, 57). Shortly after, we find L. Eichstadt with *Pars prima* [-altera] *ephemeridum novarum* dated 1634-39 who dedicates a specific section to the problem (Cat. 73); to indicate that the interest in the issue remains constant in the following two centuries, we can refer to *Scientia eclipsium ex imperio, et commercio sinarum illustrata, complectens Integras constructiones astronomicas* P. Jacobi Philippi Simonelli, *Observationes sinicas et c.* P. Ignatii Kegler, *Investigationes ordinis eclipsium* P. Melchioris a Briga, published in Rome between 1744 and 1747 (Cat. 96), up to *Relazione delle osservazioni fatte in Spagna durante l'eclisse totale del 18 luglio 1860* by A. Secchi (1818-1878) (Cat. 98).

The interest in calculating the ephemeris, which is intertwined with issues related with how to calculate the local longitude, is broader and cuts across. This

topic was launched by Regiomontanus, who in 1474 published the *Ephemerides* in Nuremberg, which recorded the positions of celestial bodies from 1475 to 1506. This work was used by Christopher Columbus (1451-1506) and Amerigo Vespucci (1451-1516). In a broader sense, the ephemerides are found in the writings of G. Moleti (1531-1588) (Cat. 52) then of E. Zanotti (1709-1782) (Cat. 89, 90), E. Manfredi (Cat. 87), and A. De Cesaris (1749-1832) (Cat. 95). We must mention again Eichstadt, who was the direct successor to Kepler from 1665 to 1680 in publishing the annual ephemerides of the Sun, Moon and planets: in this publication, launched in 1617, Kepler applied his innovative principles (according to the first and second law of the same Kepler, which will be explained later). The same continued under the direction of J. Hecker until 1680 and then again for the *Académie des Sciences* in Paris under the title of *Connaissance des temps*. It is a clear example of how, for decades, observational astronomy abundantly verified the hypotheses of Kepler, even when it was used to resolve the dispute between the tables of Kepler and those of Van Lansbergen, which has already been mentioned and which ended with the corrections brought about by J. Horrocks.

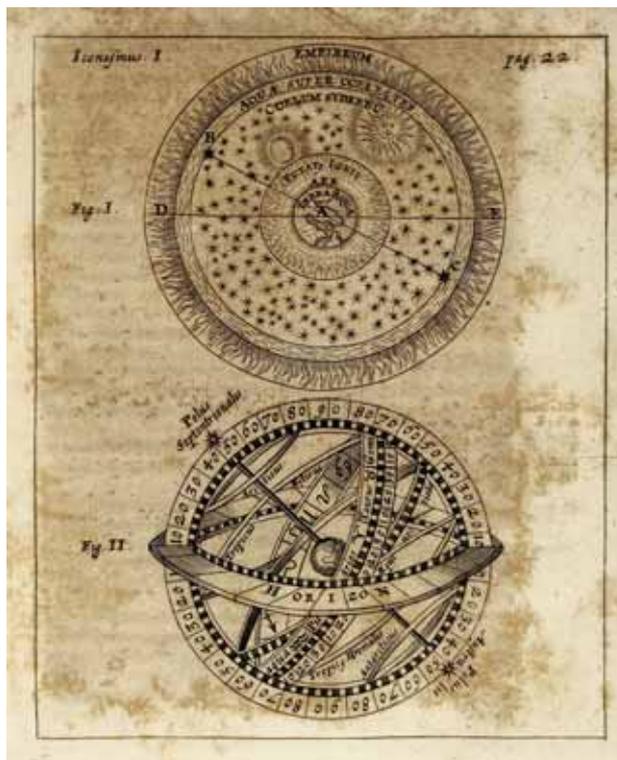
Instead the observation of individual celestial objects was a more specific concern. Saturn, Jupiter and Venus had an obviously special position within the disputes about the world system, as already since Galileo

stemi alternativi, per una semplice questione di onestà: tale sembra essere stata l'intenzione del gesuita A. Kircher (1602-1680) quando ha impostato una comparazione tra il sistema tolemaico, platonico, egizio, tychonico, semi-tychonico e copernicano nel nono paragrafo del suo *Iter exstaticum coeleste* (1671) (Cat. 29).

Tale rimase anche il problema di confrontare i sistemi di riferimento nelle tecniche di costruzione dei globi, argomento sul quale si tornerà più avanti: ne danno testimonianza le *Institution astronomique de l'usage des globes et sphères célestes et terrestres, comprise en deux parties, l'une suivant l'hypothèse de Ptolémée... l'autre selon l'intention de Copernicus...* di W. J. Blaeu (1571-1638) (Cat. 69).

Si può dire che il telescopio galileiano, ovvero il telescopio puntato al cielo e perfezionato nel giro di poco tempo fino a divenire il telescopio a specchio di Newton, si fa il vero protagonista della storia di un secolo. Tutti gli scienziati, cattolici o non, si affrettarono a procurarsene uno quanto migliore possibile: abbiamo già nominato Riccioli, ma si può pensare al suo allievo Cassini, che divenne assai noto proprio per le sue osservazioni, utilizzate e diffuse poi da E. Manfredi (1674-1739) in *Novissimae Ephemerides motuum coelestium e cassinianis tabulis ad meridianum Bononiae Supputatae* (1725) (Cat. 86). Lo stesso Cassini si era distinto per aver realizzato il progetto galileiano di calcolare la longitudine terrestre mediante i satelliti di Giove (*Ephemerides Bononienses Mediceorum syderum*, 1668; *Les Hypoteses et les tables des satellites de Jupiter*, in *Divers ouvrages d'astronomie*, pp. [363]-548) (Cat. 34). Avremo modo di tornare più avanti sulle conseguenze di questa misurazione per la geodesia.

Così si moltiplicarono gli sforzi degli astronomi nella raccolta di dati: non solo in relazione della determinazione del giusto sistema di riferimento, come è stato già detto. Ma anche in relazione alla descrizione di altri specifici fenomeni e oggetti celesti, che erano ovviamente coinvolti nella *quaestio magna*: le eclissi solari e lunari, la descrizione della superficie lunare, l'osservazione dei pianeti come Venere, Saturno e Giove, l'aberrazione, la determinazione delle longitudini e così via. Proveremo a commentare brevemente questa ricchezza di esperienze. Le eclissi solari e lunari avevano da sempre impegnato particolarmente i filosofi della natura, tanto che proprio colui che è considerato primo filosofo dell'Occidente ne predisse una e con ciò impressionò grandemente i suoi compatrioti (eclissi del 585 a.C., Herodotus I 74.2). La pratica non fu mai sospesa e la ritroviamo nel periodo di nostro interesse con G. Eberbach (*fl.* 1573-1577), che tra il 1573 e 1576 pubblicò diversi testi relativi alla questione (Cat. 53, 54, 57). Poco dopo troviamo L. Eichstadt con la *Pars prima [-altera] ephemeridum novarum* del 1634-39 che dedica una parte specifica



FLAVIA
MARCACCI

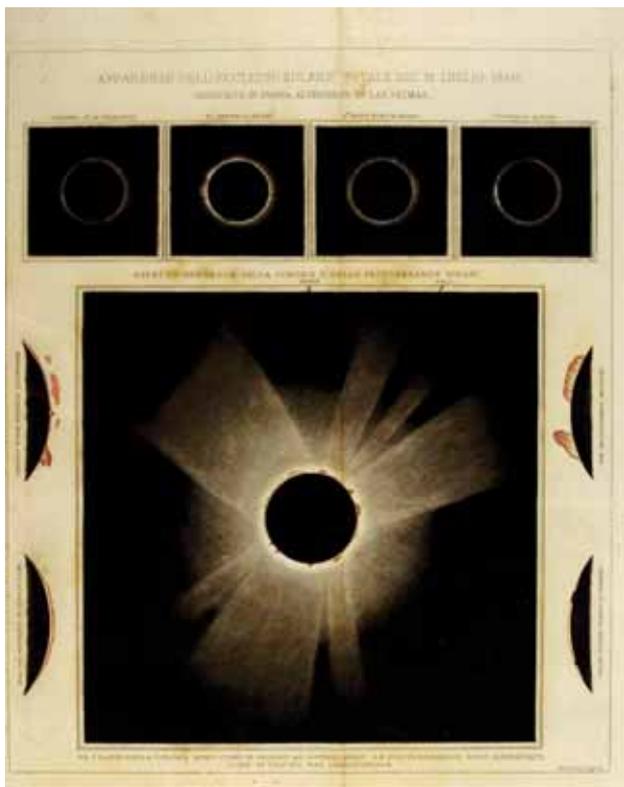
Athanasius Kircher,
Iter exstaticum,
1671 (Cat. 29).

al problema (Cat. 73); a testimonianza che l'interesse non venne mai meno nei due secoli seguenti, si trova la *Scientia eclipsium ex imperio, et commercio sinarum illustrata, complectens Integras constructiones astronomicas P. Jacobi Philippi Simonelli, Observationes sinicas et c. P. Ignatii Kegler, Investigationes ordinis eclipsium P. Melchioris a Briga*, pubblicata a Roma tra il 1744 e il 1747 (Cat. 96), fino alla *Relazione delle osservazioni fatte in Spagna durante l'eclisse totale del 18 luglio 1860* di p. A. Secchi (1818-1878) (Cat. 98).

Più trasversale e ampio è l'interesse al calcolo delle effemeridi, che si intreccia a questioni correlate come il calcolo delle longitudini locali. Questo genere sembra avviato dal Regiomontano, che nel 1474 pubblicò a Norimberga le *Ephemerides*, che riportavano le posizioni dei corpi celesti dal 1475 al 1506. Di quest'opera fecero uso Cristoforo Colombo (1451-1506) e Amerigo Vespucci (1451-1516). In senso più ampio il genere delle effemeridi trova traccia negli scritti di G. Moleti (1531-1588) (Cat. 52) e poi di E. Zanotti (1709-1782) (Cat. 89, 90), E. Manfredi (Cat. 87), A. De Cesaris (1749-1832) (Cat. 95). Va invece nominato ancora una volta Eichstadt, che fu il successore di Kepler nel dirigere dal 1665 al 1680 la pubblicazione delle effemeridi annuali di Sole, Luna e pianeti: in queste pubblicazioni, avviate nel 1617, Kepler applicava i suoi innovativi principi (relativi alla prima e seconda legge di Kepler, delle quali si dirà più avanti). Le medesime proseguirono sotto la direzione di J. Hecker fino al 1680, e poi ancora per l'Académie des Sciences di Parigi sotto il titolo di *Connaissance des*

FLAVIA
MARCACCI

Angelo Secchi,
*Relazione
delle osservazioni
fatte in Spagna,
1860 (Cat. 98).*



they had been presented as special objects of the new astronomy: F. Bianchini (1662-1729) – an intellectual who distinguished himself in the reconstruction of the Julian calendar, the construction of the sundial in the church of St. Mary of the Angels in Rome, and the reprinting of the *Liber pontificalis* commissioned by Pope Benedict XIII, published in 1728 the famous *Hesperii et Phosphori nova phaenomena* (Cat. 80). This text also provides instructions for constructing the globe of Venus (which he had already constructed the previous year) and sets the value of the constant of the inclination of the axis in reference to the orbit of the planet. Bianchini had in fact carefully studied this planet, attempting to discover its spots and its rotation time (these measurements, in reality, were only achieved effectively with modern radar techniques).

The Jesuit Boschovich (1711-1787), mathematician of the Roman College, published in 1756 *De inaequalitatibus quas Saturnus et Jupiter sibi mutuo videntur inducere praesertim circa tempus conjunctionis* (Cat. 93). Also interested in the problem of the aberration of light and in the measurement of the meridian between Rome and Rimini, he contributed to the topographic research on the Pontifical State. Above all, however, in *Theoria Philosophiae Naturalis* (1758), he disseminated Newtonianism, affirming the universal value of gravitation in all physical phenomena, conceiving matter as consisting of an ensemble of indivisible particles, and influencing profoundly the following wave of physicists.

Other short-term considerations cannot exclude the observation of the lunar surface. The first drawings of the Moon, as is well known, were made with the use of the telescope in the *Sidereus Nuncius* by the hand of Galileo: they became authoritative in the matter and in a short time a true selenography could be put together. This term, in particular, gives its title to the famous work of J. Hevelius (1611-1687), *Selenographia* in 1647 (Cat. 74): here, for the first time, the lunar libration was represented, more than half-moon (using two overlapping circles) and the issue of the similarity between earth and moon was revived. But Hevelius had had predecessors: in 1616 Fr. Scheiner and in 1619 Malapaert had graphed the lunar surface, although they were largely overshadowed by Claude Mellan, who had lent his sharp artistry to Peiresc and Gassendi, reproducing the first quarter, the full moon and the last quarter. Later, in 1645, Van Langren represented the moon calling the dark spots “sea”, “ocean” ... convinced that they were expanses of water. As far as naming lunar sites, however, Riccioli brought improvements: going back to the work of Hevelius and assisted by Fr. Grimaldi (who discovered the diffraction of light), he introduced simpler names. The selenographic activity would not stop, however, with Riccioli, but would continue with Kircher, Cassini and Fr. de la Hire (1640-1718) and many others.

Finally, one must not forget the interest in the Sun: starting from the work of Fr. Scheiner and his *Sol elliptic* of 1615 (Cat. 66), Secchi made it the object of his study. The famous Italian astronomer, professor at the Gregorian University and director of the Astronomical Observatory of the Roman College (Cat. 97), perfected observation techniques with the spectroscope, founding astrophysics. Through this method, he got amazing results in many areas, including the study of the solar limb, disclosed in the work *Le soleil* (Cat. 99), published in Paris between 1875 and 1877.

The emergence of the issue of observation is closely linked to the experimental question. The new scientific method had irrevocably introduced this dimension; both in theory and in practical terms it was felt that there was a need to delineate the standards by which to progress. Never before had the theorists worked in this fashion alongside the technicians: a case in point is established by the brothers Petrus and Jan van Musschenbroek. With their families they were engaged in the manufacturing and construction of instruments, so much so that they were mentioned also by C. Huygens and other scientists of the time as manufacturers of telescopes. Jan (1687-1748) collaborated with W. J. Gravesande (1688-1742), who extensively used his tools. These could be studied in the book of Gravesande, *Physices elementa mathematica experimentis confirmata* (Leiden 1720-21; 2 ed. 1742) (Cat. 128) and contributed vastly to the framing of Gravesande's nat-

temps. È un evidente esempio di come, per decenni, fu l'astronomia osservativa a verificare abbondantemente le ipotesi di Kepler. Anche quando si trattò di verificare la disputa tra le tavole di Kepler e quelle di van Lansbergen, a cui già si è fatto cenno e che si concluse con le correzioni che J. Horrocks apportò.

Più specifico è invece l'interessamento all'osservazione di singoli oggetti celesti. Saturno, Giove e Venere godono evidentemente di una posizione particolare entro le dispute sul sistema del mondo, in quanto già da Galileo si erano presentati come oggetti speciali della nuova astronomia. F. Bianchini (1662-1729), intellettuale che si distinguerà per la ricostruzione del calendario giuliano, per la costruzione della meridiana nella chiesa di S. Maria degli Angeli in Roma e per la ristampa del *Liber pontificalis* su incarico di papa Benedetto XIII, pubblica nel 1728 il celebre *Hesperii et Phosphori nova phaenomena* (Cat. 80). In questo testo fornisce anche le istruzioni per la realizzazione del globo di Venere (da lui già realizzato l'anno precedente) e stabilisce l'inclinazione della costante inclinazione dell'asse al piano dell'orbita. Bianchini aveva infatti studiato accuratamente il pianeta Venere, credendo di scoprirne le macchie e il tempo di rotazione (misurazione in realtà realizzata efficacemente solo con le moderne tecniche radar).

Il gesuita Boschovich (1711-1787), matematico del Collegio romano, nel 1756 pubblicò il *De inaequalitatibus quas Saturnus et Jupiter sibi mutuo videntur inducere praesertim circa tempus conjunctionis* (Cat. 93). Interessato anche al problema dell'aberrazione della luce e della misura del meridiano tra Roma e Rimini, contribuì a ricerche topografiche sullo Stato Pontificio. Soprattutto, però, nella *Theoria Philosophiae Naturalis* (1758) diffuse il newtonianesimo, affermò il valore universale dell'attrazione in tutti i fenomeni fisici e concepì la materia come costituita da un insieme di punti materiali indivisibili, influenzando profondamente la fisica successiva.

Altre brevi considerazioni non possono escludere l'osservazione della superficie lunare. I primi disegni della Luna fatti con l'uso del telescopio si ebbero, come è ben noto, nel *Sidereus Nuncius* per la mano di Galileo: essi si imposero con vincente vigore se nel giro di pochissimi lustri poté configurarsi una vera e propria selenografia. Questo termine, in particolare, dà il titolo alla celebre opera di J. Hevelius (1611-1687), la *Selenographia* del 1647 (Cat. 74): qui per la prima volta fu rappresentata la librazione lunare, ovvero più di mezza Luna (ricorrendo a due cerchi sovrapposti) e si tornò a insistere sulla somiglianza tra Terra e luna. Ma Hevelius aveva avuto dei predecessori: nel 1616 p. Scheiner e nel 1619 Malapaert avevano rappresentato graficamente la superficie lunare, sebbene ampiamente superati da Claude Mellan, il quale aveva prestato la propria arte inci-



FLAVIA
MARCACCI

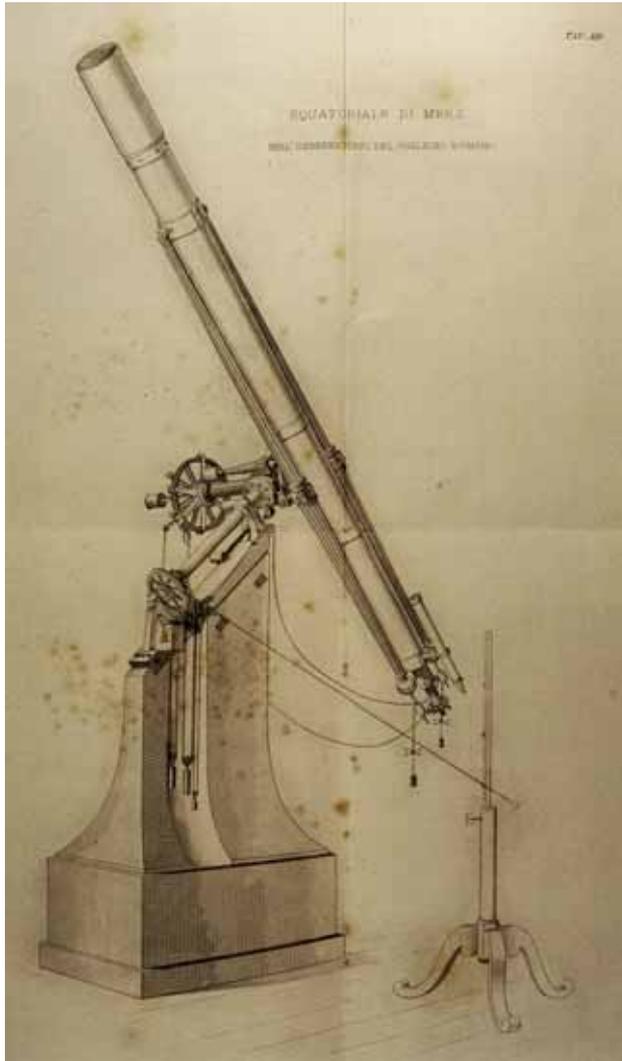
Eustachio Zanotti,
*Ephemerides motuum
caelestium*,
1762 (Cat. 89).

soria a Peiresc e Gassendi, riproducendo primo quarto, Luna piena e ultimo quarto. In seguito nel 1645 van Langren aveva rappresentato la Luna denominando le macchie scure "mare", "oceano", ... convinto che si trattasse di distese d'acqua. Rispetto alla nomenclatura dei luoghi lunari sarà però Riccioli ad avere la meglio: riprendendo i lavori di Hevelius e coadiuvato da p. Grimaldi (colui che scoprirà la diffrazione della luce), inserirà denominazioni più semplici. L'attività selenografica non si fermerà certo con Riccioli, ma proseguirà con Kircher, Cassini e P. de la Hire (1640-1718) e molti altri ancora.

Non va infine dimenticato l'interesse per il Sole: a partire dal p. Scheiner e il suo *Sol elliptic* del 1615 (Cat. 66), esso fu oggetto di studio da parte di Secchi. Il noto astronomo italiano, professore all'Università gregoriana e direttore dell'Osservatorio astronomico del Collegio romano (Cat. 97), perfezionò le tecniche di osservazione con lo spettroscopio, fondando l'astrofisica. Ottenne così risultati sorprendenti in molti ambiti, tra cui proprio quello dello studio del bordo solare, divulgati nell'opera *Le soleil* (Cat. 99), pubblicata a Parigi tra il 1875 e il 1877.

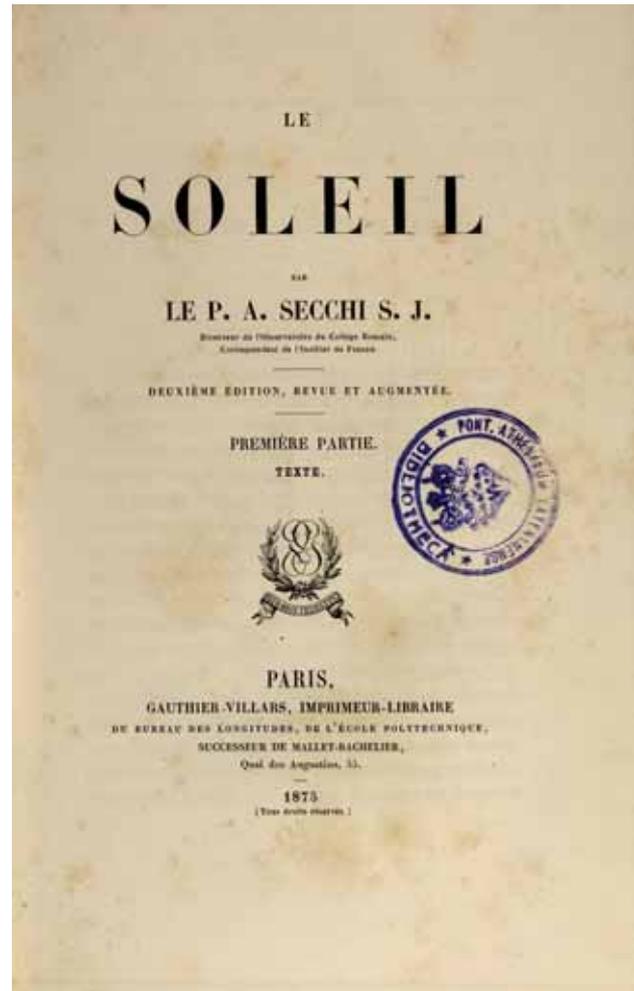
L'imporsi della questione osservativa si intrecciò alla questione sperimentale. Il nuovo metodo della scienza prevedeva irrevocabilmente questa dimensione, tanto che sia sul piano teorico sia sul piano pratico si sentì il bisogno di delineare gli stan-

FLAVIA
MARCACCI



Angelo Secchi,
*Descrizione del nuovo
osservatorio*,
1856 (Cat. 97).

Angelo Secchi,
Le soleil,
1875-1877 (Cat. 99).



ural philosophy (*Philosophiae Newtonianae institutiones*, in usus academicos G. J's Gravesande, 1749 (Cat. 111)). *Petrus van Musschenbroek* (1692-1761) (Cat. 112, 113), with his brother, cultivated a friendship with Gravesande. He developed an experimental philosophy along the lines of Gravesande and Newton, using the tools of his brother, and soon became known throughout Europe.

Soon the dissemination of real books for the use of techniques and astronomical instruments became necessary. A strong emphasis was placed on the use of the astrolabe and watches for determining time: already in 1549 the Jesuits had been using the manual of Fr. Catena (Cat. 50), and a little more than thirty years later the same Clavius contributed greatly to the resolution of these technical problems with more works (*Gnomonices libri octo*, 1581 (Cat. 58); *Fabrica et usus instrumenti ad horologiorum descriptionem peropportuni*, 1586 (Cat. 60); *Astrolabium*, 1593 (Cat. 61); *Horologiorum nova descriptio*, 1599 (Cat. 62); *Compendium brevissimum describendorum horologiorum horizontalium ac declinantium*, 1603 (Cat. 59);

Tabulae astronomicae nonnullae ad horologiorum constructionem ..., 1605 (Cat. 56)). There were also minor contributions by V. Regnard (fl. 1610) (Cat. 64), G. B. Vimercati (16th century) (Cat. 77) and L. Quadri (1700-1748) (Cat. 91), up to those of G. Fuligatti (1549-1633) (Cat. 65) and Kircher (1602-1680) (Cat. 67).

The production of terrestrial and celestial globes was significant: we already named F. Bianchini for the construction of the globe of Venus. But this practice was far more extensive, and carried an element of prestige for many technicians. Among these craftsmen, we must remember the aforementioned Bleau, and the less renowned N. Bion. The latter, whose laboratory was in Paris, received the title of Engineer of the King for Mathematical Tools, although no major technical innovation can be attributed to him. He was undoubtedly very clever in manually constructing globes, sundials and mathematical instruments, but in particular, unlike his colleagues, he published several pamphlets and treatises that must have made him somewhat famous: among them is *L'usage des globes celestes et terrestres*, published in some six editions between 1699 and 1751 (Cat. 78). Something similar could be said of G. Adams (1720-1773), who worked

dard entro i quali potersi muovere. Mai come in questo momento i teorici lavorarono a fianco dei tecnici: un caso emblematico è costituito dai fratelli Petrus e Jan van Musschenbroek. Con i loro familiari erano impegnati nella manifattura e costruzione di strumenti, tanto da essere citati anche da C. Huygens e da altri scienziati del tempo come costruttori di telescopi. Jan (1687-1748) collaborò con W. J. Gravesande (1688-1742), che utilizzò ampiamente i suoi strumenti. Questi poterono essere studiati proprio nel libro di Gravesande *Physices elementa mathematica experimentis confirmata* (Leiden 1720-21; 2 ed. 1742) (Cat. 128) e contribuirono ampiamente alla delineazione della filosofia naturale del medesimo (*Philosophiae Newtonianae institutiones, in usus academicos G. J. Gravesande, 1749* (Cat. 111)). Petrus van Musschenbroek (1692-1761) (Cat. 112, 113) coltivò col fratello l'amicizia e la filosofia di Gravesande. Elaborò una filosofia sperimentale sulle linee di Gravesande e Newton, usando gli strumenti del fratello e divenendo ben presto noto in tutta Europa.

Si rese così necessaria la diffusione di veri e propri manuali per l'uso delle tecniche e degli strumenti astronomici. Una forte attenzione riguardò l'uso dell'astrolabio e degli orologi per la determinazione delle ore: già nel 1549 i Gesuiti si erano premuniti del manuale di P. Catena (Cat. 50), e poco più di trent'anni dopo lo stesso Clavio contribuì enormemente a questi problemi tecnici con più opere (*Gnomonices libri octo, 1581* (Cat. 58); *Fabrica et usus instrumenti ad horologiorum descriptionem peropportuni, 1586* (Cat. 60); *Astrolabium, 1593* (Cat. 61); *Horologiorum nova descriptio, 1599* (Cat. 62); *Compendium brevissimum describendorum horologiorum horizontalium ac declinantium, 1603* (Cat. 59); *Tabulae astronomicae nonnullae ad horologiorum constructionem ..., 1605* (Cat. 56)). Si hanno ancora i contributi minori di V. Regnard (*fl.* 1610) (Cat. 64), G. B. Vimercati (sec. XVI) (Cat. 77) e L. Quadri (1700-1748) (Cat. 91), fino a quelli di G. Fuligatti (1549-1633) (Cat. 65) e Kircher (1602-1680) (Cat. 67).

Significativa la produzione di globi celesti e terrestri: è stato già nominato F. Bianchini in relazione alla costruzione del globo di Venere. Ma questa prassi era ben più ampia, e costituì per molti tecnici un elemento di prestigio. Tra questi artigiani va ricordato il già citato Bleau, e il minore N. Bion. Quest'ultimo, il cui laboratorio era a Parigi, ricevette il titolo di ingegnere del re per gli strumenti matematici, pur se nessuna importante innovazione tecnica gli può essere attribuita. Senza dubbio doveva essere molto abile manualmente nella costruzione di globi, meridiane e strumenti matematici; soprattutto, diversamente dai colleghi, pubblicò alcuni libelli e trattati che gli dovettero rendere una certa fama, tra questi *L'usage des globes celeste et terrestre*, pubblicato in ben sei edi-

zioni tra il 1699 e il 1751 (Cat. 78). Qualcosa di analogo si potrebbe dire di G. Adams (1720-1773), che lavorò al servizio del re Giorgio III; tra le sue opere la più conosciuta è *A Treatise describing new celestial and terrestrial Globes*, edito nel 1766 e in quinta edizione nel 1782 (Cat. 94).

FLAVIA
MARCACCI

Il Seicento e il Settecento: la definizione di uno standard disciplinare per l'astronomia e l'ottica



Descrivendo l'aspetto più pratico dell'astronomia siamo stati costretti a spingerci fino alla seconda metà del XVIII. Vanno però chiarite alcune questioni relative alla definizione della materia emerse già durante il XVI secolo. È stata fatta menzione del *Sidereus Nuncius*, che rappresenta un contrassegno storiografico per l'avvio di nuove tecniche e risultati osservativi. Ma il secolo è aperto da un altro studio che ha segnato l'avvio della nuova astronomia: l'*Astronomia nova*, pubblicata da Johannes Kepler nel 1609, fornisce importanti novità cercando di fornire motivazioni teoriche, elaborate negli anni di assistentato a Tycho Brahe. Prima di tutto egli stabilisce la posizione del Sole al centro del cosmo, assegnandogli la capacità di influire sul moto dei corpi circostanti. Kepler si rifà al principio copernicano per cui aumentando la distanza dal Sole diminuisce la velocità dei pianeti, sia rispetto al sole (velocità angolare) che rispetto alle loro orbite (velocità lineare), riconducendolo al metodo tolemaico dell'equante applicato, però, a una circonferenza avente per centro il Sole. Sfruttando ampiamente le osservazioni di Tycho e del

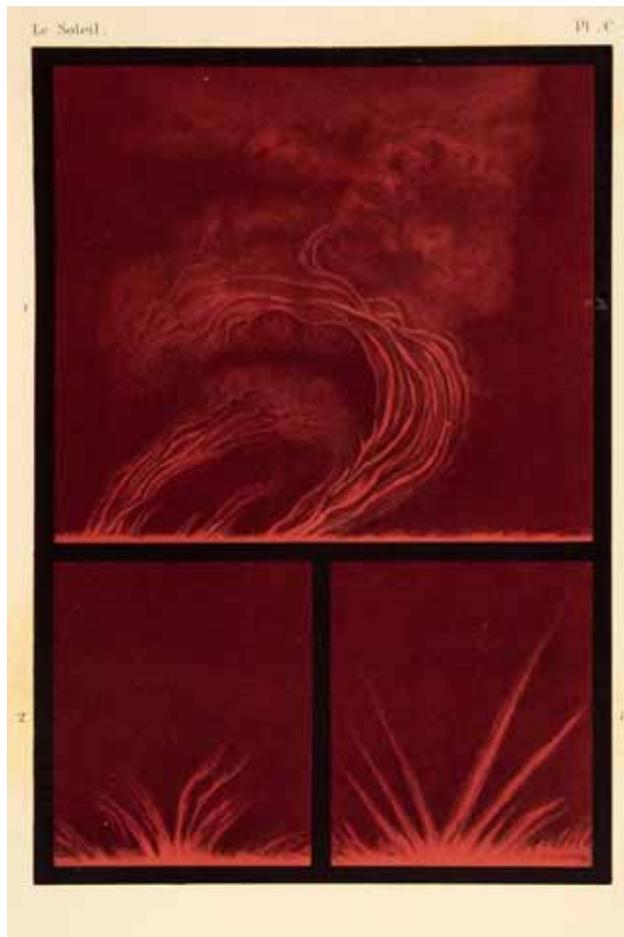
Christoph Grienberger,
Catalogus, 1612 (Cat. 68).

FLAVIA
MARCACCI

in the service of King George III; the best known of his works is A Treatise Describing New Celestial and Terrestrial Globes, published in 1766 and again with a fifth edition in 1782 (Cat. 94).

**The seventeenth and eighteenth centuries:
the definition of a discipline standard
for astronomy and optics**

Angelo Secchi,
Le soleil,
1875-1877 (Cat. 99).



To describe the more practical aspects of astronomy, we are forced to go into the second half of the eighteenth century. We must, however, clarify some issues concerning the definition of matter that were already emerging during the sixteenth century. Mention has been made of the *Sidereus Nuncius*, which is a historiographic marker for the start of new techniques and observational results. But the century was opened with another study that marked the start of the new astronomy: the *Astronomia nova*, published by Johannes Kepler in 1609, demonstrates innovative approaches to providing theoretical explanations that were developed over years of assistance to Tycho Brahe. First of all, he establishes the position of the sun at the center of the cosmos, giving it the ability to influence the motion of bodies around. Kepler refers to the Copernican principle that increasing the dis-

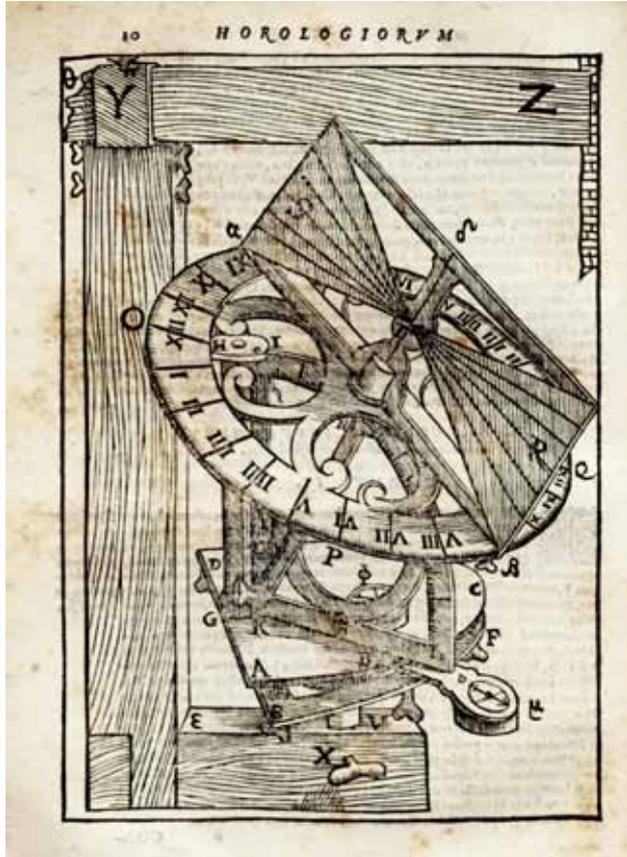
tance from the Sun decreases the speed of the planets, both relative to the sun (angular velocity) and relative to their orbits (linear velocity). However, he attributes it to the Ptolemaic method of the applied equant, in a circle having the Sun as its center. Making ample use of the observations of Tycho and his collaborator Longomontanus, Kepler devoted great effort to determine the motion of Mars and, through winding paths not always easy to understand, he came to the determination of the so-called "law of areas" (or "second law of Kepler") while maintaining the circularity of orbits. Later, he came to the determination of elliptic orbits ("Kepler's first law"). Ten years later, in *Harmonices mundi* (1619), Kepler formulated the so-called "third law," on the proportionality between the squares of the periods of revolution of the planets and the cubes of the semi-axis major of their orbits.

Kepler's approach to astronomy is completely opposite to that of Galileo, which was much more understandable to the layman. The principles of astronomy of Galileo were centered around the equality of celestial physics with that of Earth, as demonstrated by the mountains seen on the Moon; the satellites of Jupiter made the earth only one of the planets to have satellites; sunspots showed the corruptibility of the celestial body; and especially the phases of Venus showed the planet's rotation around the Sun. Because of the harsh difficulties Galileo had with the Catholic world, he adopted the Copernican system along with that of Tycho, safeguarding the centrality of Earth in the Universe, the revolution of the sun and moon around it, and the revolution of the planets (Mercury, Venus, Mars, Jupiter and Saturn) around the Sun. Of course the weak point of the theory of Galileo was still his attempt to justify the Earth's motion by the tides; however this did not prevent, especially outside of Italy, Catholics such as Gassendi to openly support Copernicus.

One could say that the seventeenth century closed with two most prominent names: J. Flamsteed (1646-1719), who made possible the confirmation of Horrocks' theory of the moon, aligning the laws of Kepler with the data recorded during the eclipses; and connectedly E. Halley (1656-1742), whose first significant experiences in astronomy were linked to an expedition to the island of St. Helen (1676-78) to produce a star map of the southern hemisphere. Joining I. Newton, Halley was encouraged to take up those studies that would result in the establishment of *Principia mathematica* (Cat. 71) and on the basis of which he was then able to locate the comet which still bears his name.

It was Newton who built the synthesis needed by modern science and astronomy: from a theoretical point of view the formulation of the law of gravitation (the inverse of the square) and of the three laws of dynamics (inertia principle, the principle of proportionality between force and acceleration of the body to which it is

suo collaboratore Longomontano, Kepler dedicò grandi fatiche alla determinazione del moto di Marte e, per vie tortuose e non sempre facilmente intuibili, giunse alla determinazione della cosiddetta “legge delle aree” (o “seconda legge di Kepler”), pur mantenendo circolari le orbite. In un secondo momento giunse alla determinazione delle orbite ellittiche (“prima legge di Kepler”). Dieci anni più tardi, negli



Harmonices mundi del 1619, Kepler formulò la cosiddetta “terza legge” sulla proporzionalità tra i quadrati dei periodi di rivoluzione dei pianeti e i cubi dei semiassi maggiori delle loro orbite.

L'approccio di Kepler all'astronomia è di segno completamente opposto a quello di Galileo, che invece era molto più comprensibile anche ai non addetti ai lavori. I principi dell'astronomia di Galileo erano l'uguaglianza della fisica celeste con quella terrestre, dimostrata dalle montagne osservate sulla Luna; i satelliti di Giove rendevano la Terra solo uno dei pianeti aventi satelliti; le macchie solari dimostravano la corrutibilità del corpo celeste; e soprattutto le fasi di Venere dimostravano la rotazione del pianeta attorno al Sole. In virtù delle aspre difficoltà avute da Galileo con il mondo cattolico, si avviò al sistema copernicano con quello di Tycho, capace di salvaguardare la centralità della Terra nell'Universo, attorno al quale ruotano Sole e Luna, mentre i pianeti (Mercurio, Venere,

Marte, Giove e Saturno) ruotano attorno al Sole. Certo il punto debole della teoria di Galileo restava la pretesa di individuare nelle maree la prova definitiva del moto della Terra; ciò però non impedì, soprattutto fuori dell'Italia, a cattolici come Gassendi di sostenere apertamente il copernicanesimo.

Si potrebbe dire che il Seicento si chiuse con altri due nomi di spicco. J. Flamsteed (1646-1719)

FLAVIA
MARCACCI



Christoph Clavius,
*Fabrica et usus
instrumenti*,
1586 (Cat. 60).

Christoph Clavius,
Astrolabium,
1586 (Cat. 61).

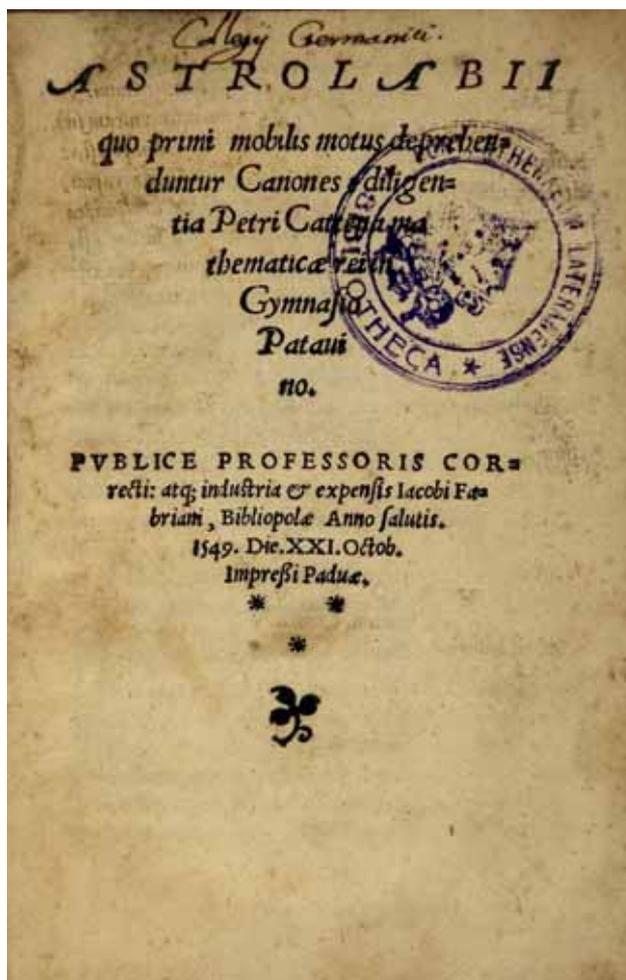
rese possibile la conferma della teoria della Luna di Horrocks, capace di accordare le leggi di Kepler con i dati registrati durante le eclissi; a Flamsteed si lega il nome di E. Halley (1656-1742), le cui prime significative esperienze di astronomo furono legate a una spedizione nell'Isola di S. Elena (1676-78) per redigere una mappa stellare dell'emisfero australe. Si giunse così a I. Newton, incoraggiato dallo stesso Halley a intraprendere quegli studi che lo avrebbero portato alla stesura dei *Philosophiae naturalis principia mathematica* (Cat. 71) e in base ai quali fu poi capace di individuare quella cometa che ancora porta il suo nome.

Sarà comunque Newton a costruire la sintesi di cui la scienza moderna, e anche l'astronomia, aveva ormai bisogno: da un punto di vista teorico fu imprescindibile la formulazione della legge di gravitazione (quella dell'inverso del quadrato) e delle tre leggi della dinamica (principio di inerzia, principio della

47

FLAVIA
MARCACCI

Pietro Catena,
Astrolabii,
1549 (Cat. 50).



applied, and the principle of action-reaction) were essential, as well as the significant contributions to optics. Newton was also able to give an important contribution to method, integrating Cartesian directives and Galilean experiments with the deductive method through which the *Principia* were presented. At the same time he gave the mathematical tools to physics that were useful for the definition and understanding of many problems. Referring in particular to astronomy, Newton dealt with several issues, including the libration and irregularities of the motions of the moon and the problem of the ellipsoidal shape of the Earth.

This had particular resonance because of the research done for the determination of longitude, resolutely initiated by Picard between 1668 and 1670 at the Paris Observatory. His data was refined by G. D. Cassini, as was mentioned above, and by the astronomer's son, Jacques. The latter refined the data published in 1720 in *De la grandeur et de la figure de la Terre*, and it was distributed in manuscript form by L. M. de Maupertuis (1698-1759) under the title *Extrait chine Dissertation de M. Cassini le jeune Sur la Figure de la Terre*, along with other writings (Cat. 108). It was indeed Maupertuis who would lead the

expedition to Lapland to measure the earth's meridian, where they established the certainty of the polar flattening of the Earth. Studies of the meridian continued, aided by the French and British governments who needed accurate data to avoid errors in the determination of trade routes and thus avoid the risk of losses. In the Papal States, around the middle of the eighteenth century, the measurements of Boschovich and C. Maire were important. But it took until the method of least squares of N. Bowditch (1773-1838) for calculations to be more uniform: in the nineteenth century, then, the problem of the shape of the Earth changed, under the leadership of F. W. Bessel (1784-1846), in determining the form in relation to the change in density of the earth's surface, giving as a result what is called "geoid."

The eighteenth century would continue on these directives, asking cosmological questions and making use of still new instrumentation, as well as a more powerful mathematics involving the names from Euler and Lagrange to Gauss. This allowed for a precision that made the astronomy the "queen of sciences" in the opinion of the historian W. Whewell (1794-1866). *Astronomie* (1792) and *Mécanique Celeste* (1798-99) by J. J. Le Français de Lalande (1732-1807), seemed to give a symbolic closing to the century with the collected and arranged observations of Delambre from Paris based on the theories of Laplace (an Italian edition of Lalande was curated in 1796 by Abbot V. Chiminello (Cat. 47)). Before concluding this brief framework one cannot help making mention of a discipline with which the observational astronomy was deeply intertwined and to which it had to give credit for many of its achievements: optics.

After Galileo's telescope was pointed at the sky, Kepler was the person who realized the urgency to set up a science of laws of that usage. His *Ad Vitellionem paralipomeni, quibus astronomiae pars optica traditur* (1604) had already introduced optics to the period, formulating a theory of vision to explain the formation of images: he had been urged along these lines by T. Brahe, who had described the solar eclipse of 1598 through a camera obscura, or a perforated panel that collected light from the hole onto a screen. The puzzling thing was that the pictures were not taking the shape of the hole but were always circular (even if the hole was, for example, square). Kepler gave the correct explanation of the phenomenon (without knowing that it had already been given by Maurolico in *Photismi de lumine* in 1521), noting that at good distance, the image takes the form of the source of light, while if it were decomposed, it divided into tiny overlapping copies of the form of the hole. He felt that astronomy would never have progressed if it did not have access to a complete theory of light. So, in 1611 he published the *Dioptrice*, where he compared

proporzionalità tra una forza e l'accelerazione del corpo a cui è applicata, principio di azione-reazione), come anche dei notevoli contributi dati all'ottica; Newton seppe però dare anche una importante indicazione, integrando le direttive cartesiane e le sperimentazioni galileiane al metodo deduttivo con il quale i *Principia* si presentano; al contempo diede alla fisica gli strumenti matematici dell'analisi utili alla definizione e comprensione di molti problemi. Riferendosi in particolare all'astronomia, Newton trattò diverse questioni, tra cui la librazione e le irregolarità dei moti della Luna e il problema della forma ellissoidale della Terra.

Quest'ultimo ebbe particolare risonanza, in virtù delle ricerche fatte per la determinazione della longitudine, avviata in maniera risolutiva da Picard tra il 1668 e il 1670 presso l'Osservatorio di Parigi. I suoi dati furono perfezionati da G. D. Cassini, come è stato sopra accennato, e dal figlio dell'astronomo Jacques. Costui raffinò il dato pubblicato poi nel 1720 in *De la grandeur et de la figure de la Terre*, diffuso in forma manoscritta da L. M. de Maupertuis (1698-1759) con il titolo *Extrait chine Dissertation de M. Cassini le jeune Sur la Figure de la Terre*, insieme ad altri scritti (Cat. 108). Era stato infatti Maupertuis a guidare la spedizione in Lapponia per la misurazione del meridiano terrestre: ne usciva con certezza lo schiacciamento polare della Terra. Gli studi sul meridiano continuarono, sovvenzionati dai governi francesi e inglesi che necessitavano di dati precisi per evitare errori nella determinazione delle rotte commerciali e dunque evitare il rischio della perdita di carichi. Nello Stato pontificio intorno alla metà del Settecento furono importanti le misurazioni di Boschovich e C. Maire. Ma bisognerà aspettare il metodo dei minimi quadrati di N. Bowditch (1773-1838) per avere calcoli maggiormente uniformi: nel corso dell'Ottocento, poi, il problema della forma della Terra si modificò, sotto la guida di F. W. Bessel (1784-1846), in quello della determinazione della forma in relazione alla variazione di densità della superficie terrestre, dando come esito ciò che si chiamerà "geoide".

Per tornare al Settecento, il secolo proseguirà su queste direttive, interrogandosi su questioni cosmologiche e avvalendosi di ancora nuove strumentazioni, oltre che di una matematica ancora più potente che coinvolse i nomi da Euler, Lagrange fino a Gauss. Ciò consentì il raggiungimento di una precisione che rese l'astronomia la "regina delle scienze" nel giudizio dello storico W. Whewell (1794-1866): sembra avere un valore simbolico a chiusura del secolo la *Astronomie* (1792) e la *Mécanique céleste* (1798-99) di J. J. Le Français de Lalande (1732-1807), dove sono raccolte e sistemate le osservazioni di Parigi dovute a Delambre e basate sulle teorie di Laplace (una edizione ita-



FLAVIA
MARCACCI

Giovanni Lodovico
Quadri,
Tavole gnomoniche,
1743 (Cat. 91).

liana di Lalande fu curata nel 1796 dall'abate V. Chiminello (Cat. 47)). Prima di concludere questo sintetico quadro non si può non fare menzione di una disciplina con la quale l'astronomia osservativa intrecciò profondamente le sorti e alla quale dovette assegnare il merito di molte delle sue conquiste: l'ottica.

Dopo che Galileo aveva puntato al cielo il telescopio chi si era reso conto dell'urgenza di impostare una scienza delle leggi di tale uso fu Kepler. I suoi *Ad Vitellionem paralipomeni, quibus astronomiae pars optica traditur* (1604) avevano già aperto il secolo all'ottica, formulando una teoria della visione per spiegare la formazione delle immagini: su questa direzione era stato sollecitato da T. Brahe che aveva descritto l'eclissi di sole del 1598 mediante una *camera obscura*, ovvero una tavola forata che raccoglieva la luce dal foro a uno schermo. La cosa che lasciava perplessi era che l'immagine raccolta non assumeva la forma del foro ma diveniva sempre circolare (anche se il foro era, ad esempio, quadrato). Kepler diede la giusta spiegazione del fenomeno (senza sapere che era stata già data da Maurolico nel *Photismi de lumine* del 1521) rilevando che a una distanza abbondante l'immagine assume la forma della sorgente luminosa, mentre se la si scomponesse risultava suddivisa in minutissime riproduzioni sovrapposte della forma del foro. Ritenne che l'astronomia non avrebbe mai progredito veramente se non avesse avuto a disposizione una teoria completa della luce. Così pubblicò nel 1611 la *Dioptrice*, dove paragonò l'occhio a una sfera colma d'acqua, nella

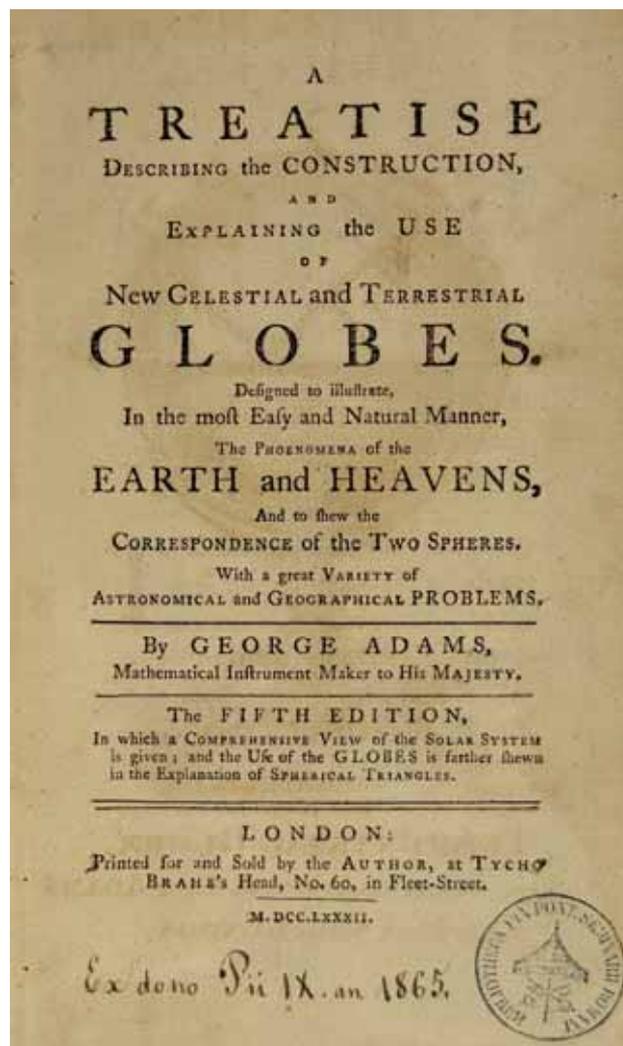
FLAVIA
MARCACCI

the eye to a sphere filled with water, in which the phenomenon of vision was similar to that of a lens. Thus, he was able to explain the operation of the lenses in the telescope of Galileo, although it would only be B. Cavalieri to identify the positioning of the focal points, around the middle of the century. These theoretical elements were essential to making the most powerful telescopes. Kepler's theories were taken up, synthesized and disseminated by Descartes in Dioptrique, spreading analyses for light's phenomena such as refraction, rectilinear reflection, and propagation. The French philosopher gave a large contribution to optics (geometric) and publicized the use of the prism through which he developed the "theory of change" (by which the colors are modifications of the sunlight).

George Adams,
New celestial
and terrestrial globes,
1782 (Cat. 94).

Among those who helped seriously further the development of both geometric and physical optics, must be mentioned T. Hobbes, Fr. Grimaldi, and Hooke, who respectively set up the problems of the particle vision of light, diffraction and microscopic vision; among the Jesuits, we find F. Kircher and Eschinardi (1623-1703) (Cat. 117). In the eighteenth century optics rested on previously achieved results and concentrated on the great debate between particle theory and wave theory. The work that opened and dominated the century was certainly Optiks by Newton (1704, later published in Latin in 1740 edited by S. Clarke (Cat. 119)), where he expands the results presented in prior years on the decomposition of solar light in rays of different colors. Having worked on the laws of refraction, Newton also reduced the phenomena of reflection and diffraction to attractive and repulsive forces at short range between matter and particles of light. The opposite side was supported by C. Huygens, who in 1690 had presented his wave theory in the *Traité de la lumière*, proposing what is now known as the "Huygens' principle". Adopting a Cartesian approach to the theory of light (where the light is propagating as vibrations through elastic ether in short range), N. Malebranche (1638-1715) tried to integrate this vision with Newton's color theory: in this way, each color was determined to have a frequency. J. II Bernoulli picked up these ideas and brought about new ones, still without unifying the wave theory: that role fell to Euler, who in 1746 published his *Nova theoria lucis et colorum*. It would be the experimental research of T. Young (1773-1829) to provide new and essential perspectives on the controversy. But as dealing with it would go beyond this exposé, it is desirable to bring up the name of A. Secchi, which has already been mentioned. Following these discussions and subsequent studies of spectrum analysis, Secchi thought to put before the telescope an optical prism capable of splitting the light from the stars and, in this fashion, initiating the physical-chemical study of celestial bodies: using the photographic and spectroscopic techniques that were being developed during the nineteenth century, Secchi laid the foundation of astrophysics and was able to ob-

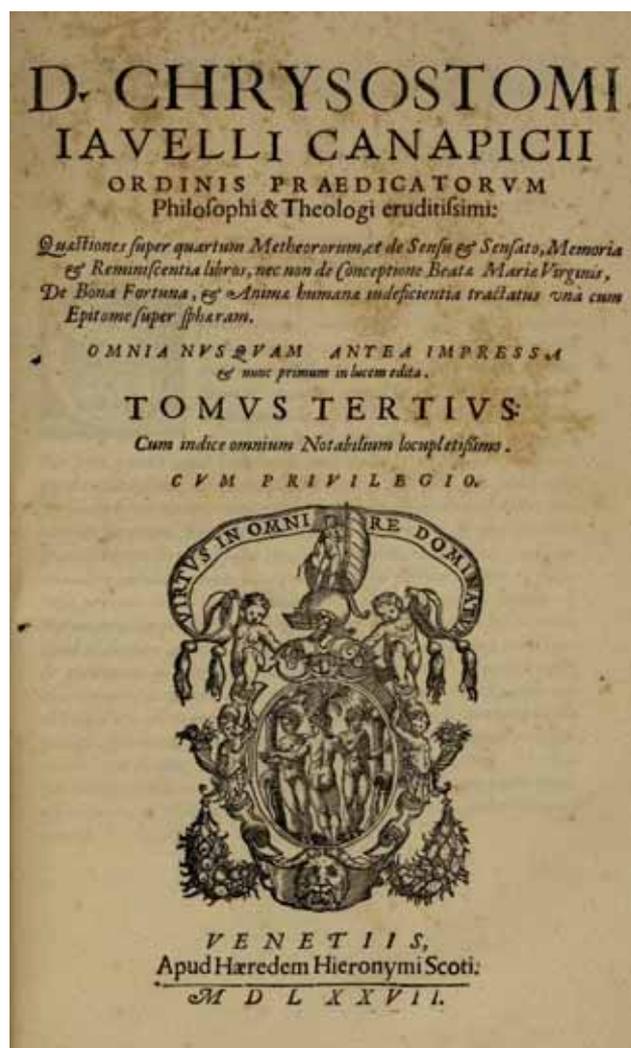
50



tain good results in the classification of stars based on spectroscopic analysis.

And so, between the sixteenth and eighteenth centuries, with the advancing scientific techniques and theories, astronomy became more and more autonomous from astrology, with which it had long been connected or even confused, as evidenced by the title of the textbook of mathematics of J. Muñoz (1520-1592) *Institutiones Arithmeticae ad percipiendam astrologiam of 1566* and by the astronomical and astrological activity of most scholars of the sixteenth and seventeenth century.

It is helpful to recall that there were other marginal contacts between astronomy and meteorology (from C. Javello, sixteenth century (Cat. 15) to G. Toaldo, eighteenth century (Cat. 120)), but mostly and most significantly with physics and mathematics. This is not the proper place to go in depth into that relationship, but the connection between the advancement of trigonometric knowledge and the progress of the techniques of infinitesimal calculus is obvious, as well as the connection with the new mechanics and the new science of motion.



quale il fenomeno della visione era assimilabile a quello di una lente. In questo modo era in grado di spiegare il funzionamento delle lenti nel telescopio di Galileo, sebbene sarà soltanto B. Cavalieri, intorno alla metà del secolo, a individuare il posizionamento dei punti focali. Questi elementi teorici erano indispensabili per rendere maggiormente potenti i telescopi. Le teorie di Kepler furono riprese, sintetizzate e divulgate da Descartes nella *Dioptrique*, diffondendo analisi relative ai fenomeni della luce quali rifrazione, riflessione e propagazione rettilinea. Il filosofo francese diede un ampio contributo all'ottica (geometrica) e a far conoscere l'uso del prisma, grazie al quale aveva elaborato la "teoria della modificazione" (per cui i colori sono modificazione della luce solare).

Tra coloro che contribuirono ulteriormente e seriamente allo sviluppo dell'ottica, sia geometrica che fisica, vanno menzionati T. Hobbes, p. Grimaldi e Hooke, che impostarono rispettivamente il problema della visione corpuscolare della luce, della diffrazione e della visione microscopica; tra i Gesuiti troviamo Kircher e F. Eschinardi (1623-1703) (Cat. 117). Nel Settecento l'ottica sostò sui risultati precedentemente

raggiunti e si concentrò sulla grande diatriba tra teoria corpuscolare e teoria ondulatoria. L'opera che apre e domina il secolo è senz'altro l'*Optiks* di Newton (1704, poi anche in edizione latina curata nel 1740 da S. Clarke (Cat. 119)), dove ampliava i risultati esposti anni prima relativi alla scomposizione della luce solare in raggi di diversi colori. Avendo lavorato alla legge di rifrazione, Newton ridusse anche i fenomeni di riflessione e diffrazione a forze attrattive e repulsive a corto raggio tra la materia e i corpuscoli di luce. La parte opposta era sostenuta da C. Huygens che nel 1690 aveva esposto la sua teoria ondulatoria nel *Traité de la lumière*, proponendo quello che oggi è conosciuto come "principio di Huygens". Recuperando un approccio cartesiano alla teoria della luce (nel quale la luce consisteva in vibrazioni propagantesi attraverso un etere elastico secondo brevi raggi d'azione) N. Malebranche (1638-1715) provò a integrare questa visione con la teoria dei colori di Newton: in questo modo ogni colore veniva ad avere una frequenza determinata. J. II Bernoulli riprese queste idee e ne apportò nuove, pur non unificando la teoria ondulatoria: tale ruolo spettò a Euler, che nel 1746 pubblicò la *Nova theoria lucis et colorum*. Saranno le ricerche sperimentali di T. Young (1773-1829) a introdurre nella diatriba nuove e imprescindibili prospettive. Ma poiché trattarne esulerebbe dal presente lavoro, è preferibile fare un cenno al nome di A. Secchi, del resto già menzionato. Proprio sulla scia di questi dibattiti e sui successivi studi dell'analisi spettrale, Secchi pensò di anteporre al telescopio un prisma ottico, capace di scomporre la luce proveniente dalle stelle e avviare così lo studio fisico-chimico dei corpi celesti: ricorrendo alle tecniche fotografiche e spettroscopiche che si stavano sviluppando nel corso dell'Ottocento, Secchi gettò le basi dell'astrofisica e poté ottenere ottimi risultati nella classificazione delle stelle su base spettroscopica.

Tra XVI e XVIII secolo, così, con l'avanzare delle tecniche e delle teorie scientifiche, l'astronomia si poté rendere sempre più autonoma dall'astrologia, in connessione alla quale per lungo tempo era stata concepita o addirittura confusa, come si evince dal titolo del manuale di matematica di J. Muñoz (1520-1592) *Institutiones arithmeticae ad percipiendam astrologiam* del 1566 e dall'attività astronomica e astrologica di gran parte degli studiosi del XVI e XVII secolo.

Altre frange di contatto che è utile ricordare si hanno tra astronomia e meteorologia (da C. Javello, XVI secolo (Cat. 15), a G. Toaldo, XVIII secolo (Cat. 120)), ma soprattutto e in maniera significativa con la fisica e la matematica: non è questo il luogo per approfondire adeguatamente tale relazione, ma è ovvia la connessione che si viene a stabilire tra l'approfondimento delle conoscenze trigonometriche e l'avanzamento delle tecniche infinitesimali di calcolo, come anche quella con la nuova meccanica e la nuova scienza del moto.

FLAVIA
MARCACCI

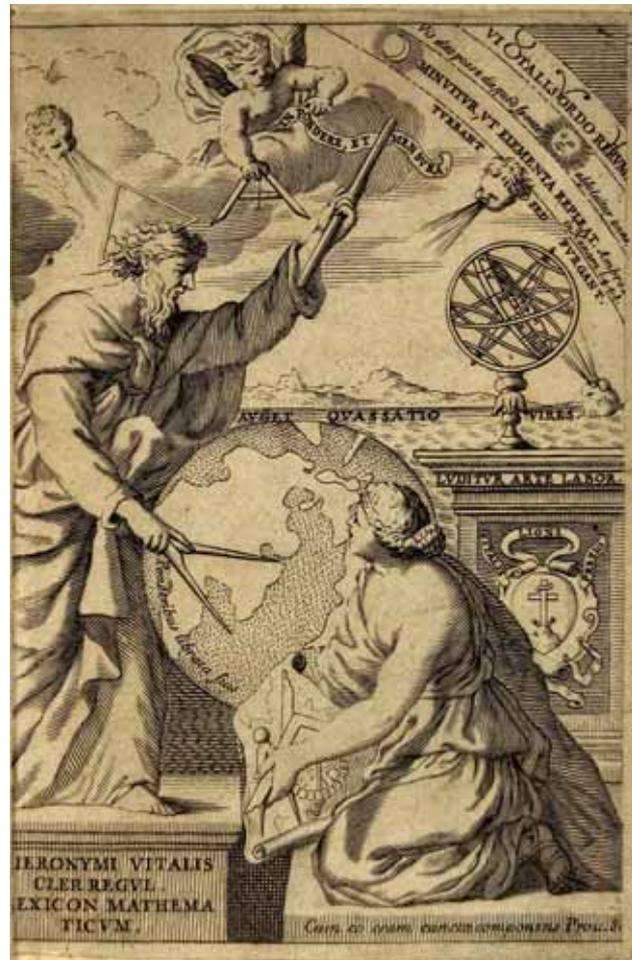
Crisostomo Javello,
*Epitome super
sphaeram*,
1577 (Cat. 15).

FLAVIA
MARCACCI

Girolamo Vitali,
Lexicon mathematicum,
1668 (Cat. 18).

Bibliografia minima (studi generali)

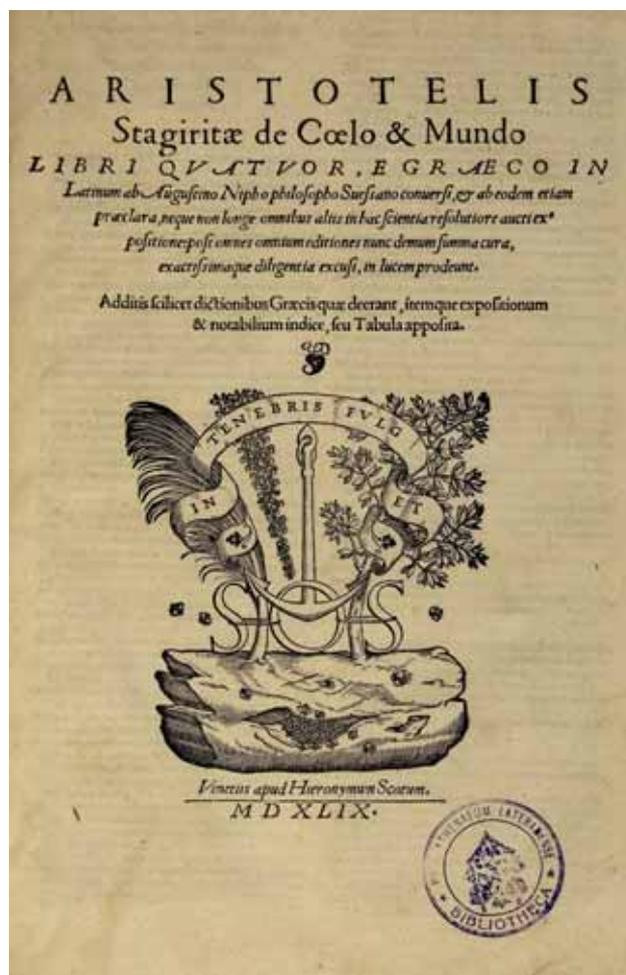
- V. CAPPELLETTI - S. PETRUCCIOLI (eds.), *Storia della scienza*, 10 voll., voll. 4-6, Treccani, Roma 2001-2004.
- A. CARUGO - A. C. CROMBIE, *The Jesuits and Galileo's ideas of sciences and of nature*, «Annali dell'Istituto e Museo di storia della scienza di Firenze» an. VIII n. 2 (1983), pp. 3-36.
- B. I. COHEN, *Revolution in science*, Harvard Univ. Press, Cambridge (Mass.) 1985.
- H. F. COHEN, *The scientific revolution. A historiographical inquiry*, Univ. of Chicago Press, Chiacago 1994.
- M. DAUMAS, *Les instruments scientifiques aux XVII et XVIII siècles*, Paris 1953.
- J. DIJKSTERHUIS, *Il meccanicismo e l'immagine del mondo dai presocratici a Newton*, Feltrinelli, Milano 1971.
- P. DUHEM, *Le système du monde. Histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic*, 10 voll., Hermann, Paris 1954-59.
- A. FANTOLI, *Galileo per il Copernicanesimo e per la Chiesa*, Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 1993.
- G. FEDERICI VESCOVINI, *Le teorie della luce e della visione ottica dal IX al XV secolo: studi sulla prospettiva medievale e altri saggi*, Morlacchi, Perugia 2003.
- A. KOYRÉ, *Dal mondo chiuso all'universo infinito*, Feltrinelli, Milano 1984.
- T. S. KUHN, *The structure of scientific revolutions*, 2 ed., Univ. of Chicago Press, Chicago 1970.
- C. C. GILLISPIE (ed.), *Dictionary of Scientific Biography*, 18 voll., C. Scribner's Sons, New York 1981.
- J. C. HOUZEAU - A. LANCASTER, *Bibliographie générale de l'astronomie*, Holland Press, London 1964 (1 ed 1880-89).
- D. C. LINDBERG, *Theories of vision from al-Kindi to Kepler*, University of Chicago Press, Chicago 1976.
- P. RICCARDI, *Biblioteca matematica italiana dalla origine della stampa ai primi anni del secolo*, Görlich, Milano 1952.
- A. VAN HELDEN, *Measuring the universe: cosmic dimensions from Aristarchus to Halley*, Un. of Chicago Press, Chicago-London 1986.
- A. VAN HOLDEN, *The invention of the telescope*, American Philosophical Society, Philadelphia 1977.
- W. A. WALLACE, *Galileo, the Jesuits and the medieval Aristotle*, Variorum, Aldershot (Vt.) 1991.



**FONTI E MANUALI
COSMOGRAFICI
E COSMOLOGICI
(SECC. XVI-XVII)**

Fonti e manuali
cosmografici
e cosmologici
(secc. XVI-XVII)

1 Aristoteles (384-322 a.C.)



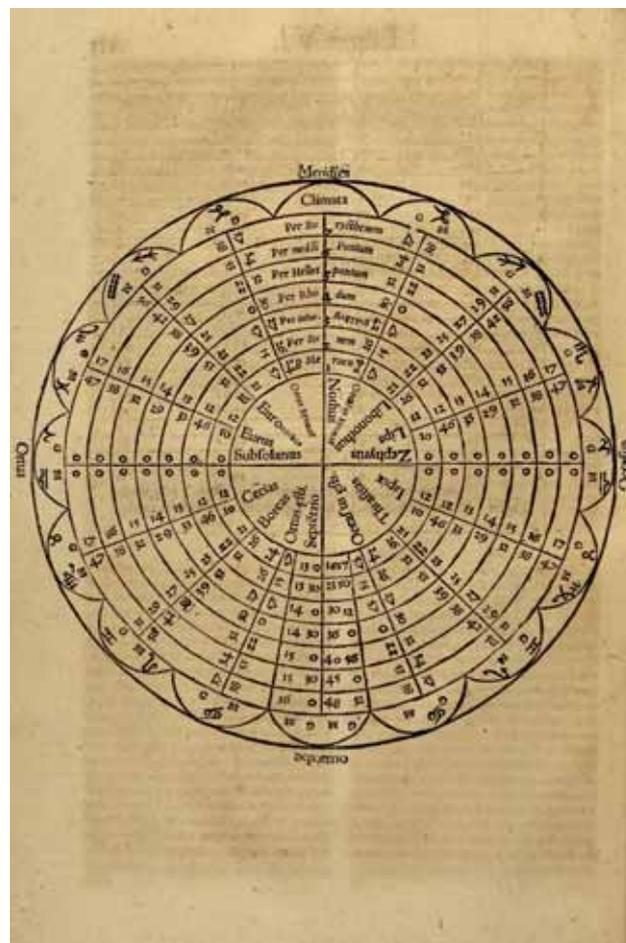
Aristotelis Stagiritæ De coelo et mundo libri quatuor, e Graeco in Latinum ab Augustino Nipho philosopho Suesiano conversi, et ab eodem etiam præclara, neque non longe omnibus aliis in hac scientia resolutiore aucti expositione: post omnes omnium editiones nunc demum summa cura, exactissimaque diligentia excusi, in lucem prodeunt. Additis scilicet dictionibus Græcis quæ deerrant, itemque expositionum et notabilium indice, seu tabula apposita.

Venetis: apud Hieronymum Scotum, 1549 (Venetis: apud Hieronymum Scotum, 1549)

[6], 159, [1] c.: ill.; fol.

Collocazione: Stampati antico - 81 B 1

2 Claudius Ptolemaeus (100-178 circa)



Claudii Ptolemaei Pelusiensis Alexandrini omnia quae extant opera, praeter Geographiam, quam non dissimili forma nuperrime aedidimus summa cura et diligentia castigata ab Erasmo Osualdo Schreckenfuchsio, et ab eodem Isagoica in Almagestum praefatione, et fidelissimis in priores libros annotationibus illustrata, quemadmodum sequens pagina catalogo indicat.

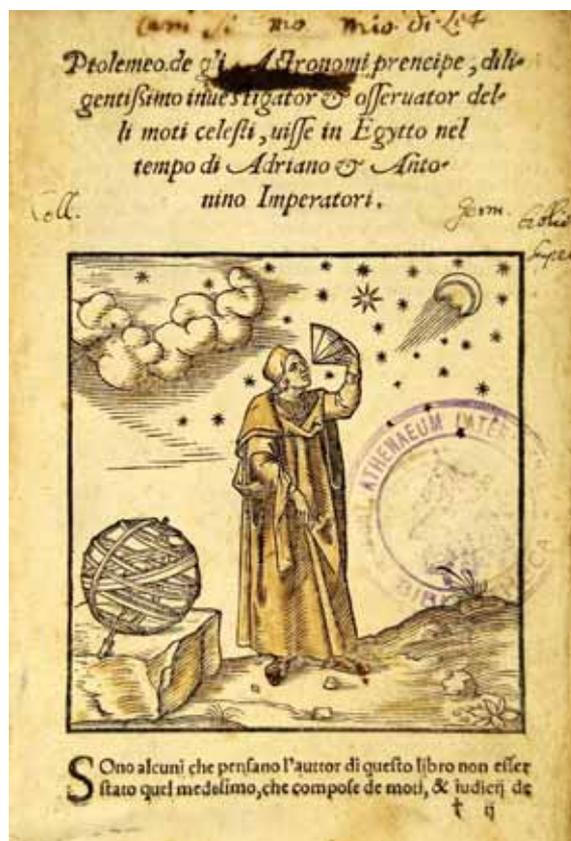
Basileae: [s.n.], [s.d.] (Basileae: in officina Henrichi Petri, mense martio, anno 1551)

[88], 386, [6] p., [2] c. di tav.; 2°

Nota ms. di possesso sul frontespizio. Abrasioni a inchiostro e non di diverse parti del testo. Stemmi dell'ordine dei Gesuiti (JHS) e di Gregorio XIII sul dorso. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedenti collocazioni: T II 53.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 23

3 Claudius Ptolemaeus (100-178 circa)



La geografia di Claudio Ptolemeo alessandrino, con alcuni comenti et aggiunte fattevi da Sebastiano Munstero alamanno, con le tavole non solamente antiche et moderne solite di stamparsi, ma altre nuove aggiuntevi di messer Iacopo Gastaldo piemontese cosmographo, ridotta in volgare italiano da m. Pietro Andrea Mattiolo ...

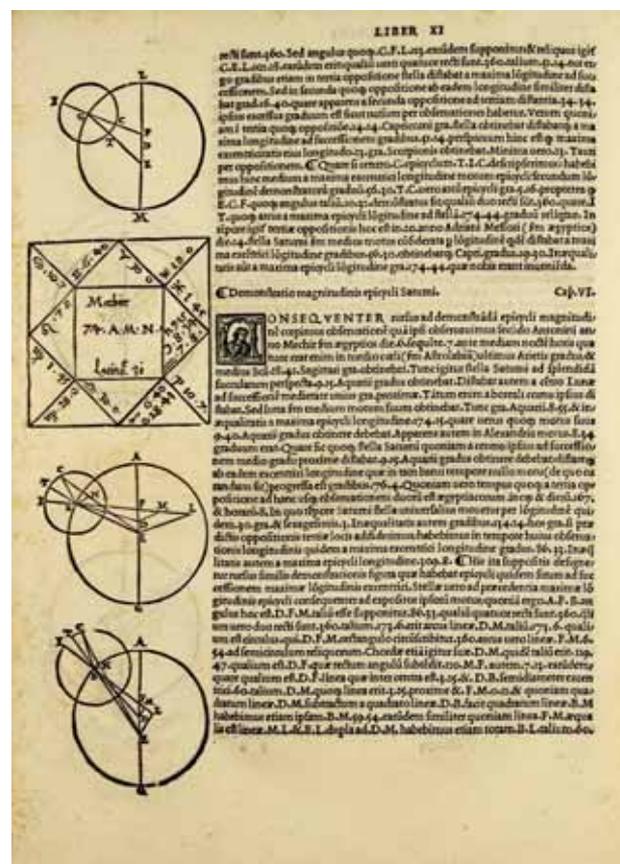
In Venetia: per Gioa. Baptista Pedrezano, 1548 (In Venetia: ad instantia di messer Giovan Battista Pedrezano libraro al segno della Torre a pie del ponte di Rialto, stampato per Nicolò Bascarini, nel Anno del Signore 1547 del mese di Ottobre)

[8], 214, [2], 60 c. di tav. calcogr. doppie, [64] c.: ill.; 8° Esemplare mutilo. Nota ms. sul front.: "Reg. Cart. 22" e su c.[†]2r. Stemmi dell'ordine dei Gesuiti (JHS) e di Gregorio XIII sul dorso. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedenti collocazioni: O IX 63.

Collocazione: Stampati antico - 137 G 23

4 Claudius Ptolemaeus (100-178 circa)

Fonti e manuali
cosmografici
e cosmologici
(secc. XVI-XVII)



Claudii Ptolemaei Pheludiensis Alexandrini Almagestum seu Magnae constructionis mathematicae opus plane divinum latina donatum lingua ab Georgio Trapezuntio ... Per Lucam Gauricum ... in alma urbe veneta orbis regina recognitum anno salutis 1528 labente ...

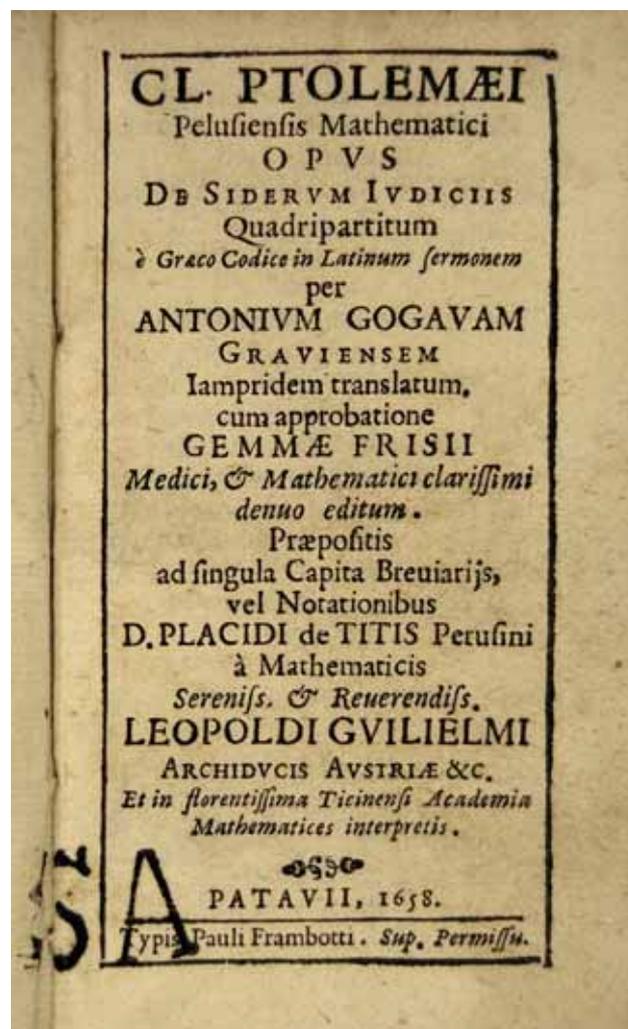
[Venezia: Lucantonio Giunta], 1528 (In urbe Veneta urbium et orbis regina [...]: Luceantonii Iunta officina aere proprio ac typis excussa, horoscopante Iovua stella [...], ad calcem redactam est anno Christi 1528 labente [...]) [6], 1434, [1] c.: ill.; fol.

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Prove di penna. Mss. sul frontespizio. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: D 16; T I 22.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 22

Fonti e manuali
cosmografici
e cosmologici
(secc. XVI-XII)

5 Claudius Ptolemaeus (100-178 circa)



Cl. Ptolemaei ... Opus de siderum iudiciis quadripartitum e graeco codice in latinum sermonem per Antonium Gogavam Graviensem iam pridem translatum, cum approbatione Gemmae Frisii ... Praepositis ad singula capita breuiarijs, vel notationibus D. Placidi de Titis Perusini ...

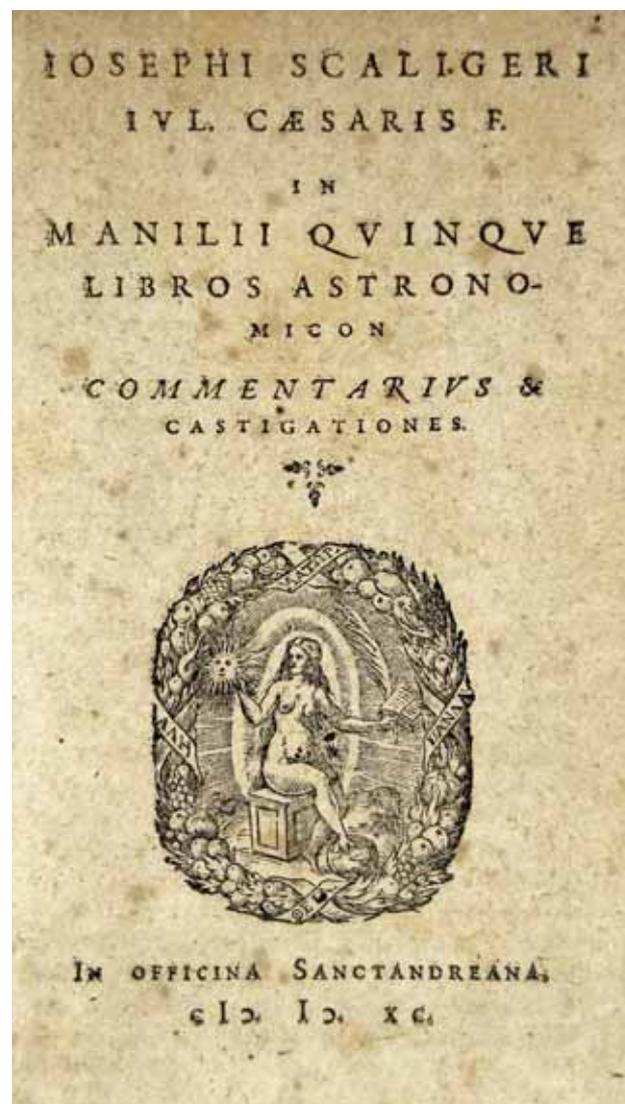
Patavii: typis Pauli Frambotti, 1658

16, 192, 212, 4, p.; 12°

Note mss. all'interno del testo. Ex libris di Ferdinand Carpiani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedente collocazione: T IX 23.

Collocazione: Stampati antico - 745 B 13

6 Marcus Manilius (sec. I)



M. Manilii Astronomicon libri quinque. Iosephus Scaliger Iul. Caes. F. recensuit, ac pristino ordini suo restituit. Eiusdem Ios. Scaligeri Commentarius in eosdem libros, et castigationum explicationes. Lectiones variae e ms. Bibliothecae Palatinae, et aliis, cum notis F. Iuni Biturigis. [Heidelberg]: in officina Santandreana, 1590

3 pt. ([16], 136, [8]; 415, [17]; 131, [5] p.: ill.; 8°

Esemplare mutilo dei fascicoli a8 A-G8 della pt. 1. Stemma dell'ordine dei Gesuiti (JHS) e di Gregorio XIII sul dorso. Timbri: Biblioteca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: T IX 7.

Collocazione: Stampati antico - 663 B 8

7 Plotinus (203/6-270)



Plotini ... de rebus philosophicis libri LIIII. in enneades sex distributi, a Marsilio Ficino Florentino e graeca lingua in latinam versi, et ab eodem doctissimis commentarijs illustrati.

[Solingen]: apud Salingiacum Ioannes Soter excudebat, 1540

[8], cc, cciii, [1] c.; fol.

Contiene lettera dedicatoria a Lorenzo de' Medici

Collocazione: Stampati antico - 82 H 14

8 Idrisi (1100-1166 circa)

Fonti e manuali
cosmografici
e cosmologici
(secc. XVI-XII)



De geographia universali. Hortulus cultissimus, mire orbis regiones, provincias, insulas, urbes, earum[que] dimensiones et orizonta describens.

Romae: in Typographia Medicea, 1592

[168] c.; 4°

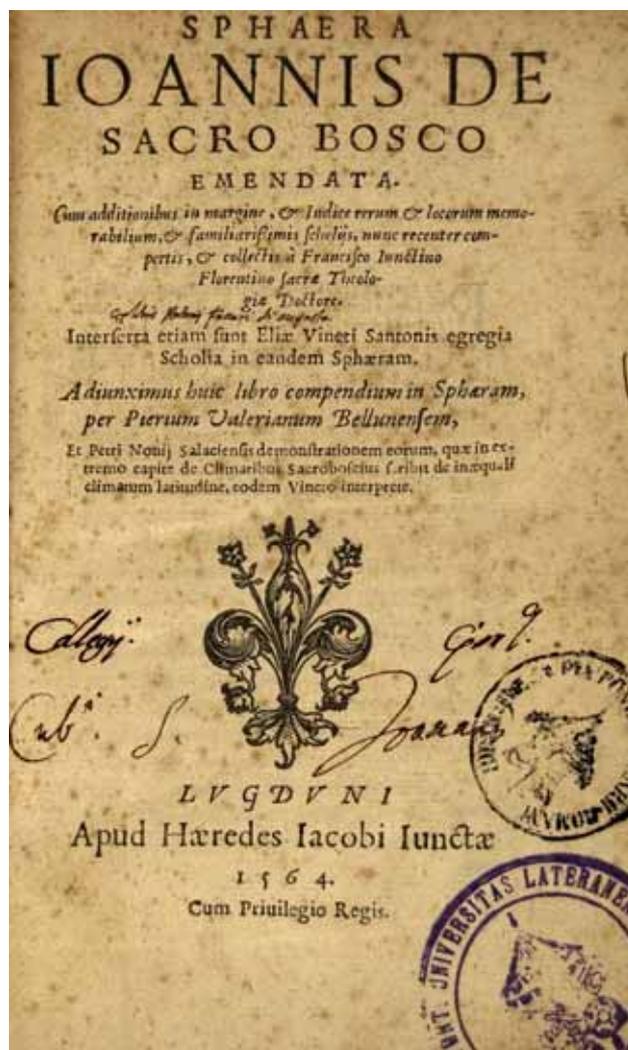
Frontespizio in arabo con traduzione in latino; testo interamente in arabo

Stemma dell'ordine dei Gesuiti (JHS) e di Gregorio XIII sul dorso. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Note mss. all'interno del testo. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedente collocazione: X XIII 4.

Collocazione: Stampati antico - 643 E 28

Fonti e manuali
cosmografici
e cosmologici
(secc. XVI-XVII)

9 Giovanni de Sacrobosco (floruit 1230)



9a

Sphaera Ioannis de Sacro Bosco emendata. Cum additionibus in margine, et indice rerum et locorum memorabilium, et familiarissimis scholijs, nunc recenter compertis et collectis a Francisco Iunctino ... Interfert etiam sunt Eliae Vineti Santonis ... Adiunximus huic libro compendium in Sphaeram per Pierium Valerianum Bellunensem, et Petri Nonij Salaciensis demonstrationem eorum, quae in extremo capite de Climatibus Sacroboscius scribit de inaequali climatum latitudine, eodem Vinetio interpretis.



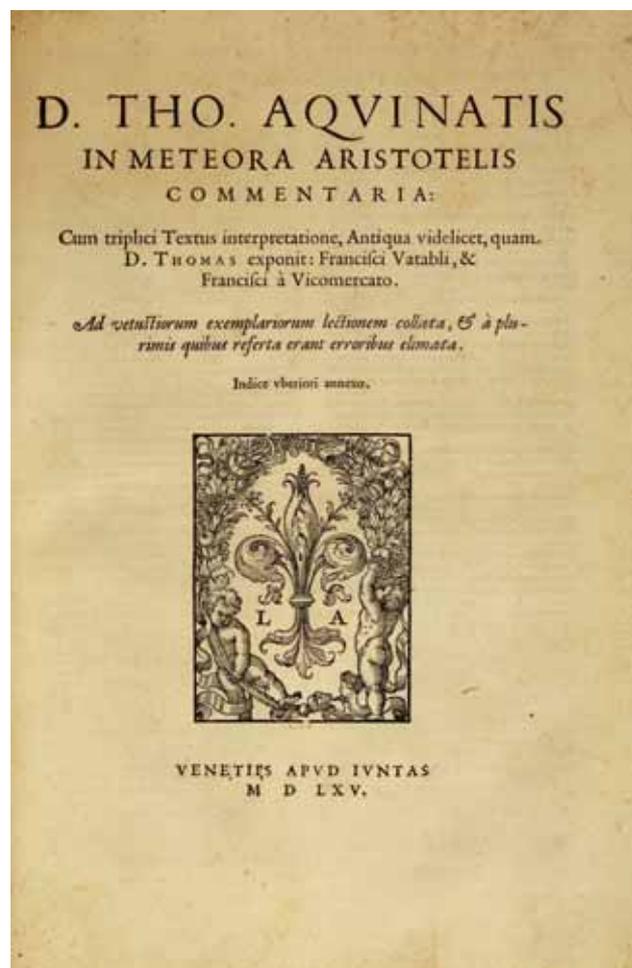
9b

Lugduni: apud haeredes Iacobi Iunctae, 1564 (Lugduni: excudebat Symphorianus Barbier) [32], 207, [1] p.; 8°

Stemma dell'ordine dei Gesuiti (JHS) e di Gregorio XIII sul dorso. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - [...] Ex libris di Antronij [...] di Augusta. Precedenti collocazioni: T IX 5; Int B 2. Collocazione: Stampati antico - 743 E 32

10 Thomas Aquinas (1225-1274 circa)

Fonti e manuali
cosmografici
e cosmologici
(secc. XVI-XVII)



10a

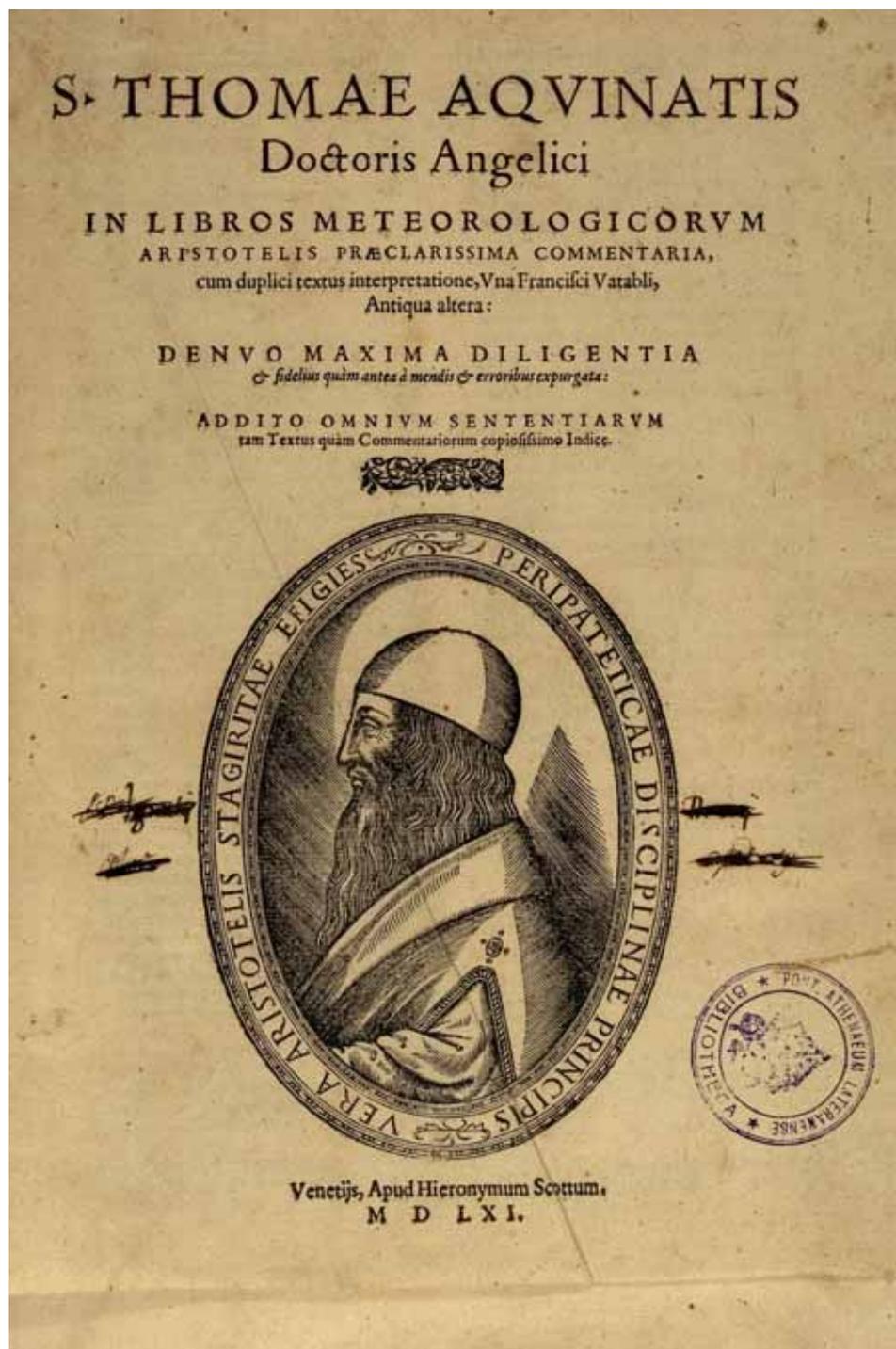
D. Tho. Aquinatis In Meteora Aristotelis commentaria; Cum triplici textus interpretatione, antiqua videlicet, quam D. Thomas exponit: Francisci Vatabli, et Francisci a Vicomercato. Ad vetustiorum exemplarium lectionem collata, et a plurimis quibus referta erant erroribus limata ...

Venetijs, apud Iuntas, 1565

[10], 76 c.; 2°

Precedenti collocazioni: 96 B 16; 88 S 16.

Collocazione: Stampati antico - 80 F 13 int. 3



10b

Fonti e manuali cosmografici e cosmologici (secc. XVI-XVII)

11 s. Thomas Aquinas (1225-1274 circa)



11a
Divi Thomae Aquinatis ... Opera omnia.
 Romae: [apud haeredes Antonij Bladi, et Ioannem Osmarinum Liliotum socios], 1570
 18 tomi: 1 ritr.; fol.
 Nel secondo tomo: ... *d. Thomae Aquinatis doctoris angelici, complectens Expositionem, in octo libros de physico auditu. In quatuor libros de caelo et mundo, et in libros de generatione, et corruptione, Aristotelis* ...
 Postille mss. all'interno del testo. Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Bibliotheca Seminarii Romani C.J. Precedenti collocazioni: I.E.1. H.5.17.
 Collocazione: Stampati antico - 80 F 14



11b
 DE CAELO ET MUNDO
 The image shows a page from the second volume of Thomas Aquinas's works, featuring a large circular diagram of the universe. The diagram is a geocentric model with Earth at the center, surrounded by concentric circles representing the celestial spheres. The text on the page is in Latin and includes the title 'DE CAELO ET MUNDO' and the section 'LECTIO XVII'. The diagram is a complex geometric construction with various lines and labels.

12 Georg von Peurbach (1423-1461)

Fonti e manuali
cosmografici
e cosmologici
(secc. XVI-XVII)



12a

Theoricarum novarum textus Georgii Purbachii cum utili ac preclarissima expositione domini Francisci Capuani de Manfredonia. Item in eadem reverendi patris fratris Sylvestri de Prierio perfamiliaris commentatio. Insuper Jacobi Fabri Stapulensis astronomicum. Omnia nuper summa diligentia emendata cum figuris ac commodatissimis longe castigatius insculptis quam prius fuis in locis adiectis.

[Parigi]: venundatur hoc opus Parrhisiis ubi noviter impressum in vico divi Iacobi sub Lilio aureo ([Parigi]: in alma Parrhisorum Academia (sed nusquam antea) so-



12b

lertia: et characteribus Michaelis Lesclencher artis formularie industrii opificis: sumptibus vero honestorum bibliopolarum Iohannis Parvi et Reginaldi Chauderon (apud quos venales habentur), Anno Christi omnium Redemptoris 1515)

xcii, [1] c.: ill.; fol.

Stemmi dell'ordine dei Gesuiti (JHS) e di Gregorio XIII sul dorso. Sottolineature all'interno del testo. Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedenti collocazioni: T III 20.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 24

Fonti e manuali
cosmografici
e cosmologici
(secc. XVI-XVII)

13 Georg von Peurbach (1423-1461)



Theoricae novae planetarum Georgij Purbachij ... Francisci Maurolyci computus ecclesiasticus ... Henrici Gla-reani, Helvetii, De geographia ...

Coloniae Agrippinae: in officina Birckmannica: sum-
ptibus Arnoldi Mylij, 1591 (Coloniae Agrippinae: typis
Godefridi Kempensis)

[16], 256 p., [1] c. di tav. ripieg.; 8°

Stato di conservazione: legatura da restaurare. Timbri: Bibliotheca
Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: T IX 11.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 25

14 Alessandro Piccolomini (1508-1578)



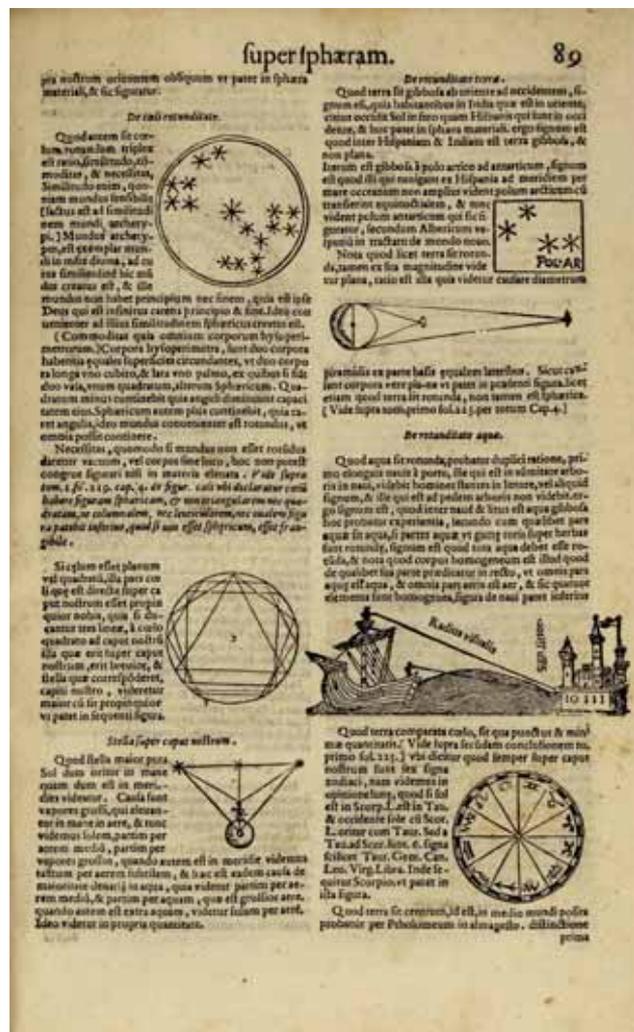
*De la sfera del mondo di M. Alessandro Piccolomini libri quattro, nuouamente da lui emendati, et di molte ag-
giunte in diversi luoghi largamente ampliati. De le stelle
fisse del medesimo autore libro uno, con le loro favole,
figure, nascimenti, et nascondimenti da lui nuouamente
riveduto, et corretto.*

In Venetia: per Giovanni Varisco, et compagni, 1561
[8], 189, [7] c.: ill.; 4°

Stemma dell'ordine dei Gesuiti (JHS) e di Gregorio XIII sul dorso.
Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente ap-
partenenza: Collegio Germanico. Precedenti collocazioni: T V 66.
Collocazione: Stampati antico - 749 G 22

15 Crisostomo Javello (1538 circa)

Fonti e manuali cosmografici e cosmologici (secc. XVI-XVII)



15a

D. Chrysostomi Iavelli ... Totius rationalis, naturalis, divinae ac moralis philosophiae compendium, innumeris fere locis castigatum, et in duos tomos digestum: ... His adiecimus in libros Physicorum, de anima, et Metaphysicorum eiusdem quaestiones ...

Venetis: apud haeredem Hieronymi Scoti, 1577
Titolo del tomo terzo: ... Epitome super sphaeram
3 voll.; 2°
Collocazione: Stampati antico - 80 E 5



15b

Fonti e manuali
cosmografici
e cosmologici
(secc. XVI-XVII)

16a Gregor Reisch († 1525)



16a

Margarita philosophica, hoc est, Habituum seu disciplinarum omnium, quotquot philosophiae syncerioris ambitu continentur, perfectissima kyklopaideia a F. Gregorio Reisch, dialogismis primum tradita: dein ab Orontio Finaeo ... necessarijs aliquot auctarijs locupletata. Nunc vero innumeris in locis restituta ... Indicem librorum sequens docebit pagina.

Basileae: per Sebastianum Henricpetri, [1583] (Basileae: per Sebastianum Henricpetri, 1583)

[40], 1403, [5] p., 2 c. di tav. ripieg.: ill., mus.; 4°

L'impianto dell'opera comprende due parti: la prima puramente enciclopedica, divisa in 12 capitoli tematici che osservano la suddivisione delle discipline del sapere del tempo. La seconda, *Appendices in Margaritam Philosophicam*, contiene trattati specifici relativi alle suddette discipline; *Appendices in VII librum* include: *Tractatus de compositione Instrumentorum Astronomicorum*, *De compositione et utilitatibus quadrantum*, *De compositione astrolabii Messehath*, *Canones Torqueti*, *Nova Terrae descriptio secundum Neotericum observantiam* e l'opera di Johannes Honter *Rudimentorum Cosmographiae libri duo*, pubblicata con la *Margarita Philosophica*, da c. 1362 a c. 1377

64 La *Margarita philosophica* è così suddivisa: I. De latinae gramma-



16a

ticae rudimentis; II. De principiis logicae; III. De partibus orationis rhetoricae; IIII. De principiis utriusque arithmeticae, theoriae et practicae; V. De principiis musicae; VI. De elementis geometriae; VII. De principiis astronomiae; VIII. De principiis rerum naturalium; IX. De origine rerum naturalium; X. De anima vegetativa et sensitiva; XI. De natura, origine ac immortalitate animae; XII. De principiis philosophiae moralis

Errori nella cucitura dei fascicoli Nn e AA. Note mss. all'interno del testo

Collocazione: Stampati antico - 583 E 32

16b Johannes Honter (1498-1549)

Iannis Honteri coronensis rudimentorum cosmographiae libri duo.

Contenuto in *Margarita philosophica* ...

[Basileae: per Sebastianum Henricpetri, 1599]

23 p.; 4°

La carta di tavola ripiegata rappresenta un planisfero, diviso in cinque zone climatiche, disegnato e inciso dall'autore

Collocazione: Stampati antico - 583 E 32

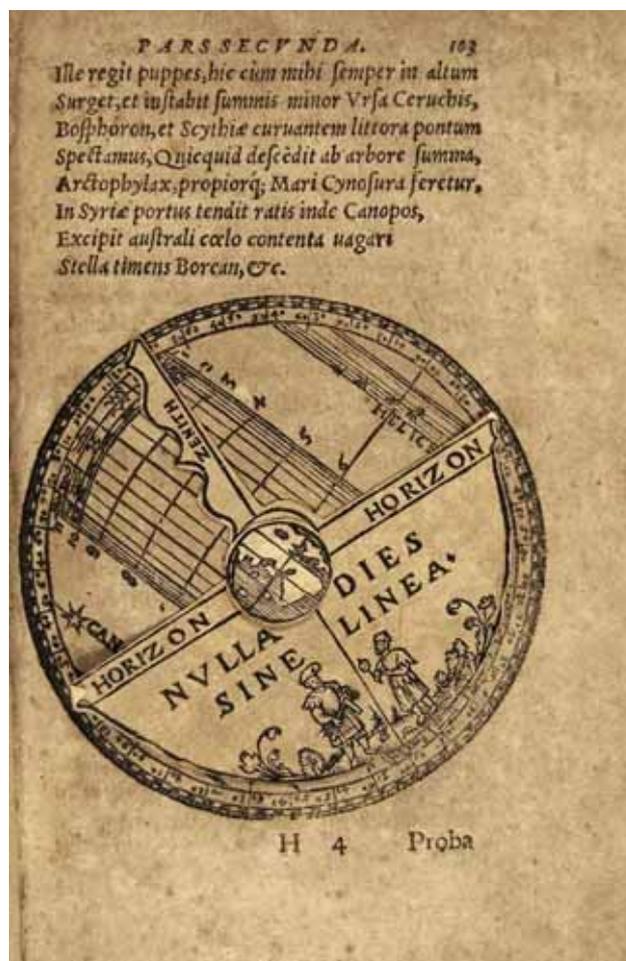
Fonti e manuali
cosmografici
e cosmologici
(secc. XVI-XVII)



16b

Fonti e manuali
cosmografici
e cosmologici
(secc. XVI-XVII)

17 Sebastianus Theodoricus (1521-1574)



Novae quaestiones sphaerae, hoc est, de circulis coelestibus, et primo mobili, in gratiam studiosae iuventutis scriptae A M. Sebastiano Theodorico Vuinshemio, Mathematicum Professore.

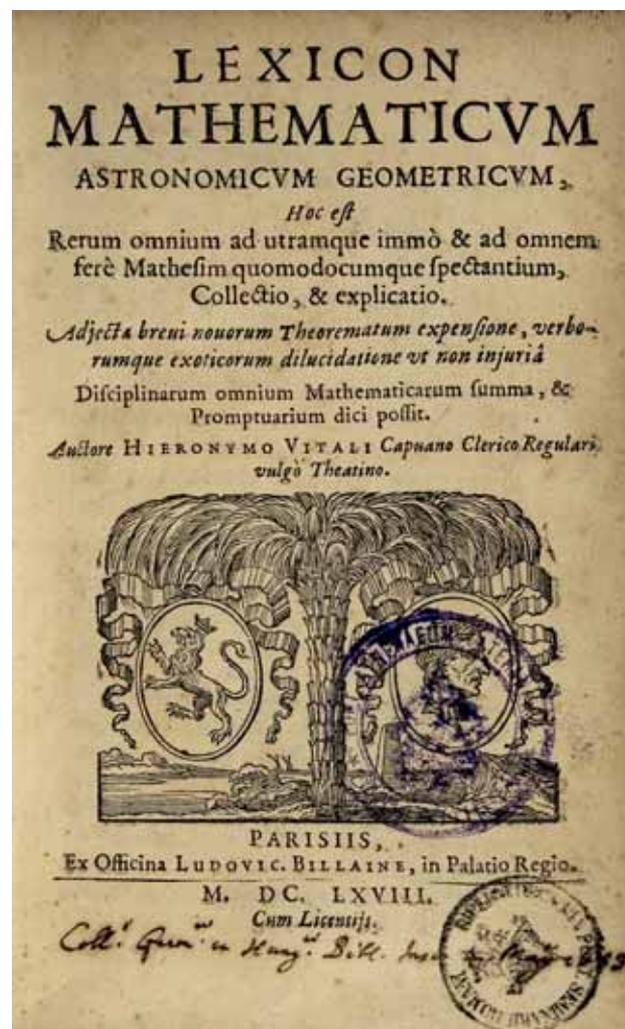
Witebergae: [s.n.], 1570 (Witebergae: excudebat Iohannes Crato, 1570)

[16], 320 p., [3] c. di tavole ripiegate: ill.; 8°

Abrasioni (a inchiostro) sul frontespizio. Note mss. sul frontespizio e all'interno del testo. Prove di penna all'interno del testo. Stemma dell'ordine dei Gesuiti (JHS) e di Gregorio XIII sul dorso. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: T IX 9.

Collocazione: Stampati antico - 749 H 9

18 Girolamo Vitali (1624-1698)



Lexicon mathematicum astronomicum geometricum, hoc est Rerum omnium ad utramque immò et ad omnem ferè mathesim quomodocumque spectantium, collectio, et explicatio. Adiecta brevi novorum theorematum expensione, verborumque exoticorum dilucidatione ut non injura ... Auctore Hieronimo Vitali Capuano ...

Parisiis: ex Officina Ludovic. Billaine, 1668

[50], 540, 100 p.; 8°

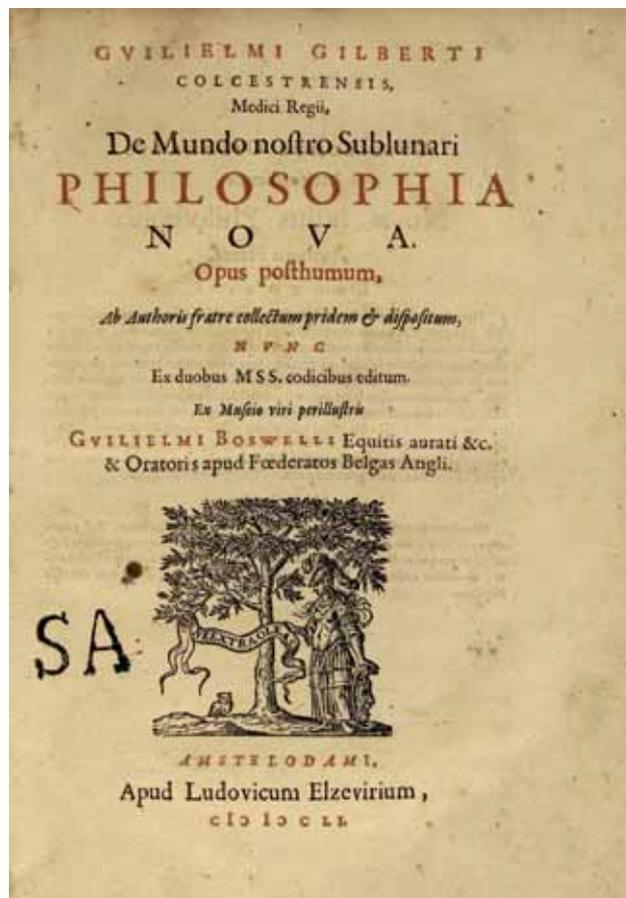
Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Inf. Precedenti collocazioni: Int a 7; T VII 58.

Collocazione: Stampati antico - 411 F 14

**SISTEMI DEL MONDO
A CONFRONTO: VERSO
LA NUOVA ASTRONOMIA**

Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia

19 William Gilbert (1540-1603)



Guilielmi Gilberti Colcestrensis, medici regii, De mundo nostro sublunari philosophia nova. Opus posthumum, ab authoris fratre collectum pridem et dispositum, nunc ex duobus mss. codicibus editum. Ex museo viri perillustris Guilielmi Boswelli ...

Amstelodami: apud Ludovicum Elzevirium, 1651
[12], 316 p., 1 c. di tav.: ill.; 4°

Titolo dell'occhietto: *Physiologiae*. Iniziali e fregi xilografici a cura di Isaac Gruterus, il cui nome appare nella prefazione. Frontespizio stampato in nero e rosso
Nota ms. di possesso. Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T VII 231.

Collocazione: Stampati antico - 250 B 4

20 Nicolaus Mulerius (1564-1630)



Tabulae Frisicae lunae-solares quadruplices: è fontibus Cl. Ptolemaei, Regis Alfonsi, Nic. Copernici, et Tychonis Brahe, recens constructae. Operâ et studio Nicolai Muleri ... quibus accessere Solis tabulae totidem; hypotheses Tychonis illustratae; Kalendarium Rom. vetus, cum methodo Paschali emendatâ.

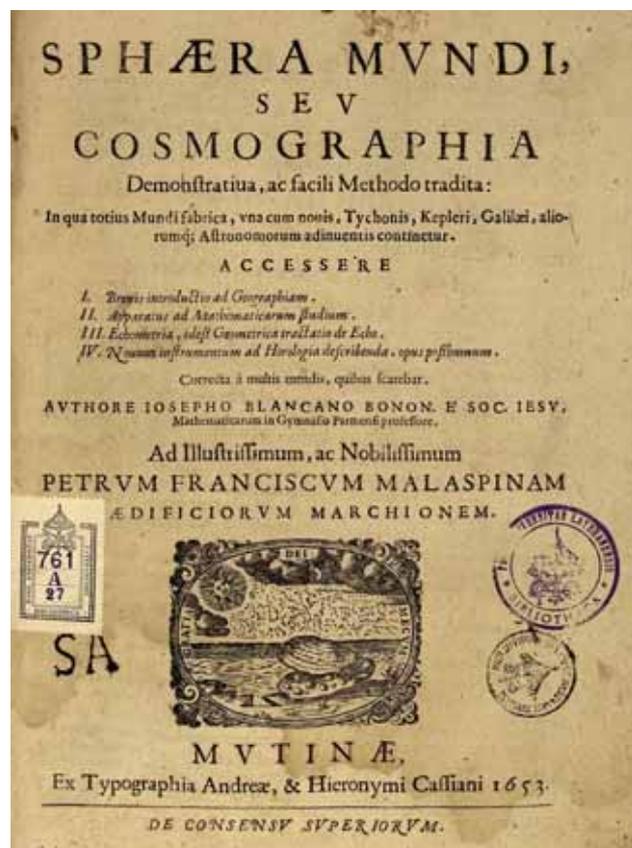
Alcmariæ: excudebat Iacobus Meesterus typographus ordinarius, 1611 Amstelrodami: apud Wilhelmum Ianssonium

1-136, [4], 137-464, [28], 77, [3] p.: ill., tav.; 4°

Stemma di Gregorio XIII e dell'ordine dei Gesuiti (JHS) sul dorso. A p. 8 firma autografa dell'autore Nicolaus Mulerius, apposta sotto illustrazione xilografica con stemma della Frisia sorretto da figure maschili in armi. Precedenti collocazioni: 156 (sul dorso); T IV 40; T XI 10.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 10

21 Giuseppe Biancani (1566-1624)



Sphaera mundi seu cosmographia demonstratiua, ac facili methodo tradita, in qua totius mundi fabrica, una cum novis Tychonis, Kepleri, Galilaei aliorumque astronomorum adiuuentis continetur. Accessere 1. Brevis introductio ad geographiam. 2. Apparatus ad mathematicarum studium. 3. Echometria, idest geometrica tractatio de echo. 4. Novum instrumentum ad horologia describenda, opus posthumum. Authore Iosepho Blancano, Bonon., e Soc. Iesu, mathematicarum in Gymnasio Parmensi professore ...

Mutinae: ex typographia Andreae Cassiani, 1653-1654
2 pt., [12], 232, 24, [2] p. [4] c. di tav., [1] c. di tav. riep.: ill.; fol.

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.).

Collocazione: Stampati antico - 761 A 27

22 Giovanni Battista Riccioli (1598-1671)

Sistemi del mondo a confronto: verso la nuova astronomia



Argomento fisicomattematico del Gio. Battista Riccioli ... contro il moto diurno della Terra confermato di nuovo con l'occasione della Risposta alle considerazioni sopra la forza del detto argomento etc. fatte dal M. R. Fr. Stefano de gli Angeli ...

In Bologna: per Emilio Maria, e fratelli de' Manolessi, 1668

[8], 93, [3] p.: ill.; 4°

Nota ms. di possesso. Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T XIV 72.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 31

Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia

23 Galileo Galilei (1564-1642)

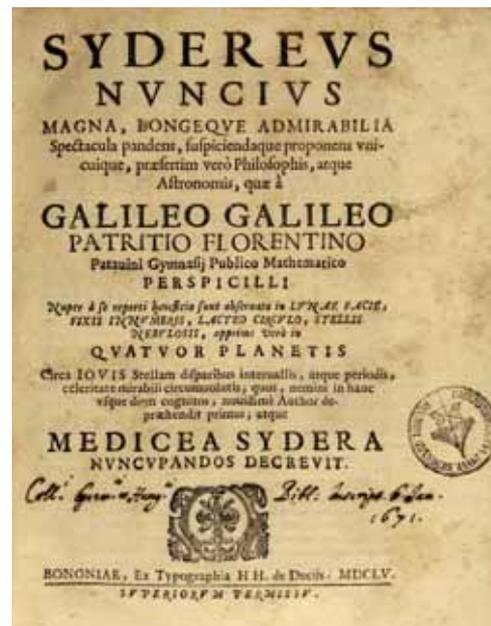
Opere di Galileo Galilei linceo nobile fiorentino ...

In questa nuova edizione insieme raccolte, e di varij
trattati dell'istesso autore non più stampati accresciute.
Al serenissimo Ferdinando II Gran Duca di Toscana In
Bologna: per gli hh. del Dozza, 1656

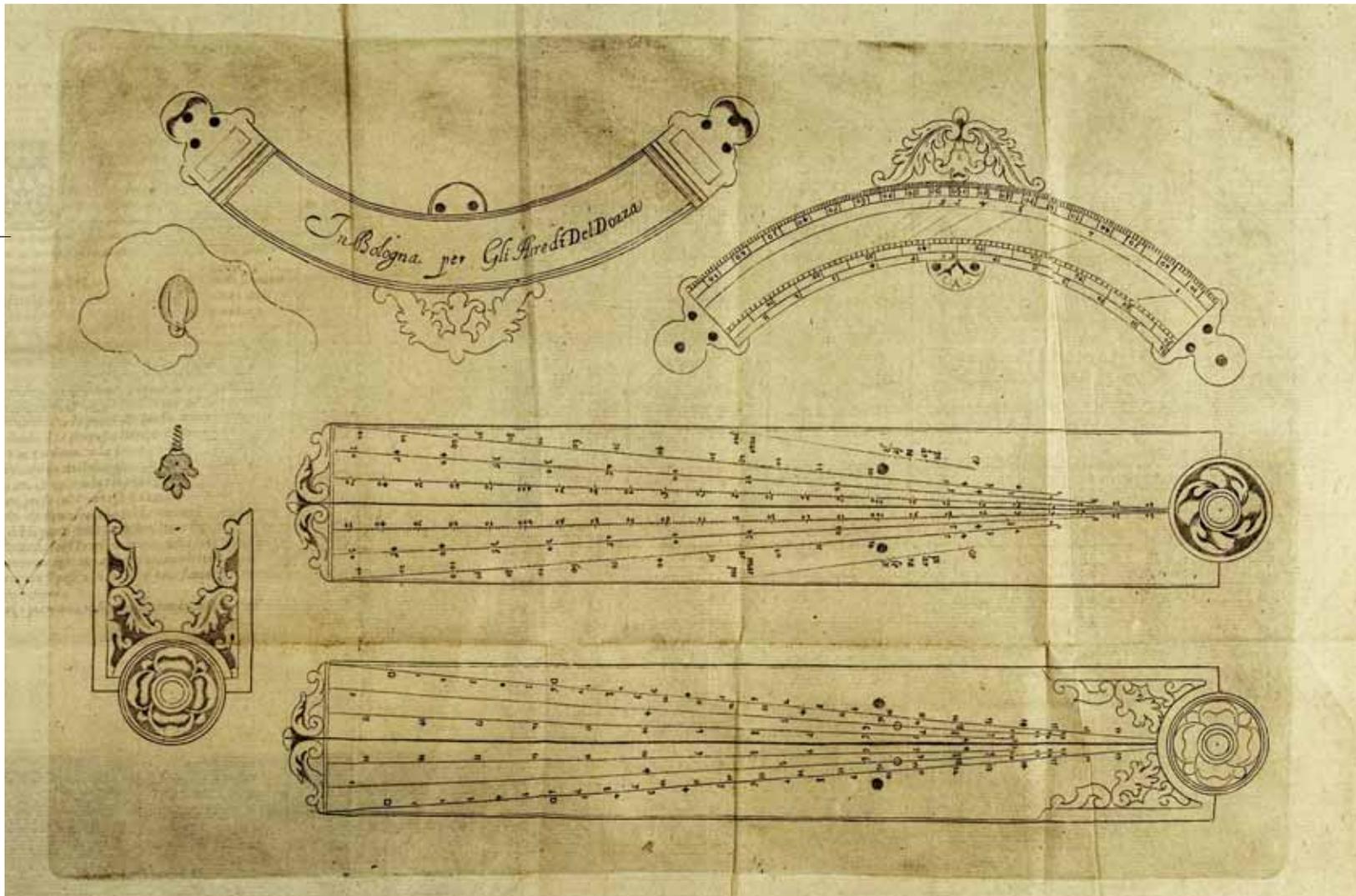
2 voll.: ill. ritr. tav.; 4°

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente ap-
partenza: Collegio Germanico - Bibl. Inf. Precedenti collocazioni:
T IV 25.

Collocazione: Stampati antico - 705 E 8-9



23a



23b

24 Galileo Galilei (1564-1642)

Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti comparse in tre lettere scritte all'illustrissimo Marco Velseri Linceo ... dal signor Galileo Galilei ... Si aggiungono nel fine lettere, e disquisizioni del finto Apelle.

In Roma: appresso Giacomo Mascardi, 1613
4, 164, 55 p., 1 c. di tav. doppia: ill. in parte calcogr.,
1 ritratto calcografico; 4°

Ritratto dell'autore in calcografia a c. 5. Il finto Apelle è lo pseudonimo di Christian Scheiner.

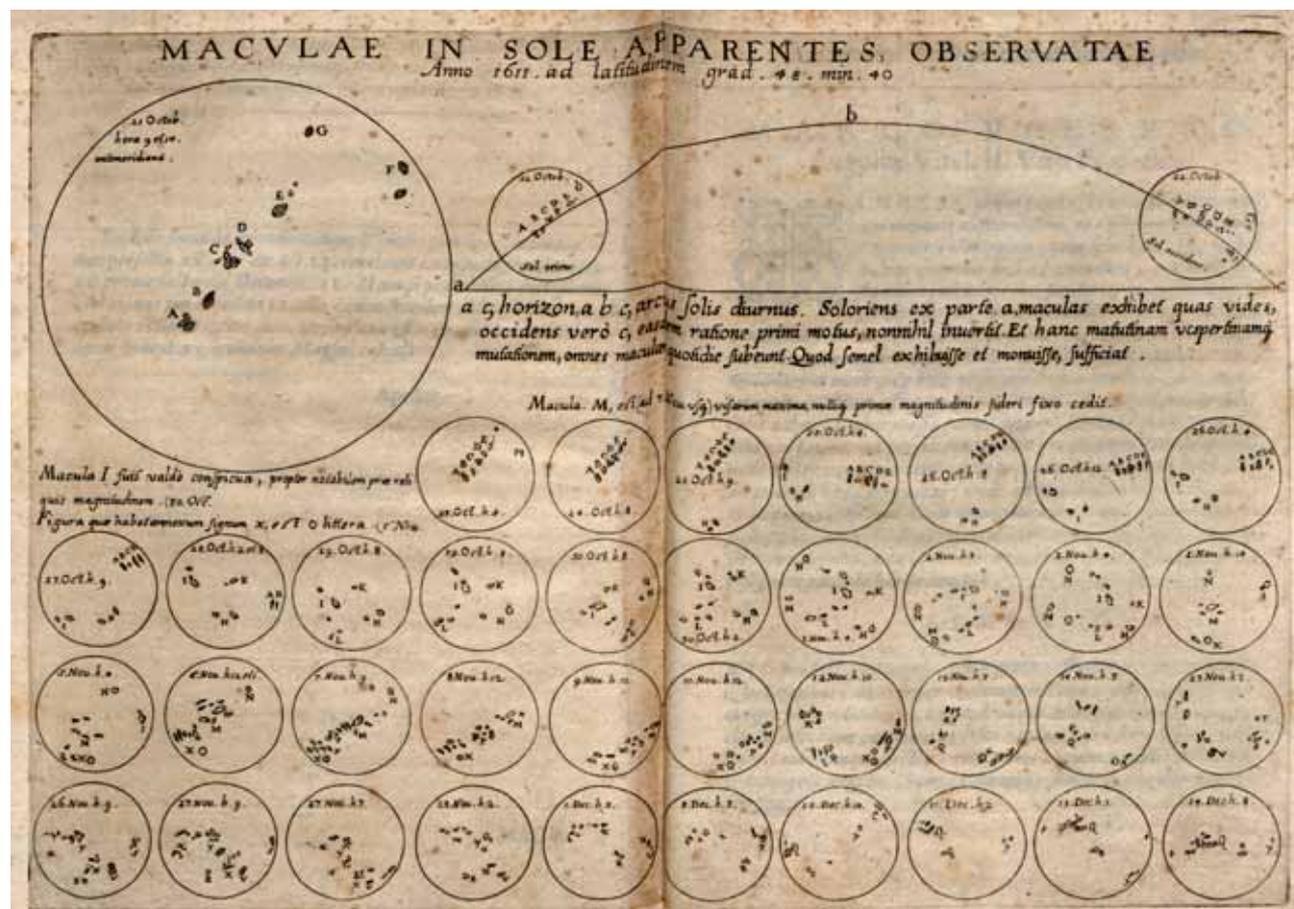
Alle pp. 57-94 *Disegni delle macchie del sole vedute e osservate dal sig. Galileo Galilei nel mese di giugno, e parte di luglio 1612, giorno per giorno*

Stemma dell'ordine dei Gesuiti (JHS) e di Gregorio XIII sul dorso. Note mss. nell'interno. Mutilo del frontespizio. Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedenti collocazioni: T IV 55.

Collocazione: Stampati antico - 705 E 10



24a



24b

Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia

Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia

25 Orazio Grassi (1583-1654)



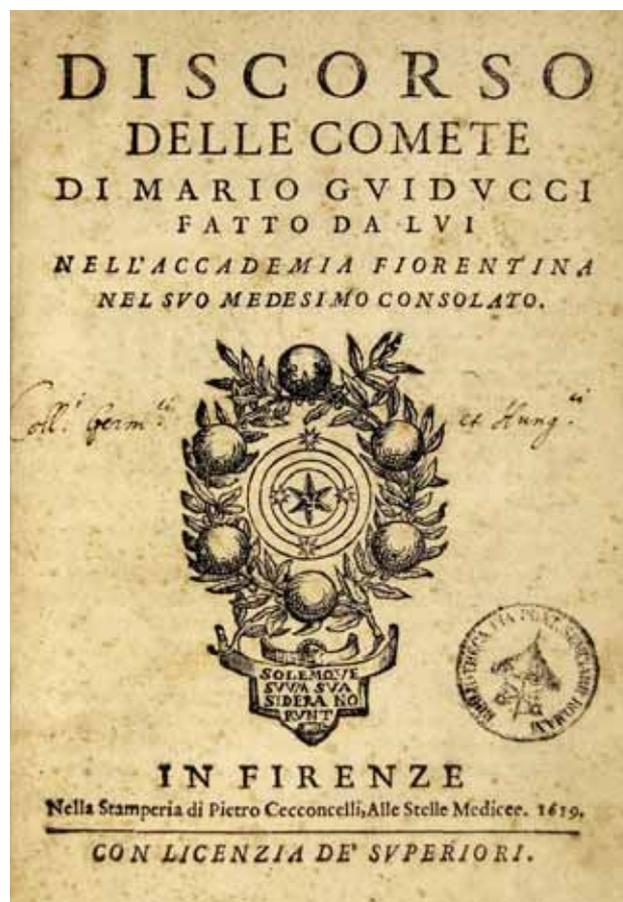
Ratio ponderum librae et simbellae: in qua quid e' Lotharii Sarsii libra astronomica, quidque e' Galilei Galilei simbellatore, de cometis statuendum sit, collatis utriusque rationum momentis, philosophorum arbitrio proponitur. Auctore Lothario Sarsio Sigensano.

Neapoli: excudebat Matthæus Nuccius, 1627

8,149, 3 p.: 1 c. di tav.: ill. calcogr; 4°

Lotharius Sarsius Sigensanus è l'anagramma del nome dell'autore Horatius Grassius Salonensis, usato dallo stesso come pseudonimo. Nota ms. di possesso. Stemma di Gregorio XIII e dell'ordine dei Gesuiti (JHS) sul dorso. Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedenti collocazioni: T V 61. Collocazione: Stampati antico - 761 A 20

26 Mario Guiducci (1585-1646)



Discorso delle comete di Mario Guiducci fatto da lui nell'Accademia fiorentina nel suo medesimo consolato.

Firenze: nella stamperia di Pietro Ceconcelli, alle stelle medicee, 1619

[4], 54 p.: ill. 4°

Stemma dell'ordine dei Gesuiti (JHS) e di Gregorio XII sul dorso. Precedente appartenenza: Collegio Germanico.

Collocazione: Stampati antico - 705 D 1

27 Redento Baranzani (1590-1622)



Uranoscopia seu De coelo in qua universa coelorum doctrina ... traditur ... Facillimus de modo, quo libelli, qui vulgo dicuntur Almanach, componuntur, proponitur modus, et brevis planetarum theoria cum varijs tabulis, exponitur ... Authore R.P.D. Redempto Baranzano Vercellensi ...

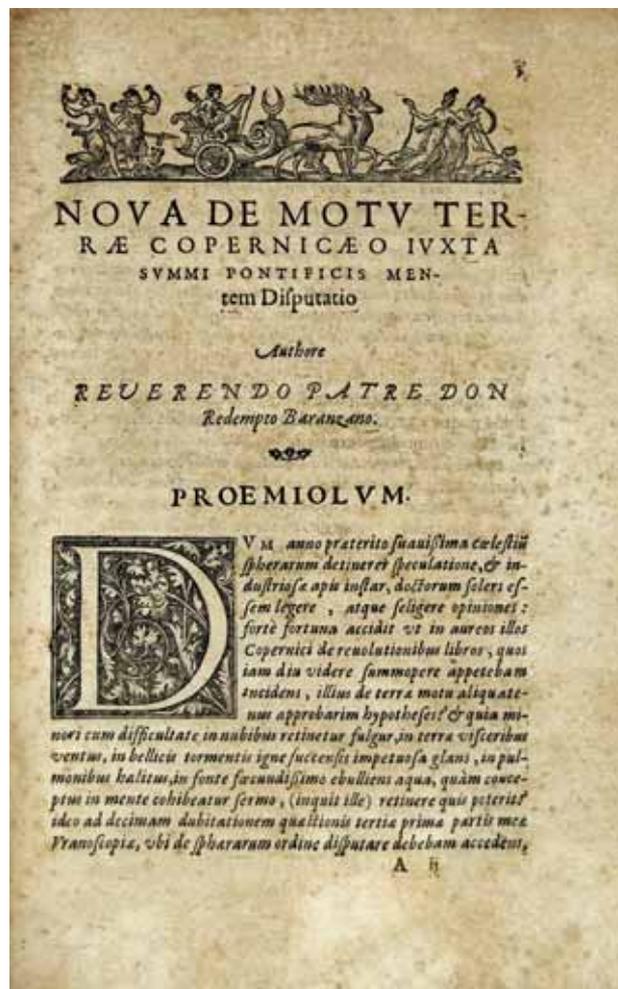
Coloniae Allobrogum: apud Petrum et Iacobum Choët, 1617

271 p., 4 c. di tav.: ill.; 4°

Sottolineature all'interno del testo. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T VI 23.

Collocazione: Stampati antico - 749 G 13 int. 1

28 Redento Baranzani (1590-1622)



Nova de motu terrae Copernicaeo iuxta summi Pontificis mentem disputatio auctore reverendo padre D. Redempto Baranzani.

(Coloniae Allobrogum: apud Petrum et Iacobum Choët, 1617)

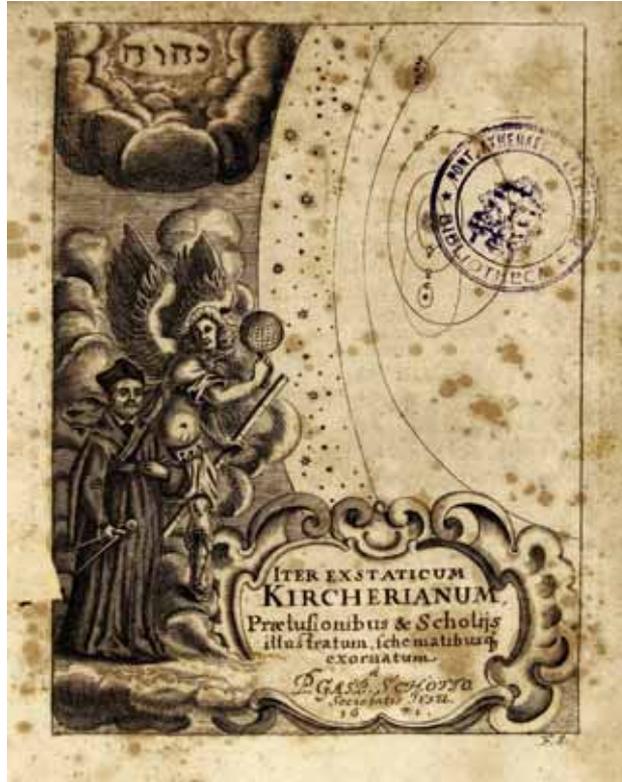
29, [2] p.; 4°

Collocazione: Stampati antico - 749 G 13 int. 2

Sistemi del mondo a confronto: verso la nuova astronomia

Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia

29 Athanasius Kircher (1602-1680)



R. P. Athanasii Kircheri e Societate Jesu Iter exstaticum coeleste, quo mundi opificium, idest, coelestis expansi, siderumque ...

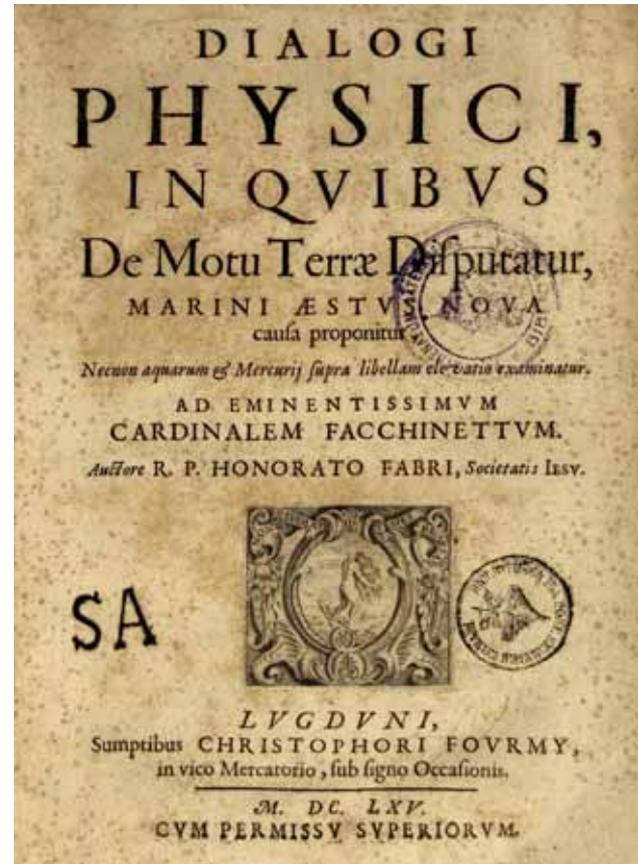
Hac secunda editio praelusionibus et scholijs illustratum; ... a P. Gaspare Schotto Regiscuriano ... Accessit ejusdem auctoris Iter exstaticum terrestre, et Synopsis mundi subterranei

Herbipoli: sumptibus Johannis Andreae Endteri, et Wolfgangi junioris haeredum, prostat Norimbergae apud eosdem, 1671

[24], 689, [14] p., 8 c. di tav.: antip., ill. e stemma calogr.; 4°

Collocazione: Stampati antico - 743 A 14

30 Honoré Fabri (1607-1668)



Dialogi physici in quibus de motu terrae disputatur, marini aestus nova causa proponitur, necnon aquarum et Mercurij supra libellam elevatio examinatur ... Auctore R. P. Honorato Fabri.

Lugduni: sumptibus Christophori Fourmy, 1665

[4], 218, [16] p.: ill.; 4°

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T VI 33.

Collocazione: Stampati antico - 747 I 13

31 Giorgio Polacco (sec. XVII)



31a

Anticopernicus catholicus, seu de terrae statione, et de solis motu, contra systema Copernicanum, catholicae assertiones. Auctore Giorgio Polacco Veneto.

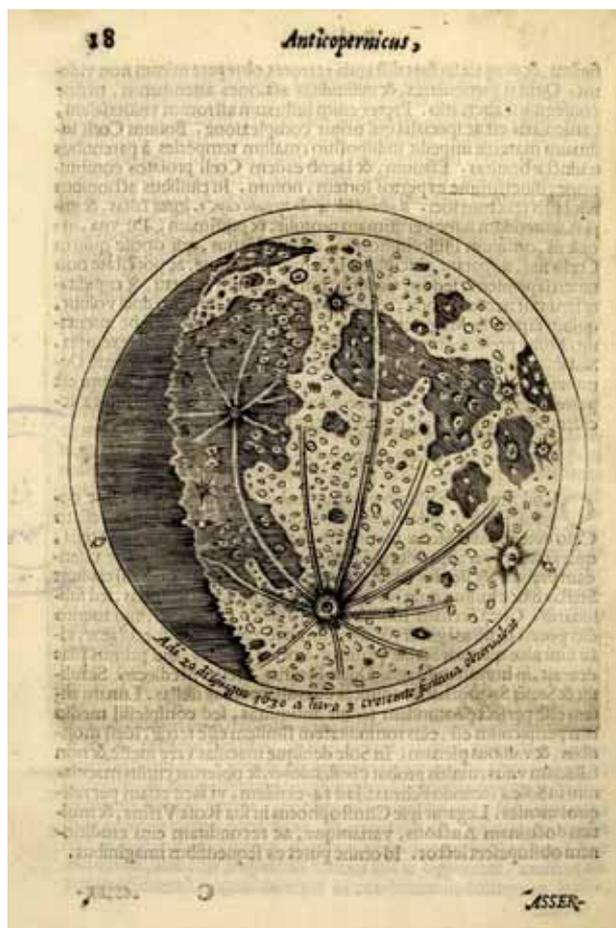
Venetiis: apud Guerilios, 1644

[8], 107 p.: ill.; 4°

Nota ms. di possesso.

Stemma di Gregorio XIII e dell'ordine dei Gesuiti (JHS) sul dorso. Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico et Hungarico. Precedenti collocazioni: T VI 71.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 26



31b



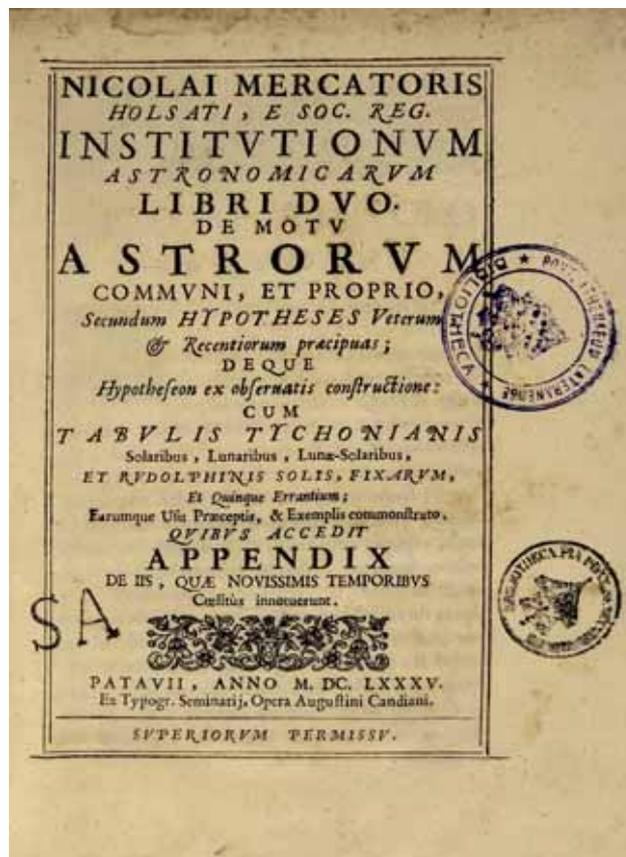
31c

Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia

75

Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia

32 Nicolaus Mercator (1620-1687)



Nicolai Mercatoris Holsati ... Institutionum astronomicarum libri duo. De motu astrorum communi, et proprio, secundum hypotheses veterum, et recentiorum praecipuas ... Cum tabulis Tychonianis solaribus, lunaribus, lunae solaribus ... et Rudolphinis solis, fixarum, et quinque errantium ...

Patavii: ex typogr. Seminarij, opera Augustini Candiani, 1685

16, 223, [1], 64, [4] p.: ill. tav.; 4°

Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarij Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T IV 26.

Collocazione: Stampati antico - 749 F 13

33 Jean Baptiste du Hamel (1624-1706)



Johannis Baptistae du Hamel Operum philosophicorum tomus I [-II].

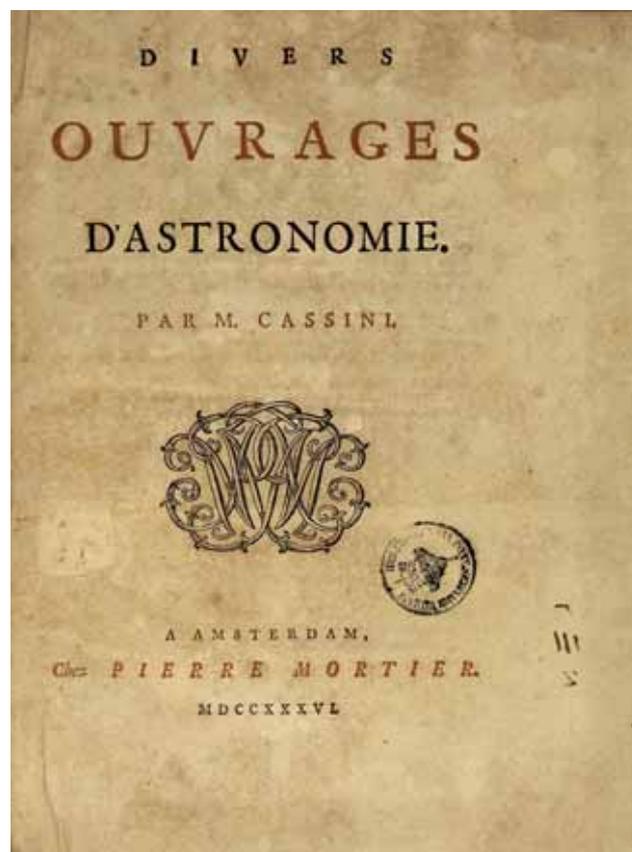
Norimbergae: sumptibus Johannis Ziegeri, Bibliopolae: literis Christophori Gerhardi, 1681

2 voll: ill.; 4°

Contenuto del primo vol.: Johannis Baptistae du Hamel Operum philosophicorum Tomus 1. In quo continentur tractatus hi sequentes: 1. Astronomia physica. 2. De meteoris et fossilibus libri duo. 3. De consensu veteris et novae philosophiae Antiporta calcografica eseguita da Cornelius Nicolaus Schurz a Norimberga nel 1581 Note mss. sul frontespizio. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarij Romani. Precedenti collocazioni: S VI 21.

Collocazione: Stampati antico - 743 B 10

34 Giovanni Domenico Cassini (1625-1712)



Divers ouvrages d'astronomie par M. Cassini.

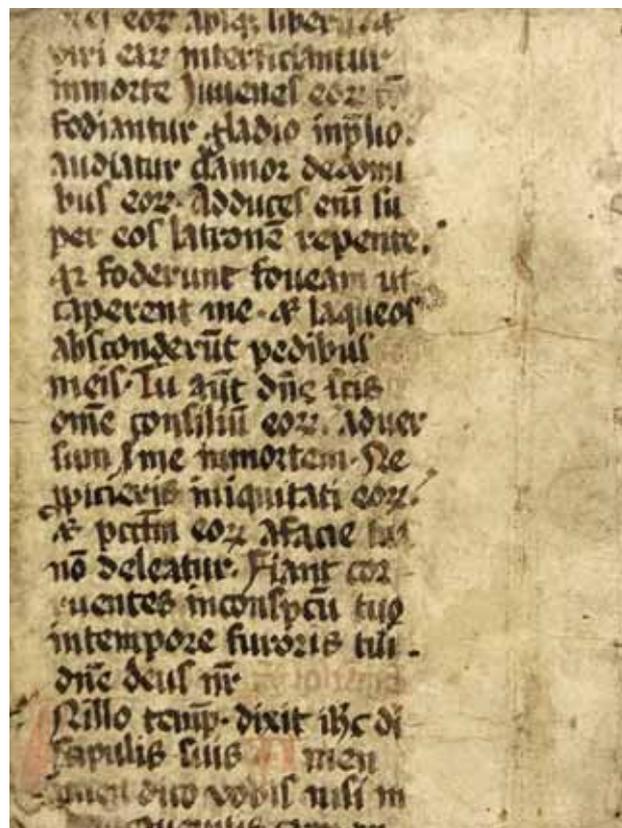
A Amsterdam: Chez Pierre Mortier, 1736

[2], 548 p.: tab.; 4°

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: T III 2.

Collocazione: Stampati antico - 749 F 4

35 Johann Georg Locher (1592-1633 circa)



35a

Disquisitiones mathematicae, de controversiis et novitatibus astronomicis quas sub praesidio Christophori Scheiner ... publice disputandas posuit, propugnavit mense septembri, die 5 ... Ioannes Georgius Locher ...

Ingolstadii: ex typographeo Ederiano, apud Elisabetham Angermariam, 1614

[2], 90, [4] p.: ill.; 4°

Piatti in cartone rivestiti utilizzando pagine manoscritte. Su carta di guardia ex libris con motto *Georg. Brentel 1615*. Esemplare mutilo delle pp. 81-82; Note ms. di possesso. Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: i R 001, T IV 63. Note mss. sul frontespizio e all'interno del testo.

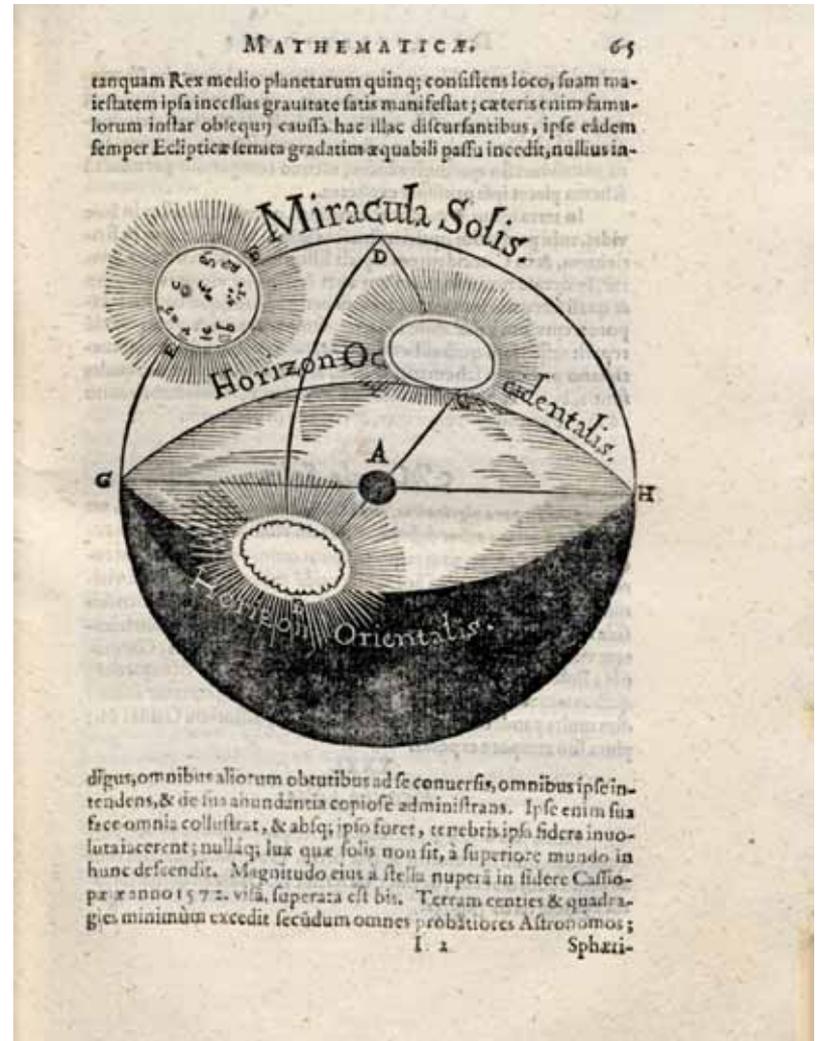
Collocazione: Stampati antico - 749 L 1 int. 1

Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia

Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia

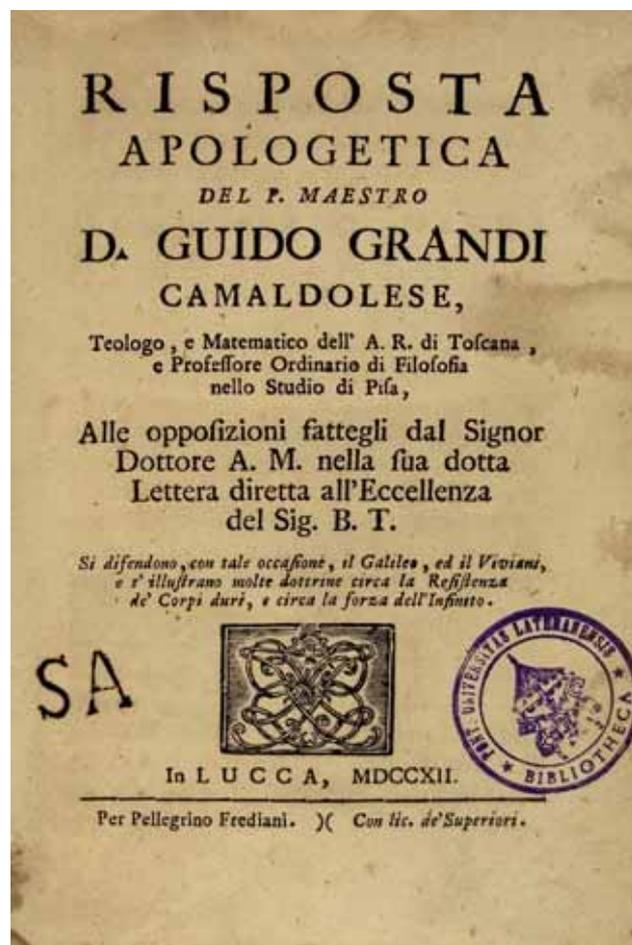


35b



35c

36 Guido Grandi (1671-1742)



Risposta apologetica del p. maestro D. Guido Grandi camaldolese ... alle opposizioni fattegli dal signor dottore A. M. nella sua dotta lettera diretta all'eccellenza del sig. B.T. Si difendono, con tale occasione, il Galileo, ed il Viviani, e s'illustrano molte dottrine circa la resistenza de' corpi duri e circa la forza dell'infinito ...

In Lucca: per Pellegrino Frediani, 1712

[16], 288 p.: ill.; 4°

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S.A.). Precedenti collocazioni: T VI 53; Y I.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 28 int. 1

37 John Keill (1671-1721)

Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia

Institutions astronomiques, ou leçons elementaires d'astronomie, pour servir d'introduction à la physique céleste, et à la science des longitudes, avec de nouvelles tables d'equation corrigées, et particulièrement les tables du soleil, de la lune et des satellites, précédées d'un essai sur l'histoire de l'astronomie moderne [John Keill].

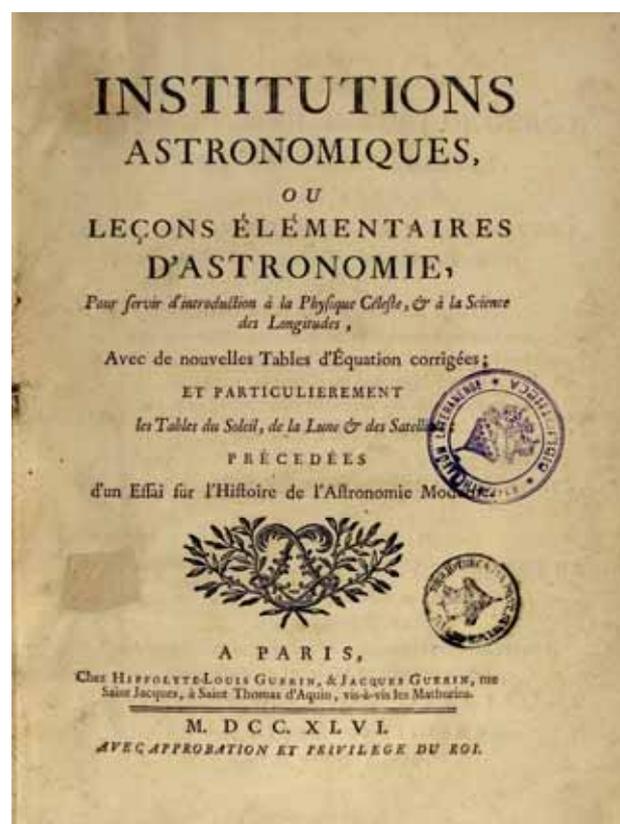
A Paris: chez Hyppolite-Louis Guerin, et Jacques Guerin, 1746

[4], 660 p., xvii c. di tavole ripiegate: ill.; 4°

Tavole disegnate e incise da Dheulland.

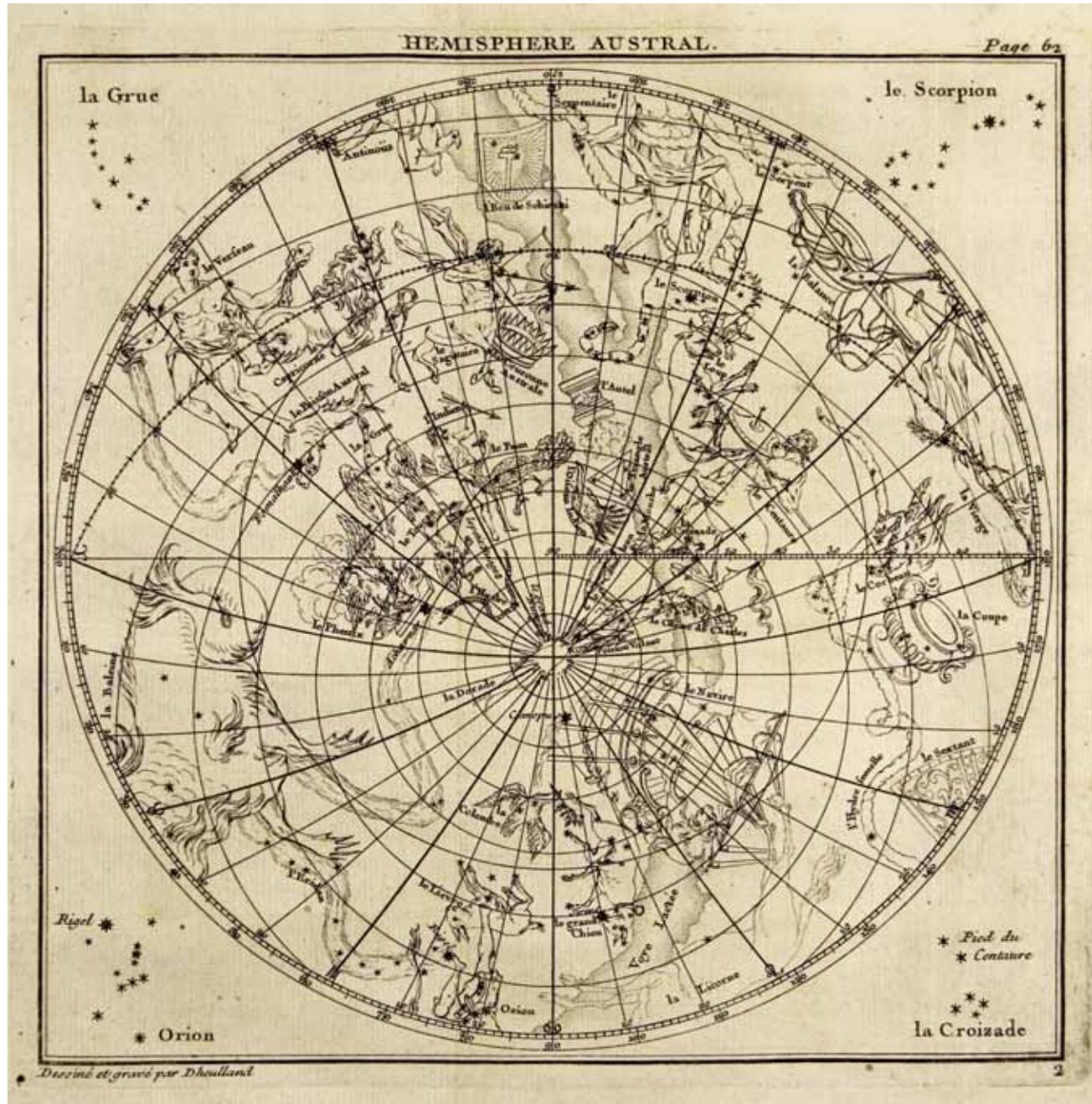
Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: T III 5; G 7.

Collocazione: Stampati antico - 749 F 5



37a

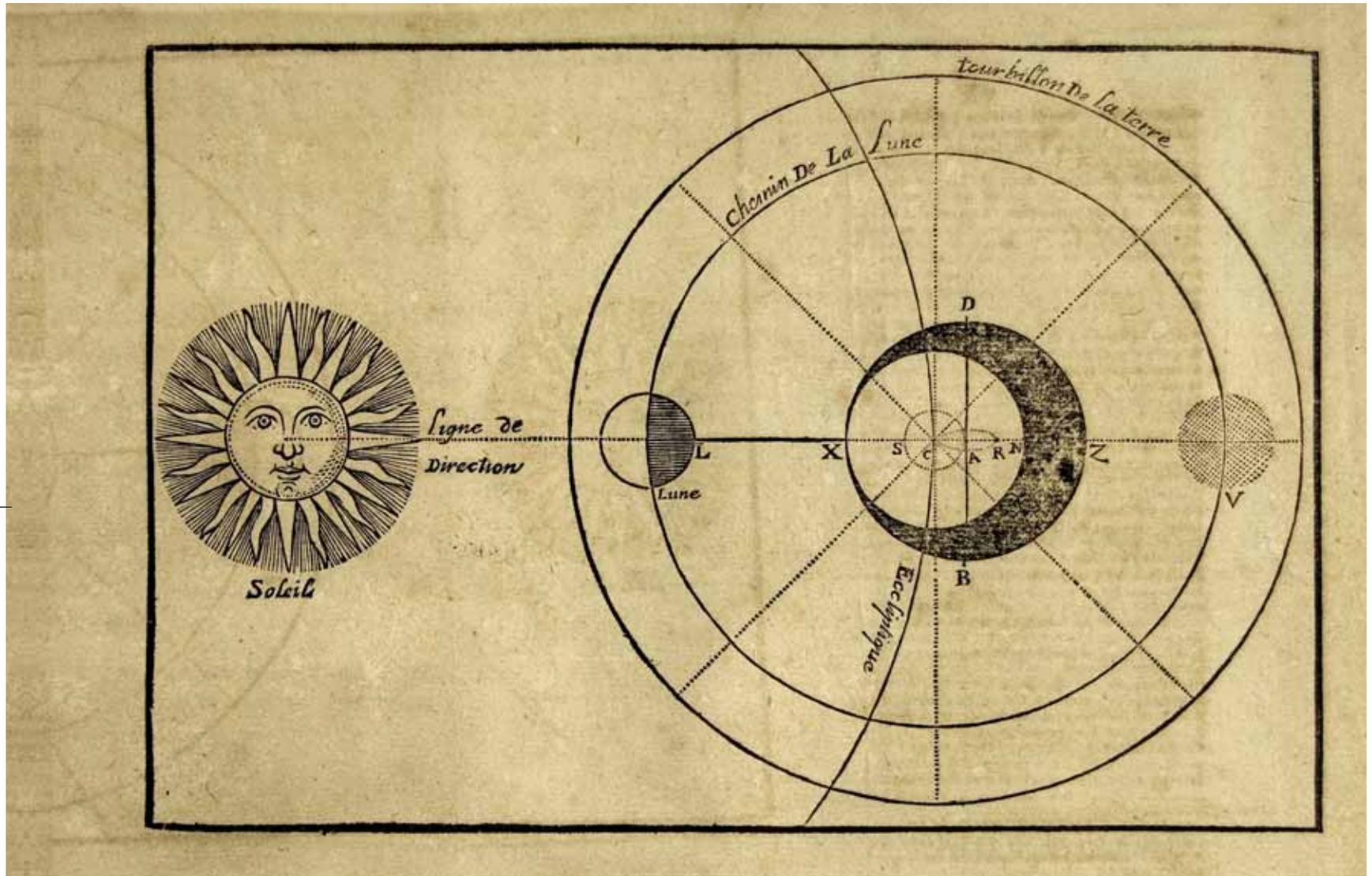
Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia



37b

Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia

39 Grante d'Iverk (sec. XVIII)



Nouvelle theorie des mouvemens de la terre et de la lune dans la quelle l'auteur etablit selon les loix de la mecanique, un nouveau mouvement de la terre ... par M. Grante D'Iverk.

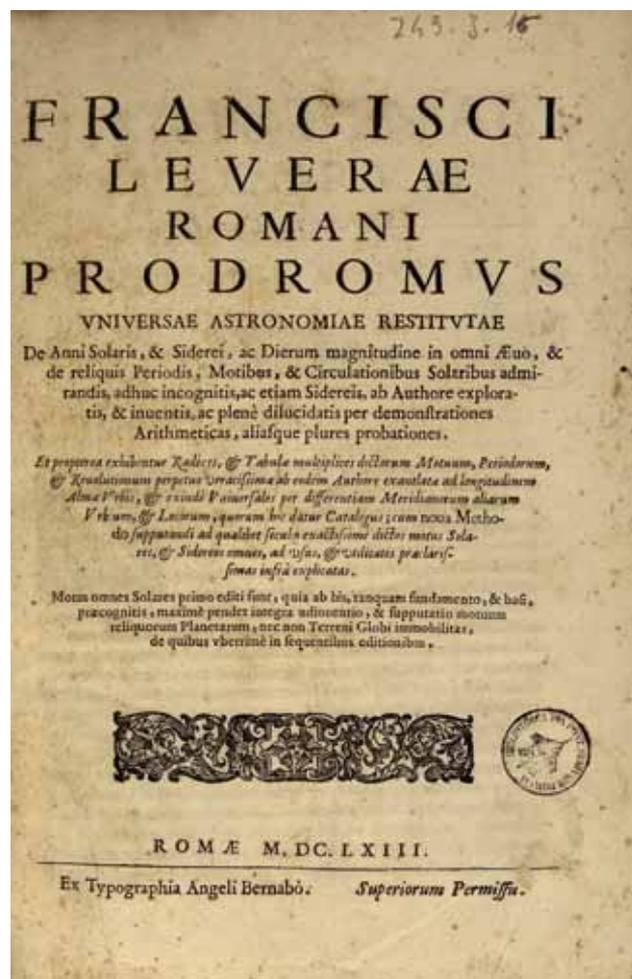
A Paris: chez Ph. N. Lottin, imprimeur-libraire, rue S. Jacques, à la verité, et J. H. Butard, libraire, dans la même maison, 1740

98 p., [1] c. di tav. ripieg.; 8°

Nota ms. di possesso. Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T V 42.

Collocazione: Stampati antico - 749 G 19 int. 1

40 Francesco Levera (sec. XVII)



Francisci Leverae Romani Prodromus universae astronomiae restitutae de anni solaris, et siderei, ac dierum magnitudine in omni aevo, et de reliquis periodis, motibus, et circulationibus solaribus admirandis, adhuc incognitis, ac etiam sidereis, ab authore exploratis, et inventis, ac plenè dilucidatis per demonstrationes arithmeticas, aliasque plures probationes.

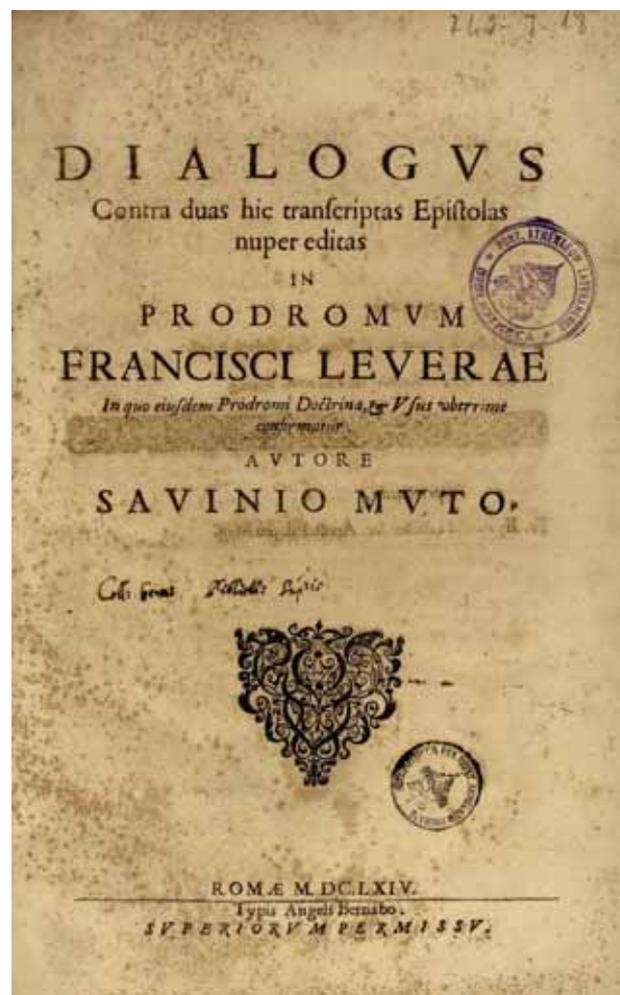
Romae: ex typographia Angeli Bernabò, 1663

[8], 417, [15] p., 1 c. di tav.: antip. calcogr.; 2°

Esemplare mutilo. Stemma di Gregorio XIII e dell'ordine dei Gesuiti (JHS) sul dorso. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: T II 29.

Collocazione: Stampati antico - 749 I 16

41 Francesco Levera (sec. XVII)



Dialogus contra duas hic transcriptas epistolas nuper editas in prodromum Francisci Leverae in quo eiusdem prodromi doctrina et usus uberrime confirmatur auctore Savinio Muto.

Romae: Typis Angeli Bernabò, 1664

63, [1] p.

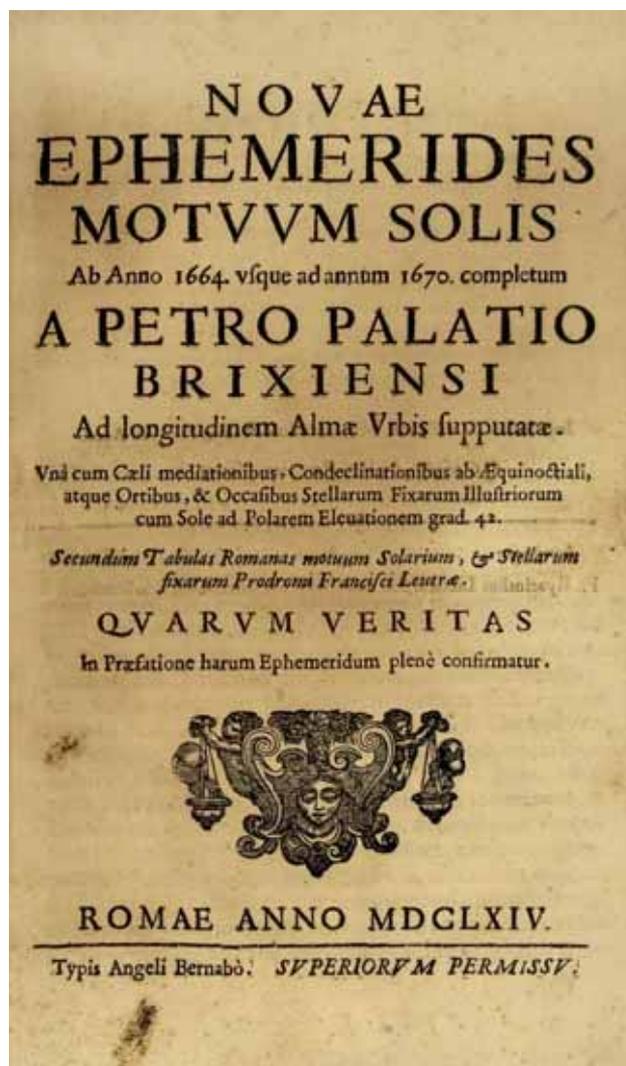
Savinio Mutus è lo pseudonimo di Francesco Levera. Stemma di Gregorio XIII e dell'ordine dei Gesuiti (JHS) sul dorso. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedenti collocazioni: T II 30.

Collocazione: Stampati antico - 749 I 18 int. 1

Sistemi del mondo a confronto: verso la nuova astronomia

Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia

42 Pietro Palazzi (sec. XVII)



Novae ephemerides motuum solis ab anno 1664 usque ad annum 1670 completum. A Petro Palatio BrixienSI ...

Romae: Typis Angeli Bernabò, 1664

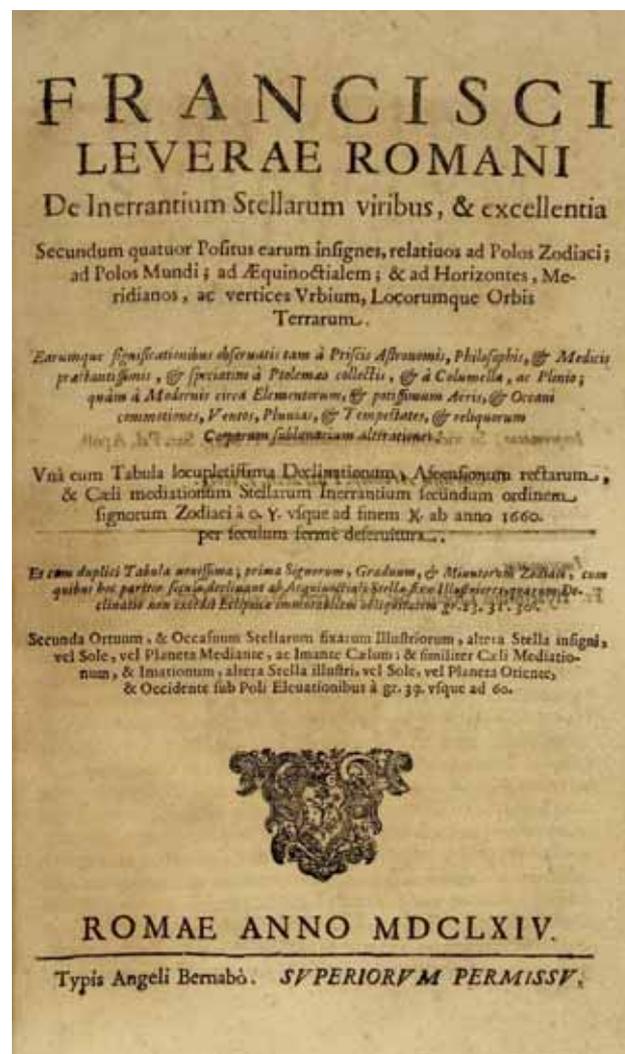
6, 60, [4] p.; fol.

Prefazione a cura di Savinio Muto, pseudonimo di Francesco Levera

Stemma di Gregorio XIII e dell'ordine dei Gesuiti (JHS) sul dorso. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedenti collocazioni: T II 30.

Collocazione: Stampati antico - 749 I 18 int. 2

43 Francesco Levera (sec. XVII)



Francisci Leverae Romani De inerrantium stellarum viribus, et excellentia secundum quatuor positus earum insignes, relativos ad polos zodiaci; ad polos mundi; ad aequinoctialem ... una cum tabula locupletissima declinationum, ascensionum rectorum ...

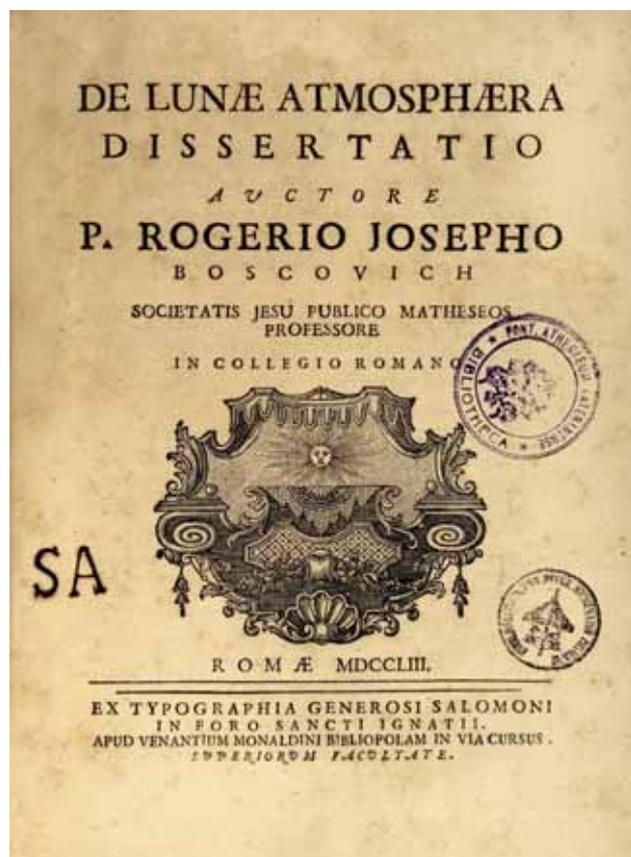
Romae: Typis Angeli Bernabò, 1664

105, [5] p.; tav.; fol.

Stemma di Gregorio XIII e dell'ordine dei Gesuiti (JHS) sul dorso. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedenti collocazioni: T II 30.

Collocazione: Stampati antico - 749 I 18 int. 3

44 Ruggiero Giuseppe Boscovich (1711-1787)



De lunæ atmosphæra dissertatio auctore P. Rogerio Josepho Boscovich Societatis Jesu Publico matheseos professore in Collegio Romano.

Romae: ex typographia Generosi Salomoni, 1753

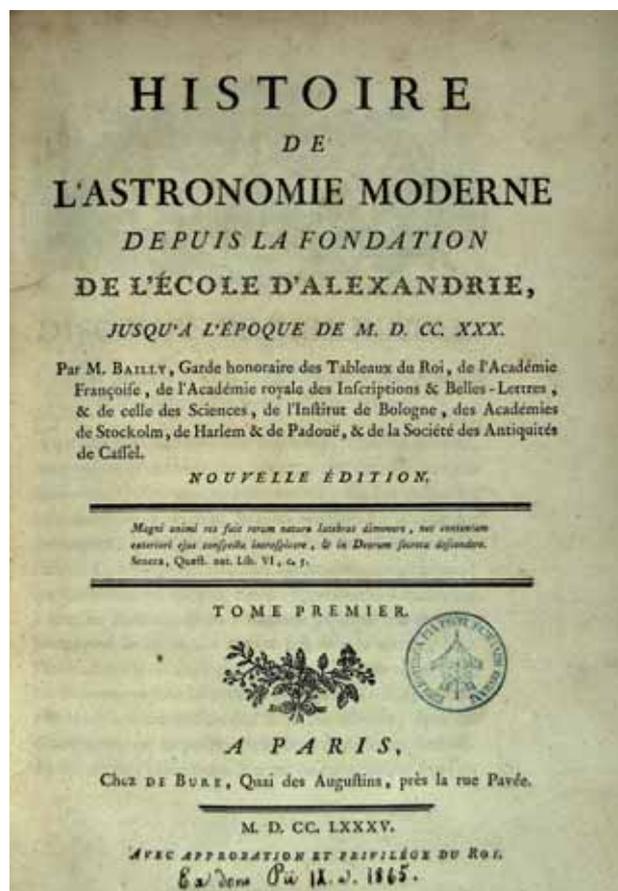
lxxv, [3] p., 1 c. di tav. ripieg.; 4°

Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alesio (S. A.). Precedente collocazione: T VI 4.

Collocazione: Stampati antico - 749 G 10

45 Jean Sylvain Bailly (1736-1793)

Sistemi del mondo a confronto: verso la nuova astronomia



Histoire de l'astronomie moderne, depuis la fondation de l'École d'Alexandrie, jusqu'à l'époque de MDCCXXX par M. Bailly ...

Nouvelle édition A Paris: Chez De Bure, 1785

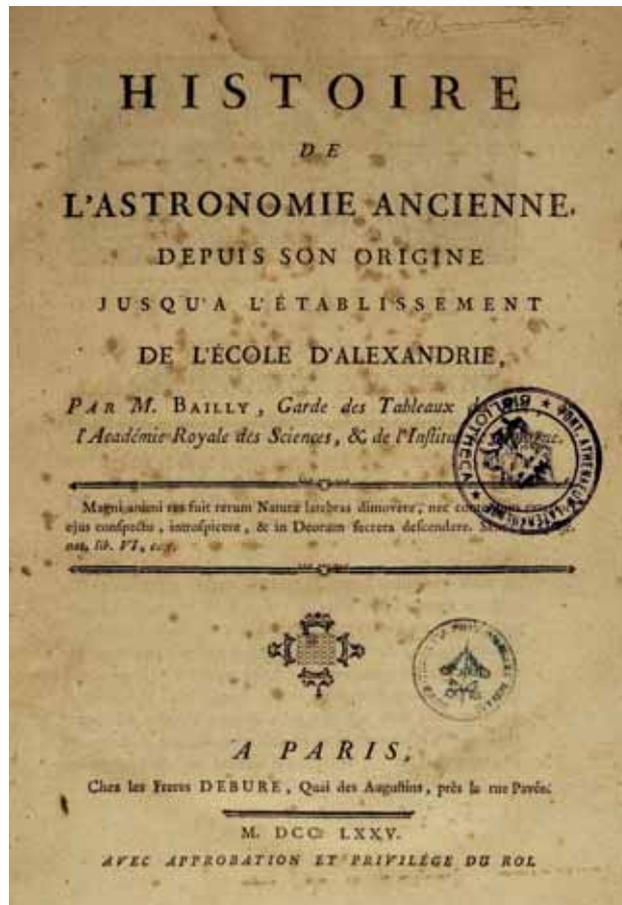
3 voll.: ill., tav.; 4°

Sul primo vol. nota ms. *Ex dono Pii IX A. 1865.* Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni dei tre tomi: T V 77, 78, 79.

Collocazione: Stampati antico - 749 G 1-2-3

Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia

46 Jean Sylvain Bailly (1736-1793)



46a

Histoire de l'astronomie ancienne, depuis son origine jusqu'à l'établissement de l'École d'Alexandrie par M. Bailly ...

A Paris: Chez les Freres Debure, 1775

xxxii, 526 p.: ill., tav.; 4°

Tavole disegnate da Fossier e incise da Y. Le Gouaz. La tavola 3 riproduce un'immagine già pubblicata da Francesco Bianchini in *Hi-*



46b

stoire de l'Academie Royale des Sciences. Année MDCCVIII (Paris, 1709) con il titolo *Fragmentum planisphaery Aegypti et Graeci* ... Si tratta della riproduzione di un frammento di marmo, trovato da Bianchini – anche archeologo – durante uno scavo effettuato nel 1705, relativo a un planisfero celeste di origine greco-egiziana. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: T V 76.

Collocazione: Stampati antico - 749 G 4

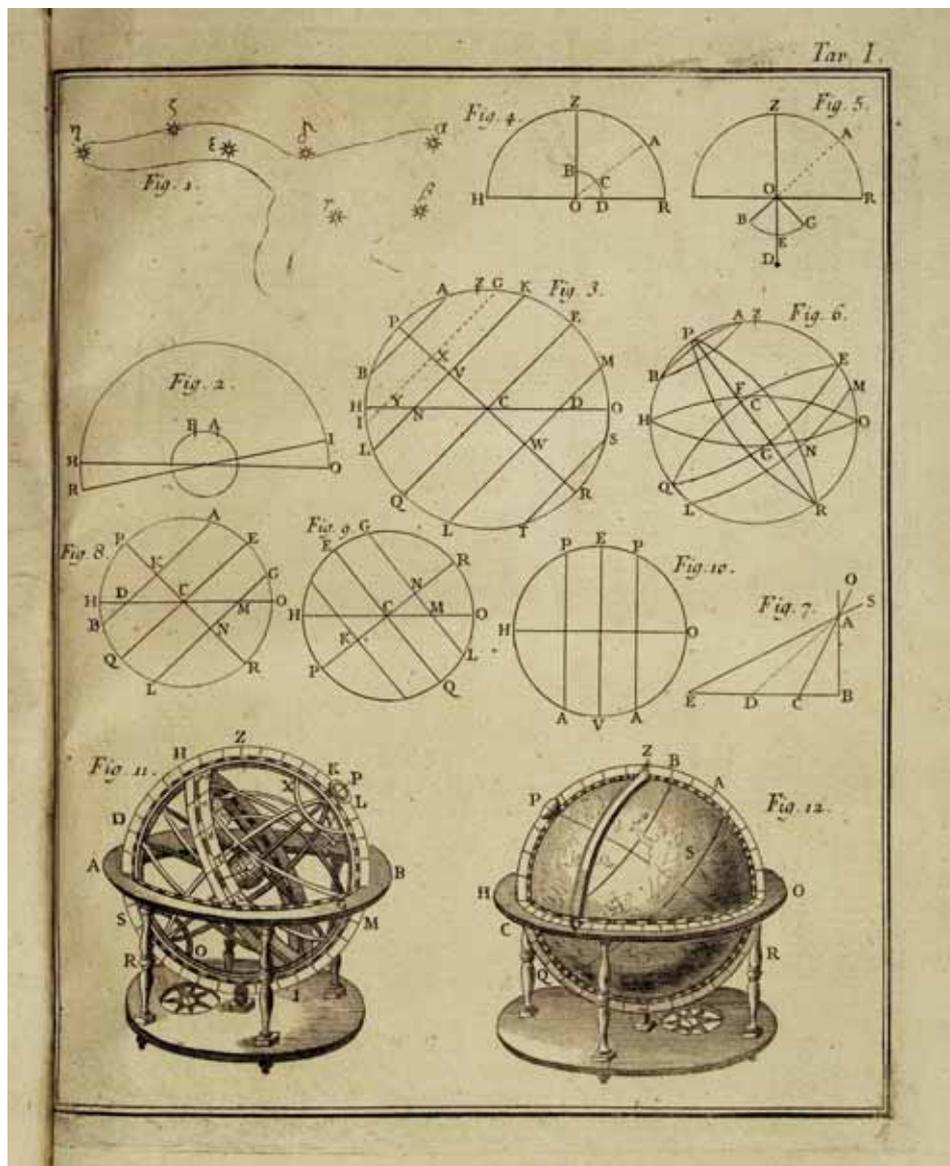
47 Joseph Jérôme Le Français de Lalande (1732-1807)

Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia



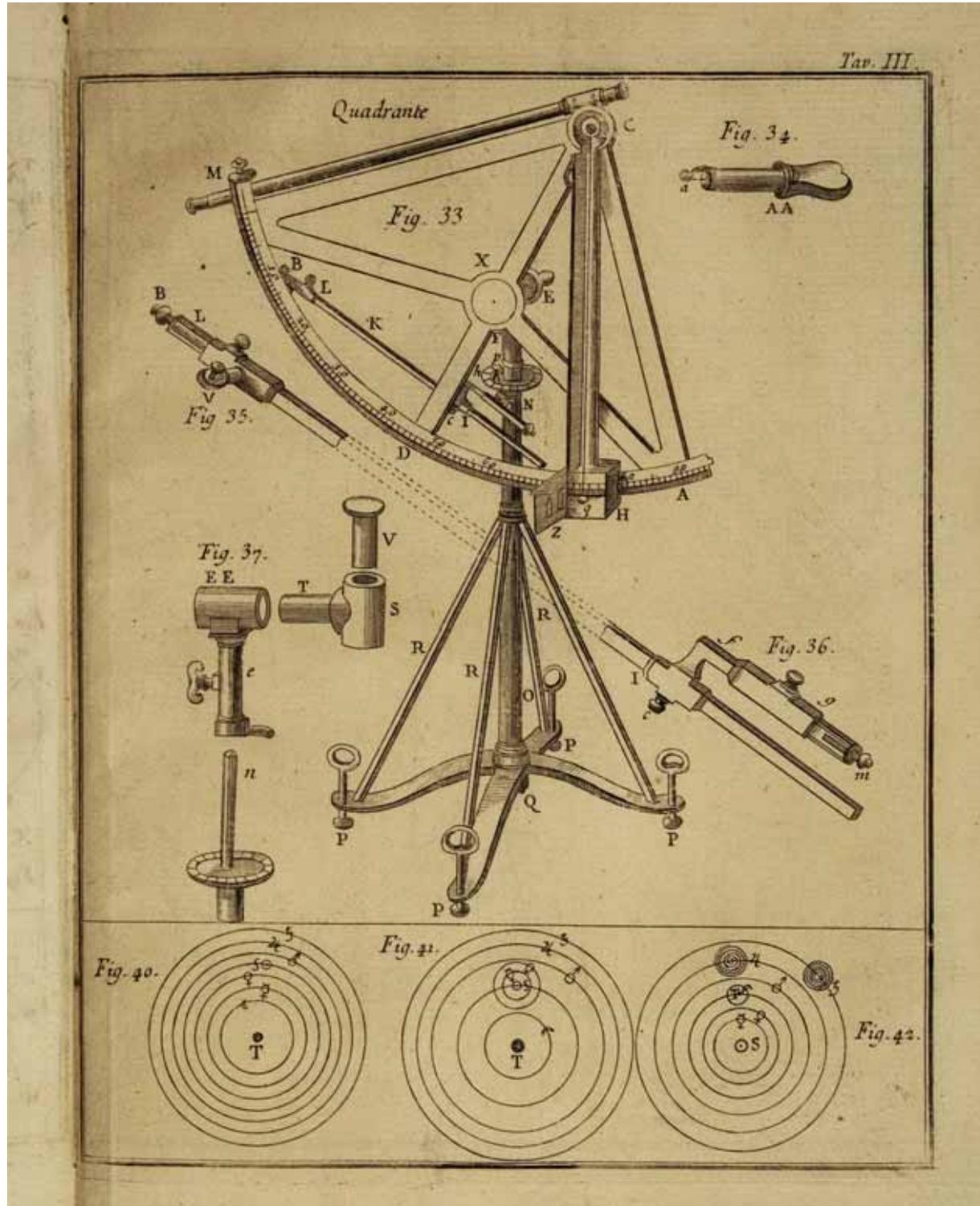
47a

Compendio di astronomia del Signor De La Lande.
Seconda edizione migliorata ed accresciuta dal Signor
Abate D. Vincenzo Chiminello
Padova: in seminario appresso T. Bettinelli, 1796
xxviii, 302, [10] c. di tav.: ill.; 4°
Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente ap-
partenenza: *Ex Dono Pii IX. an. 1865.* Precedenti collocazioni: T V
80.
Collocazione: Stampati antico - 749 H 25



47b

Sistemi del mondo
a confronto:
verso la nuova
astronomia



**OSSERVAZIONI,
EFFEMERIDI,
CALCOLI ASTRONOMICI,
STRUMENTI**

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

48 Iohannes Regiomontanus (1436-1476)



Aureus hic liber est: non est preciosior ulla Gemma kalendario: quod docet istud opus. Aureus hic numerus: lunae: solisque labores Monstrantur facile: cunctaque signa poli: Quotque sub hoc libro terrae per longa regantur Tempora: quisque dies: mensis: et annus erit. Scitur in instanti quaecumque sit hora diei. Hunc emat astrologus qui velit esse cito.

Venetijs: Bernardus pictor de Augusta, Petrus Loslein de Langencen, Erhardus ratdolt de Augusta, 1476 [30] c.: ill.; 2°

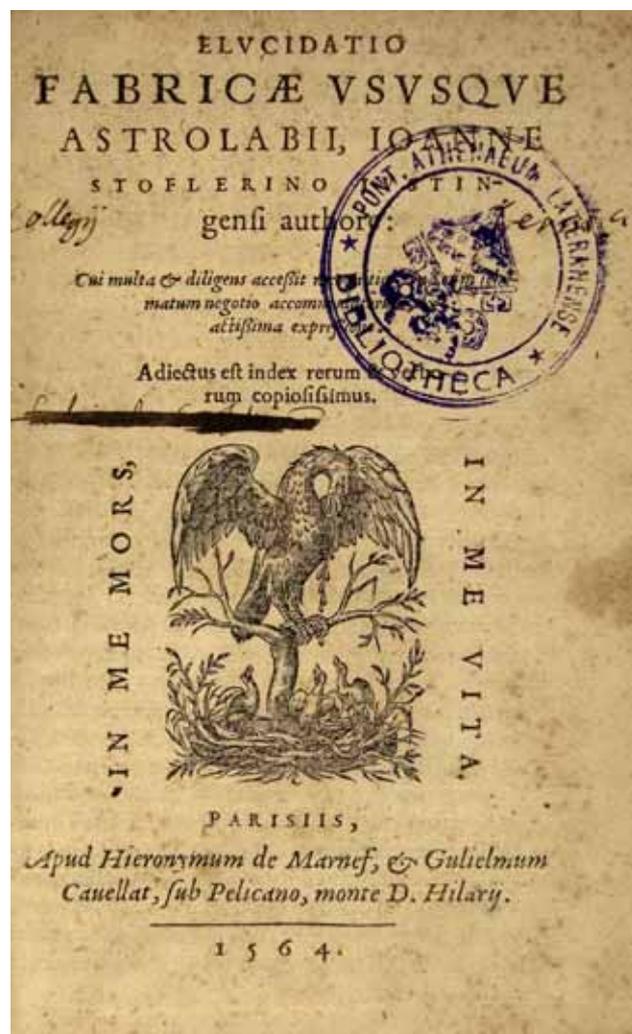
Esemplare mutilo, identificato dal confronto con altri OPAC bibliografici. Vari disegni acquerellati in giallo in riferimento al computo delle eclissi solari e lunari. Del calendario resta solo la pagina del mese di dicembre con le indicazioni dei santi del giorno, del segno zodiacale, dei movimenti del sole e della luna. Segue una *Tabula regionum*; le cc. 3r-4v contengono i dati delle eclissi di luna e di sole per gli anni 1475, 1476, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1519, 1520, 1522, 1523, 1525, 1526, 1527, 1530. Seguono: *Tabula festorum mobilium*, *Tabula solis*, *Tabula radicum lunae*, *Tabula quantitatis dierum*. Altri argomenti trattati sono: *De horologio horizontali*, *De noticia horarum aequinoctialium*, *De horis temporalibus*, *De aureo numero*, *De cyclo solari et littera dominicali*, *De indictione*, e *De intervallo et festis mobilibus*. Sebbene mancante di diverse parti, l'esemplare è di grande interesse se si considerano gli studi sul calendario promossi da papa Gregorio XIII e le considerevoli trasformazioni, riguardo al computo del tempo, avvenute sotto il suo pontificato

Note mss. all'interno del testo. Prove di penna sul retro della carta di guardia posteriore.

Collocazione: Stampati antico - 1 A 12

49 Johann Stoeffler (1452-1531)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



49a

Elucidatio fabricae usvsque astrolabii, Ioanne Stoefflerino Iustingensi auctore ...

Parisiis: apud Hieronymum de Marnef et Gulielmum Cavellat, 1564

[16], 172 c., 2 tav. ripieg.: ill.: 4°

Prove di penna sul frontespizio. Stemma di Gregorio XIII e dell'ordine dei Gesuiti (JHS) sul dorso. Precedente appartenenza: Collegij Germanici. Precedenti collocazioni: a 2.

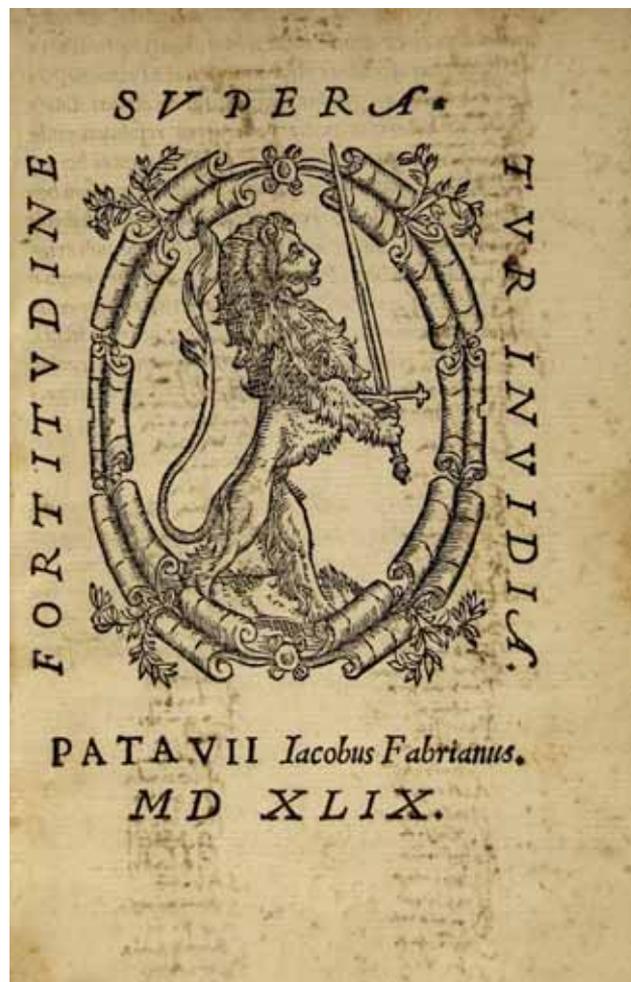
Collocazione: Stampati antico - 749 H 18



49b

91

50 Pietro Catena (1501-1577)



Astrolabii quo primi mobilis motus deprehenduntur canones: diligentia Petri Catena ...

Paduae: industria et expensis Iacobi Fabriani, 1549
(Patavii: Iacobus Fabrianus, 1549)

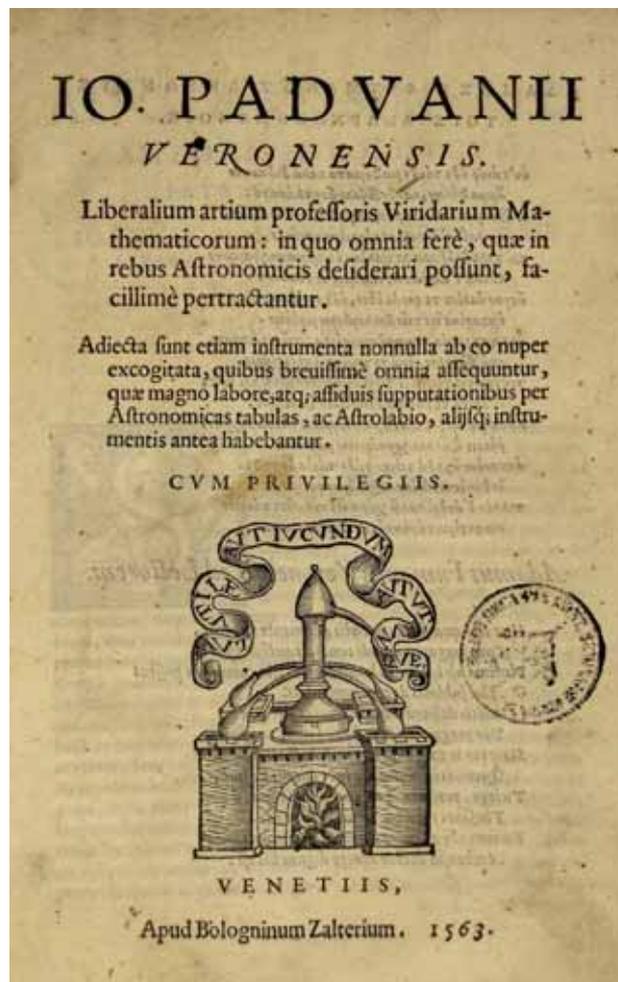
[24] c.; 8°

Le carte dell'esemplare sono state rifilate. L'ultima carta reca una serie di nomi di città mss. Sottolineature e postille mss. all'interno del testo. Stemma di Gregorio XIII e dell'ordine dei Gesuiti (JHS) sul dorso. Precedente appartenenza: Collegij Germanici.

Collocazione: Stampati antico - 749 H 17

51 Giovanni Padovani (n. 1512 circa)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



Io. Paduanii Veronensis. Liberalium artium professoris Viridarium mathematicorum : in quo omnia fere, quae in rebus astronomicis desiderari possunt, facillime pertractantur. Adiecta sunt etiam instrumenta nonnulla ab eo nuper excogitata, quibus brevissime omnia assequuntur, quae magno labore, atque assiduis supputationibus per astronomicas tabulas, ac astrolabio, aliisque instrumentis antea habebantur.

Venetis: apud Bologninum Zalterium, 1563

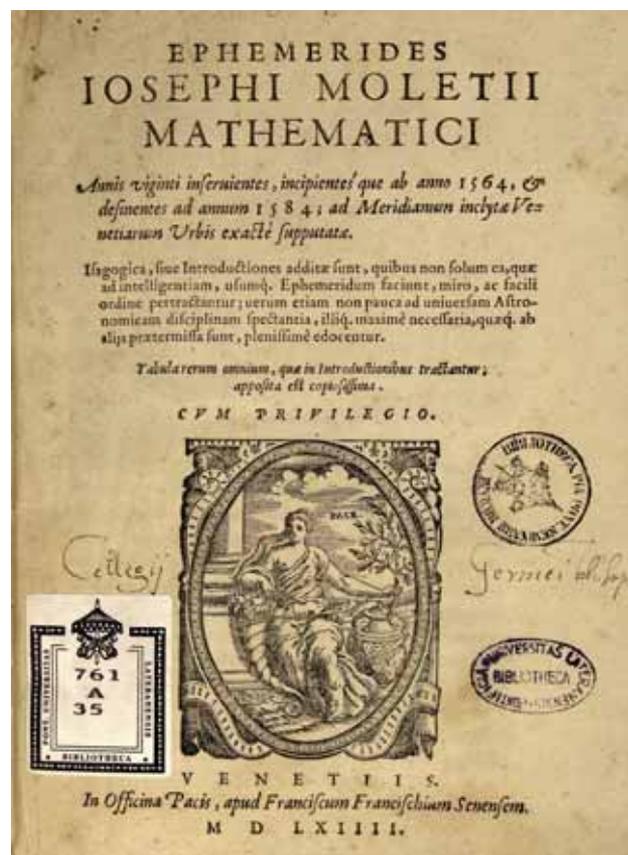
[16], 208, [8] p., [3] c. di tav. ripieg.: ill.; 4°

Timbri: Biblioteca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: T VI GG.

Collocazione: Stampati antico - 749 I 23

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

52 Giuseppe Moletti (1531-1588)



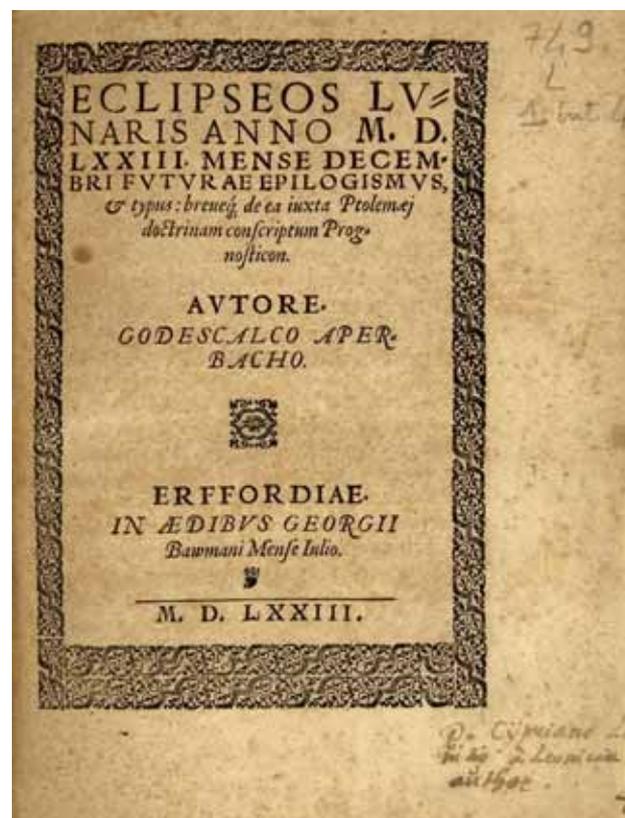
Ephemerides Iosephi Moletii mathematici annis viginti inservientes, incipientes que ab anno 1564, et desinentes ad annum 1584; ad meridianum inclytæ Venetiarum urbis exacte supputatae. Isagogica, sive introductiones additæ sunt ... Tabula rerum omnium quæ in introductionibus tractantur appositæ est copiosissima.
Venetiis: in officina Pacis, apud Franciscum Franciscum Senensem, 1564

[6], 106, [280] c.; 4°

Postille mss. all'interno del testo. Stemma dell'ordine dei Gesuiti (JHS) sul dorso e sul frontespizio. Stemma di Gregorio XIII sul dorso. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedenti collocazioni: B 9; T IV 45; T XI 5.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 35

53 Gottschalk Eberbach (floruit 1573-1577)

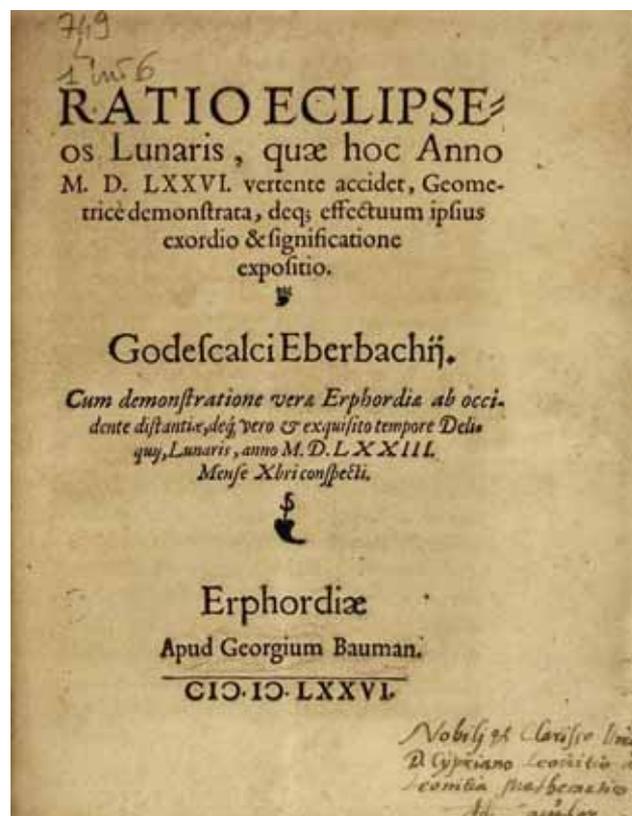


Eclipseos lunarum anno mdlxxiii mense decembri futuræ epilogismus et typus: breveque de ea iuxta Ptolemæj doctrinam conscriptum prognosticon auctore Godescalco Aperbacho.

Erffordiae: in aedibus Georgii Bawmani, 1573
[28] c.: ill., tav.; 4°

Collocazione: Stampati antico - 749 L 1 int. 4

54 Gottschalk Eberbach (floruit 1573-1577)



Ratio eclipseos lunaris, quae hoc anno m.d.lxxii. vertente accidet, geometricè demonstrata, de[que]; effectuum ipsius exordio et significatione expositio Godescalci Eberbachij. Cum demonstratione vera Erphordiae ab occidente distantiae, de[que] vero et exquisito tempore deliquij, lunaris anno m.d.lxxiii mense xbri conspecti Godescalco Eberbachij.

Erphordiae: apud Georgium Bauman, 1576
[24] c.: ill.; 4°

Note mss. sul frontespizio e all'interno del testo. Piatti in cartone rivestiti utilizzando pagine manoscritte. Su carta di guardia ex libris con motto *Georg. Brentel 1615*. Esempio mutilo delle pp. 81-82; Note ms. di possesso. Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S.A.). Precedenti collocazioni: i R 001, T IV 63.

Collocazione: Stampati antico - 749 L 1 int. 6

55 *Kalendarium Gregorianum perpetuum*

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



55a

Parisiis: apud Iacobum Kerver, via Iacobea, sub Signo Unicornis, 1583

[1], 32 c., [9] c. di tav., [1] c.; 8°

Iniziali e fregi xilografati. In calce al frontespizio *Cum Privilegio Gregorij XIII summi pontificis, et Henrici III. Gallorum simul ac Polonorum regis christianissimi*. Sul verso del frontespizio *Extract du Privilege du Roy*. Stampato con inchiostro nero e rosso
Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: 757. 1710; [?]. 6. 55; L. V. 59; L. VI. 68; [?]. 109. n° 10.

Collocazione: Stampati antico - 137 E 26

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

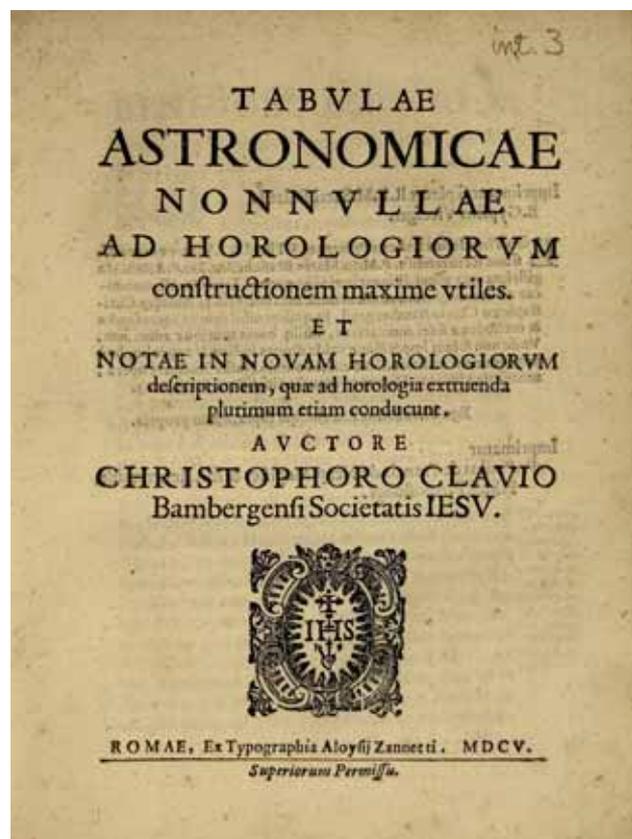
NOVEMBER.				DECEMBER.			
Cyclus Epacta- rum.	Lra Dni cal.	Dies me- fis.		Cyclus Epacta- rum.	Lra Dni cal.	Dies men- fis.	
xxi	d	Kal.	1	xx	f	Kal.	1
xx	c	iiii	2	xix	g	iiii	2
				xviii	A	iii	3
xix	f	iii	3	xvii	b	Prid.	4
xviii	g	Prid.	4	xvj	c	Non.	5
				xv	d	viii	6
xvii	A	Non.	5	xiiii	e	vii	7
xvi	b	viii	6				
xv	c	vii	7	xiii	f	vi	8
xiiii	d	vi	8	xii	g	v	9
				xi	A	iiii	10
xiii	e	v	9	x	b	iii	11
				ix	c	Prid.	12
xii	f	iiii	10	viii	d	Idib ⁹	13
				vii	e	xix	14
xi	g	iii	11	vj	f	xviii	15
				v	g	xvii	16
x	A	Prid.	12	iiii	A	xvi	17
ix	b	Idib ⁹	13	iii	b	xv	18
viii	c	xviii	14	ij	c	xiiii	19
vii	d	xvii	15	i	d	xiii	20
vi	e	xvi	16	*	e	xii	21
v	f	xv	17	xxix	f	xi	22
iiii	g	xiiii	18	xxviii	g	x	23
iii	A	xiii	19	xxvij	A	ix	24
ii	b	xii	20	xxvj	b	viii	25
i	c	xi	21	xxv	c	vii	26
*	d	x	22	xxiiii	d	vi	27
xxix	e	ix	23	xxiii	e	v	28
				xxii	f	iiii	29
xxviii	f	viii	24	xxj	g	iii	30
xxvii	g	vii	25	xx	A	Prid.	31
xxvi	A	vi	26				
xxv	b	v	27				
xxiiii	c	iiii	28				
xxiii	d	iii	29				
xxii	e	ii	30				
xxi	f	Prid.	31				

Hæc Epacta 19. nigra nunquam æst in viis, nisi quando eodem anno
concurrat cum auro numero xix.

FINIS.

R

56 Christoph Clavius (1538-1612)



Tabulae astronomicae nonnullae ad horologiorum constructionem maxime utiles et notae in novam horologiorum descriptionem, quae ad horologia extruenda plurimum etiam conducunt auctore Christophoro Clavio ...

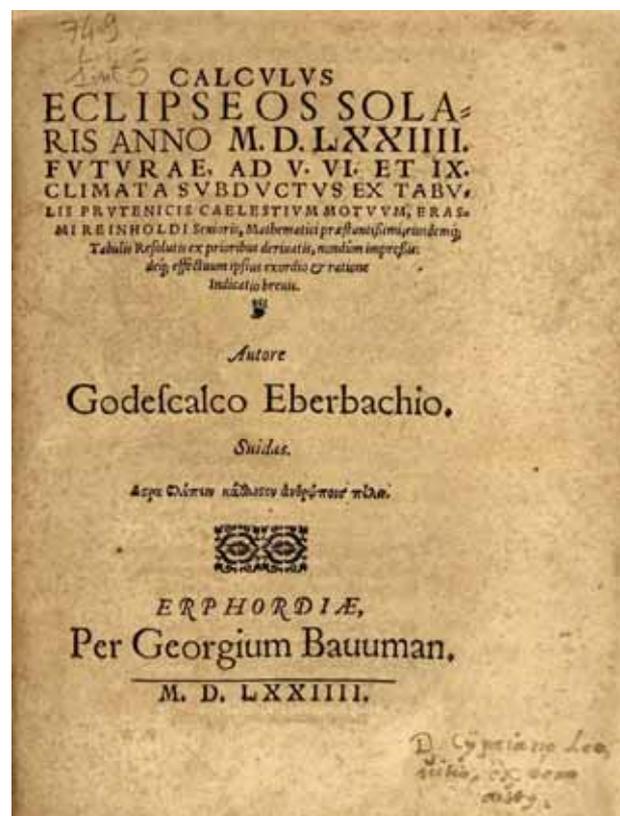
Romae: ex typographia Aloysii Zannetti, 1605
149, [3] p.: ill.; 4°

Rilegato con *Compendium brevissimum describendorum horologiorum horizontalium ...* e con *Tabula altitudinum solis ...* Note mss. con numeri sul verso del piatto posteriore

Collocazione: Stampati antico - 743 E 7 int. 3

57 Gottschalk Eberbach (floruit 1573-1577)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



Calculus eclipseos solaris anno M.D.LXXIII. futurae, ad V. VI. et IX. climata subductus ex tabulis prutenicis caelestium motuum, Erasmi Reinholdi ... Tabulis resolutis ex prioribus derivatis auctore Godescalco Eberbachio.

Erphordiae: per Georgium Bauuman, 1574
[22] c.; 4°

Collocazione: Stampati antico - 749 L 1 int. 5

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

58 Christoph Clavius (1538-1612)



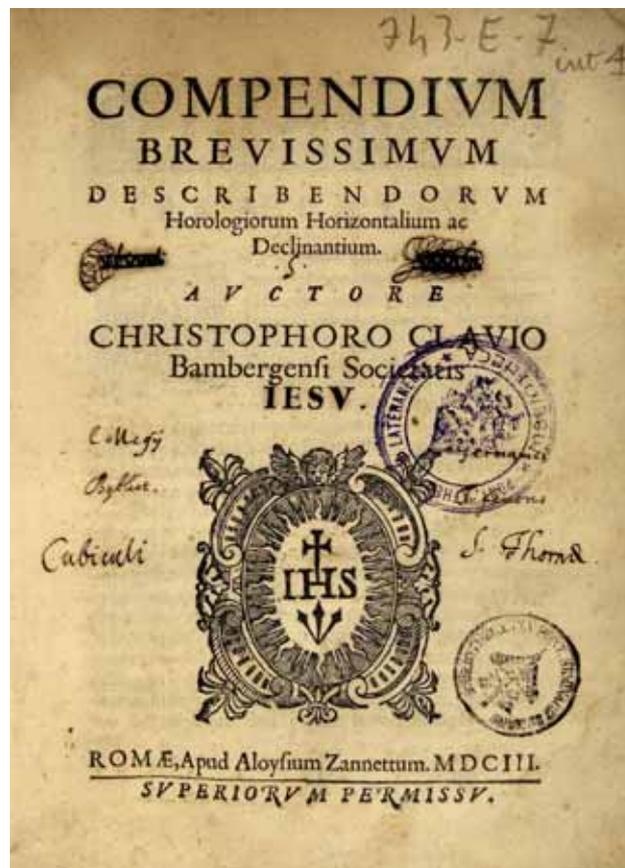
Gnomonices libri octo, in quibus non solum horologiorum solarium, sed aliarum quoque rerum, quae ex gnomonis umbra cognosci possunt, descriptiones geometricae demonstrantur. Auctore Christophoro Clavio Bambergeni Societatis Iesu.

Romae: apud Franciscum Zanettum, 1581 (Romae: apud Franciscum Zanettum, 1581)

[16], 654, [2] p.: ill.; fol.

Nota ms. sulla carta di guardia anteriore: *Cub. SS. Petri et Pauli*.
Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico. Precedenti collocazioni: T II 22.
Collocazione: Stampati antico - 761 A 13

59 Christoph Clavius (1538-1612)



Compendium brevissimum describendorum horologiorum horizontalium ac declinantium Auctore Christophoro Clavio ...

Romae: apud Aloysium Zanettum, 1603

35 p.: ill.; 4°

Note mss. sul frontespizio cancellate a inchiostro. Rilegato con: *Tabula altitudinum solis ...* e con *Tabulae astronomicae nonnullae ad horologiorum constructionem ...* Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: T VI 64 Collegio Germanico - Bibl. Inf. Cubiculi S. Thomae.

Collocazione: Stampati antico - 743 E 7 int. 1

60 Christoph Clavius (1538-1612)



Fabrica et usus instrumenti ad horologiorum descriptionem peropportuni ... auctore Christophoro Clavio Bambergensi Societatis Iesu.

Romae: apud Bartholomaeum Grassium, 1586 [Apud Iacobum Ruffinellum]

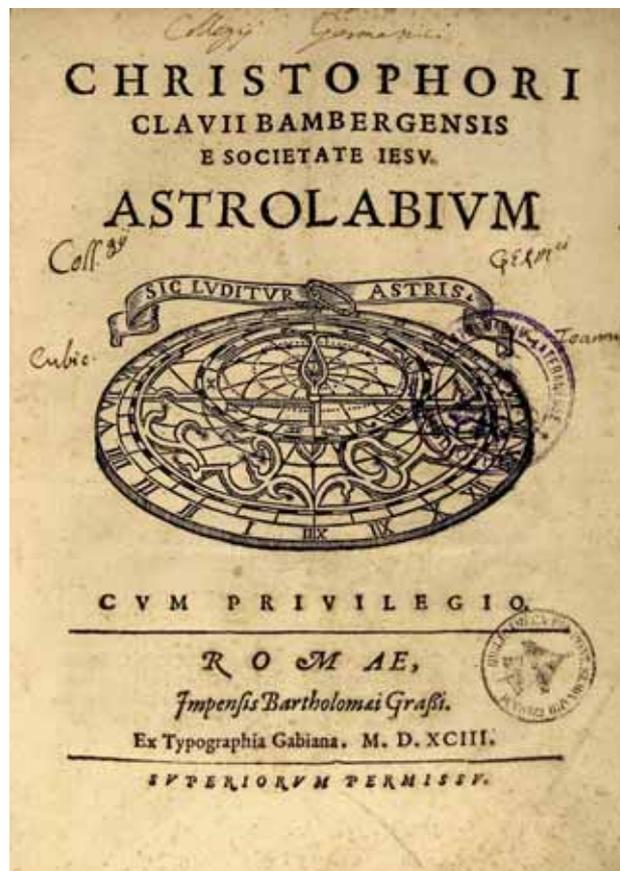
8, [4], 9-151 p., 29 p. di tav.: ill.; 4°

Nota ms. sul frontespizio. Indorsatura in carta manoscritta. Precedente appartenenza: Collegio Germanico.

Collocazione: Stampati antico - 743 E 6

61 Christoph Clavius (1538-1612)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



Christophori Clavii Bambergensis e Societate Iesu. Astrolabium.

Romae: impensis Bartholomaei Grassi, ex typografia Gabiana, 1593

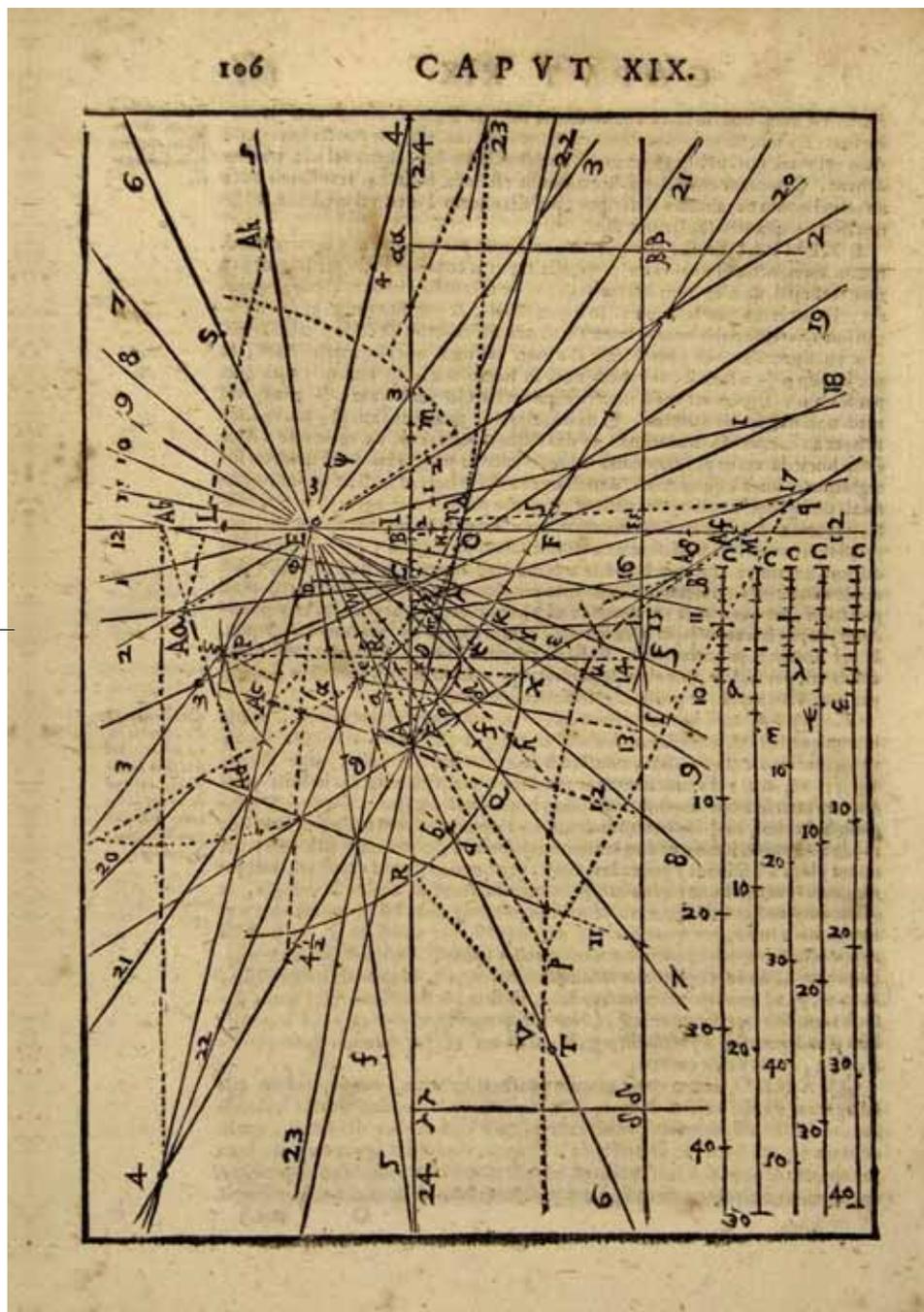
[47], 759 (i.e. 749), [4] p.: ill.; 4°

Note mss. sul frontespizio. Legatura in pergamena floscia; tracce di lacci sulla coperta anteriore e posteriore. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico. Precedenti collocazioni: G 4; T VII 34.

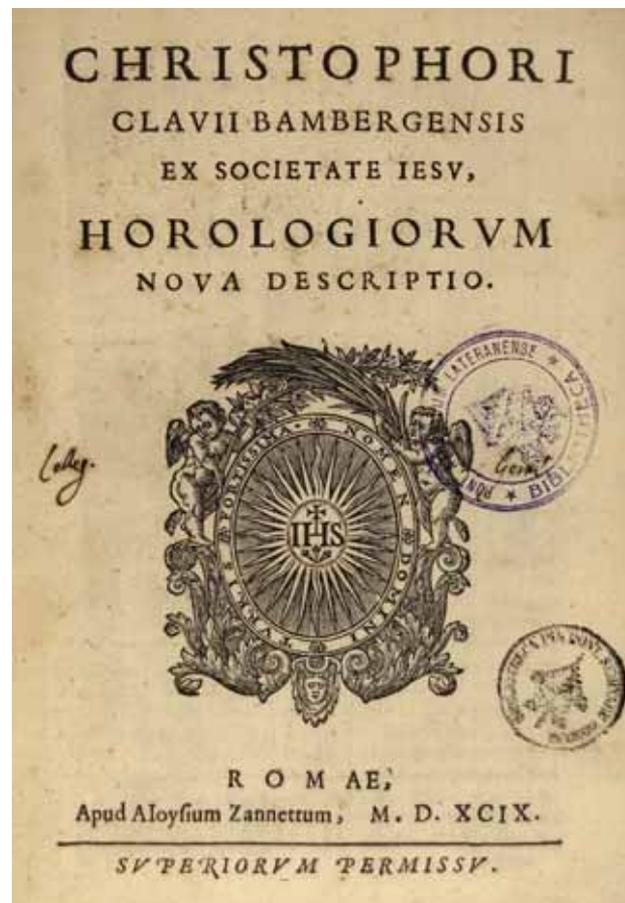
Collocazione: Stampati antico - 743 E 3

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

62 Christoph Clavius (1538-1612)



62a



62b

Christophori Clavii Bambergensis ex Societate Iesu Horologiorum nova descriptio.

Romae: apud Aloysium Zannettum, 1599 (Romae: apud Aloysium Zannettum, 1599)

[12], 240 p.: ill.; 4°

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico. Precedenti collocazioni: C 4; T VI 54.

Collocazione: Stampati antico - 743 E 5

63 Christoph Clavius (1538-1612)



Tabula altitudinum solis pro horis astronomicis in signorum initijs, ad omnes gradus altitudinis poli borealis supputata per Christophorum Clavius ...

Romae: apud Aloysium Zannettum, 1603

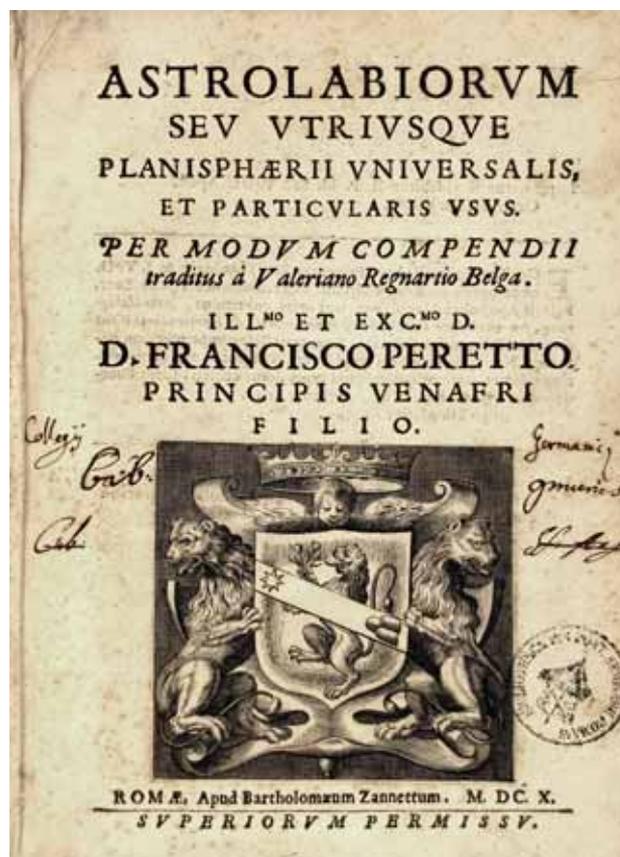
43, [1] p.: tav.; 4°

Rilegato con *Compendium brevissimum describendorum horologiorum horizontalium ... e Tabulae astronomicae nonnullae ad horologiorum constructionem ...*

Collocazione: Stampati antico - 743 E 7 int. 2

64 Valeriaen Regnard (*floruit* 1610)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



Astrolabiorum seu utriusque planispherij universalis, et particularis usus. Per modum compendii traditus a Valeriano Regnartio Belga ...

Romae: apud Bartholomaeum Zannettum, 1610

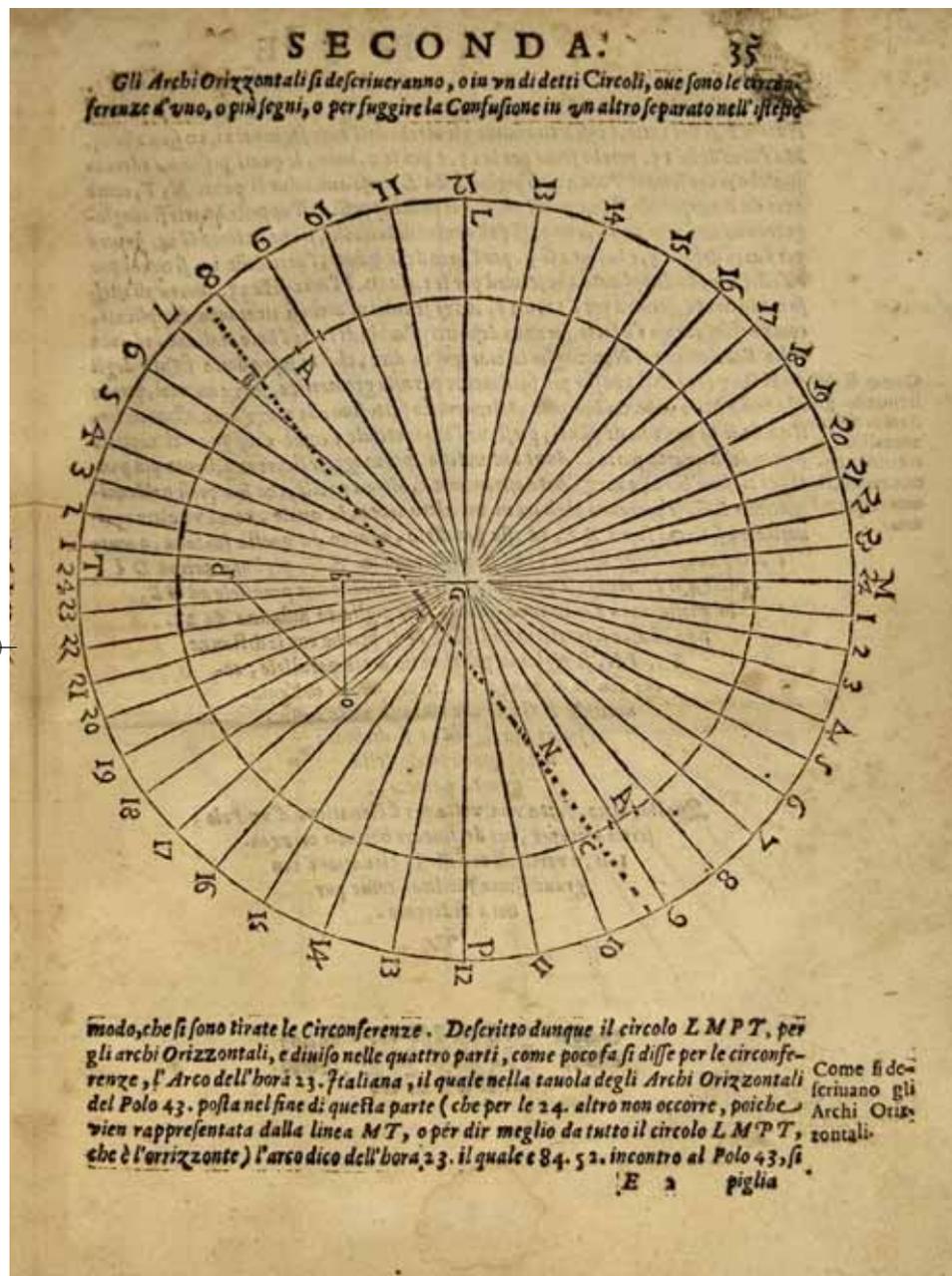
57, [3] p., [18] c. di tav. (3 ripieg.): illustrazione calcografica; 4°

Stemma dell'ordine dei Gesuiti (IHS) e di Gregorio XIII sul dorso. Note mss. sul frontespizio. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedenti collocazioni: T VI 69.

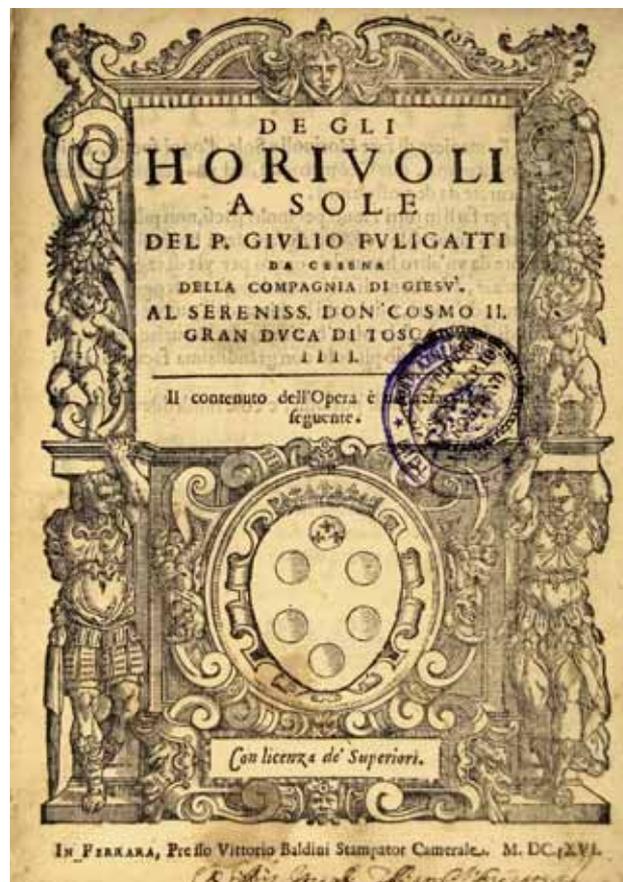
Collocazione: Stampati antico - 749 H 16

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

65 Giulio Fuligatti (1549-1633)



65a



65b

De gli horiuoli a sole ... del P. Giulio Fuligatti ...

Ferrara: presso Vittorio Baldini Stampatore Camerale, 1616

[16], 248 [i. e. 246], [2] p.; 4°

Sul frontespizio abrasione a inchiostro dell'ex libris. Postille mss. all'interno del testo. Timbri: Pontificio Seminario Romano. Precedenti collocazioni: T Vi 56; XXV C.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 17

66 Christoph Scheiner (1575-1650)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



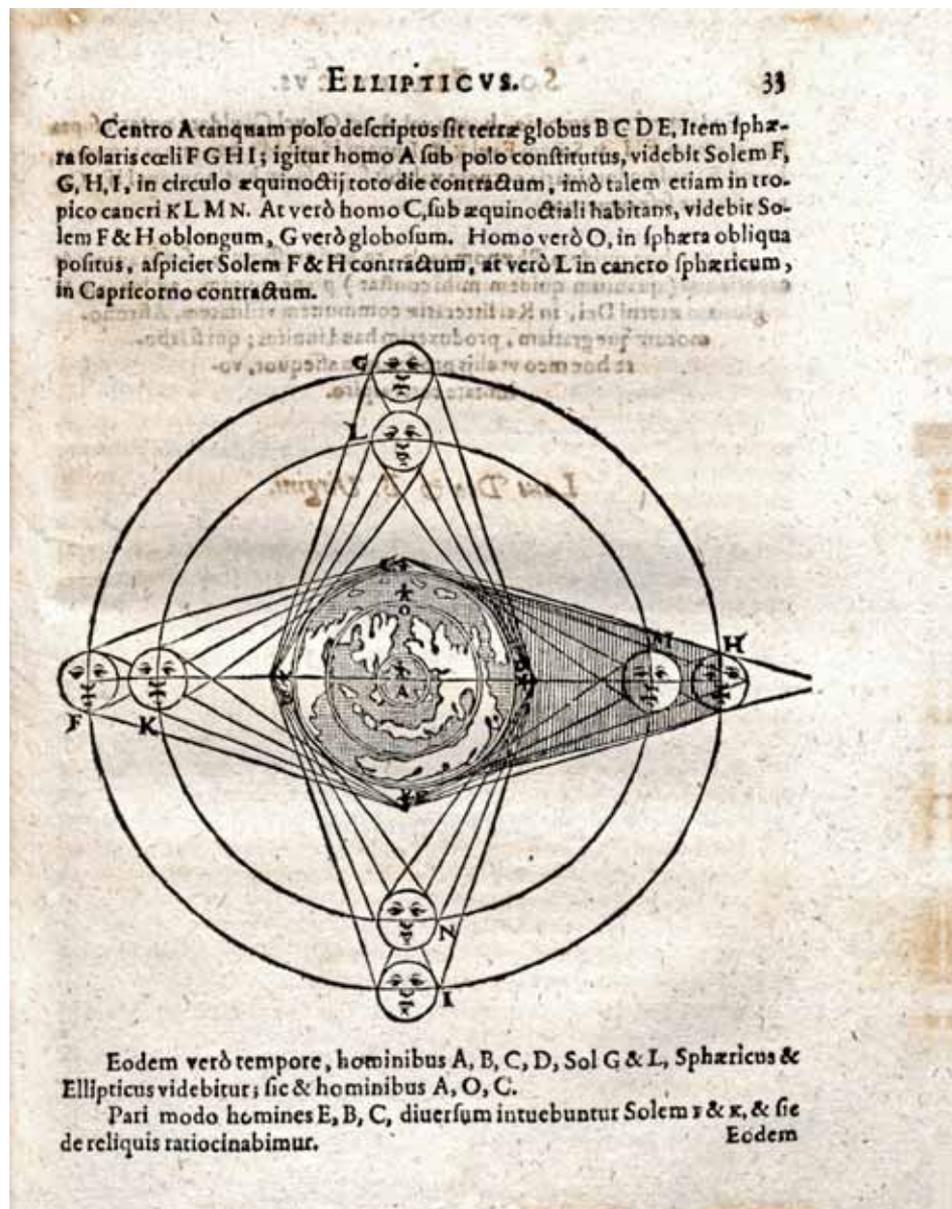
66a

Sol ellipticus: hoc est novum et perpetuum solis contra hi soliti phaenomenon, quodnoviter inventum, strenae loco, reverendissimo atque serenissimo principi ... Maximiliano, archiduci Austriae, ... offert, dicat, donat, Christophorus Scheiner Societatis Iesu.

Augustae Vindelicorum: Typis Christophori Mangij, 1615

[4], 34, [2] p.: ill., tav.; 4°

Collocazione: Stampati antico - 749 L 1 int. 2



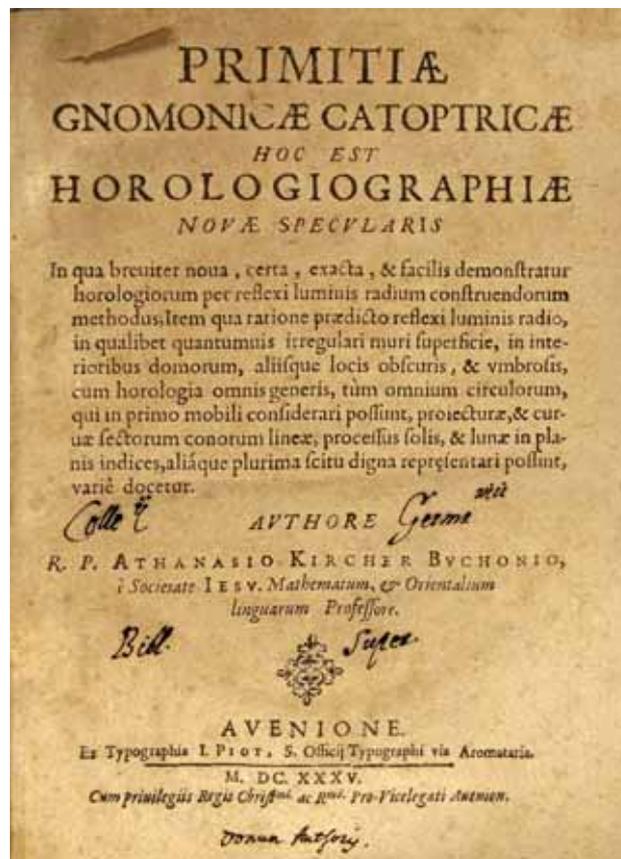
66b

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

67 Athanasius Kircher (1602-1680)



67a



67b

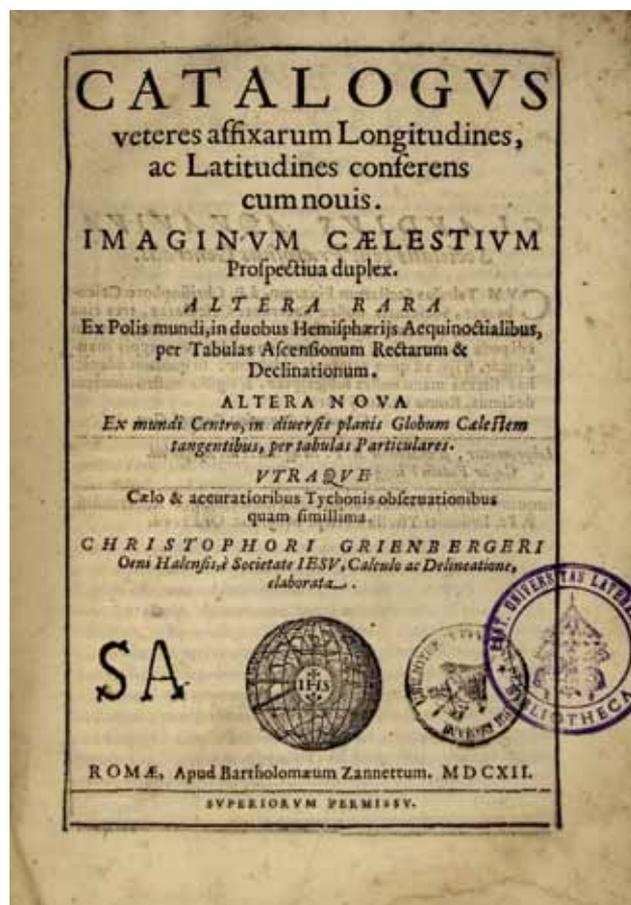
*Primitiae gnomonicae catoptricae hoc est Horologio-
graphiae novae specularis ... Authore R.P. Athanasio
Kircher Buchonio, e Societate Iesu ... Mathematicum et
Orientalium linguarum Professore.*

Avenione: ex typographia I. Piot, S. Officij Typographi
via Aromataria, 1635

[8], 228, [18] p., [2] c. di tav.: ill., antip. calcogr.; 4°
Stemma di Gregorio XIII e dell'ordine dei Gesuiti (JHS) sul dorso.
Note mss. sul frontespizio: *Donum Authoris*. Precedente apparte-
nza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedenti collocazioni: A 4.
Collocazione: Stampati antico - 743 A 12

68 Christoph Grienberger (1561-1636)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



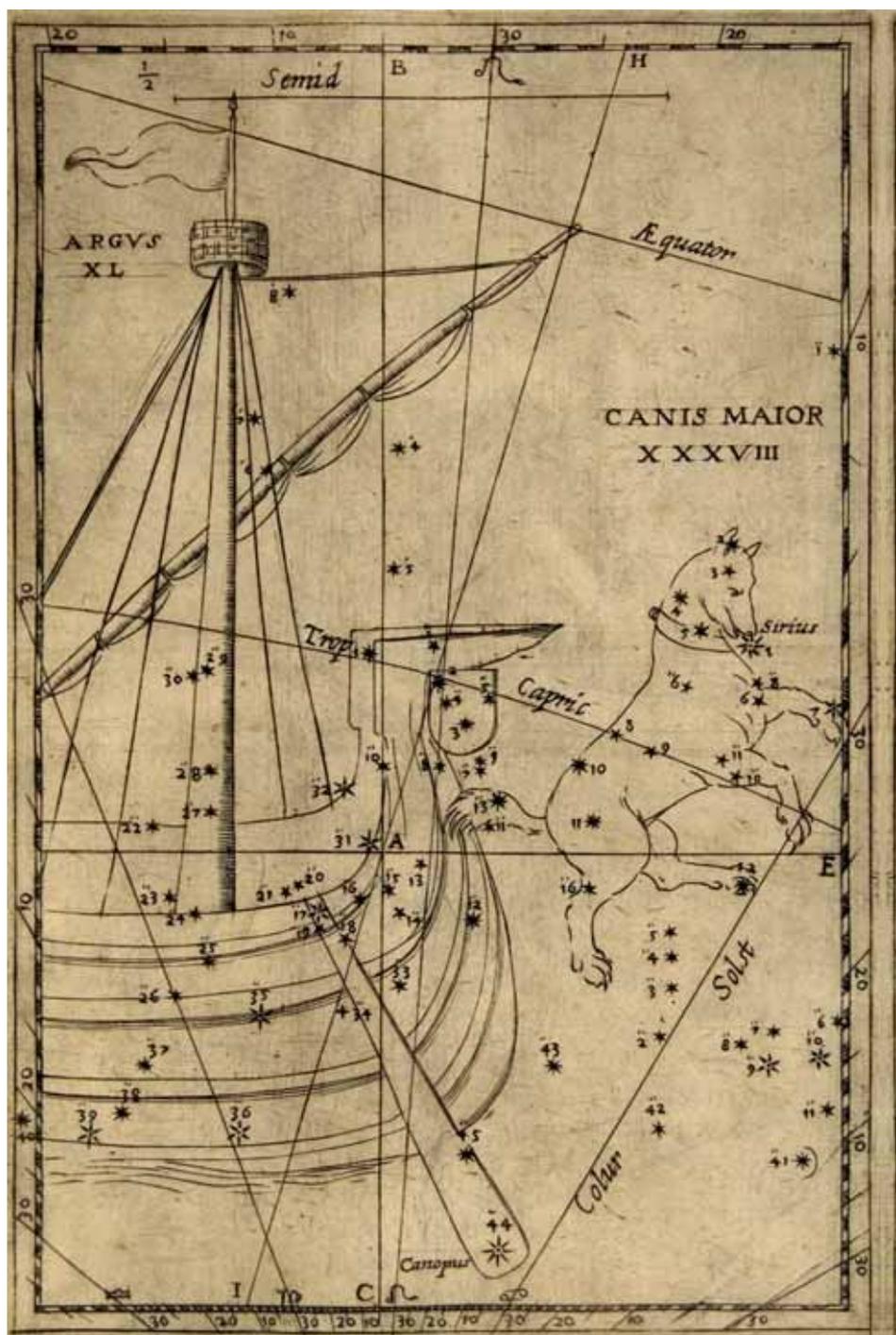
68a

Catalogus veteres affixarum longitudes, ac latitudes conferens cum nouis. Imaginum Caelestium prospectiva duplex. Altera rara ex polis mundi ... Altera novi ex mundi centro ... utraque caelo et accuratioribus Tychohis obseruationibus quam simillima. Christophori Grienbergeri ... calculo ac delineatione elaborata.

Romae: apud Bartholomaeum Zannettum, 1612
[8], 88, [14] c.: ill. calc.; 8°

La parte più cospicua delle tavole numerate (in tutto 88) è rappresentata da *Catalogi stellarum fixarum* (tavv. 1-52, suddivise in tre parti); seguono altre tabelle facenti riferimento agli studi di Tycho Brahe. Le ultime 14 tavole non numerate raffigurano 26 costellazioni e furono disegnate dallo stesso Grienberger
Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani; Pontificio Seminario Romano. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T VI 59.

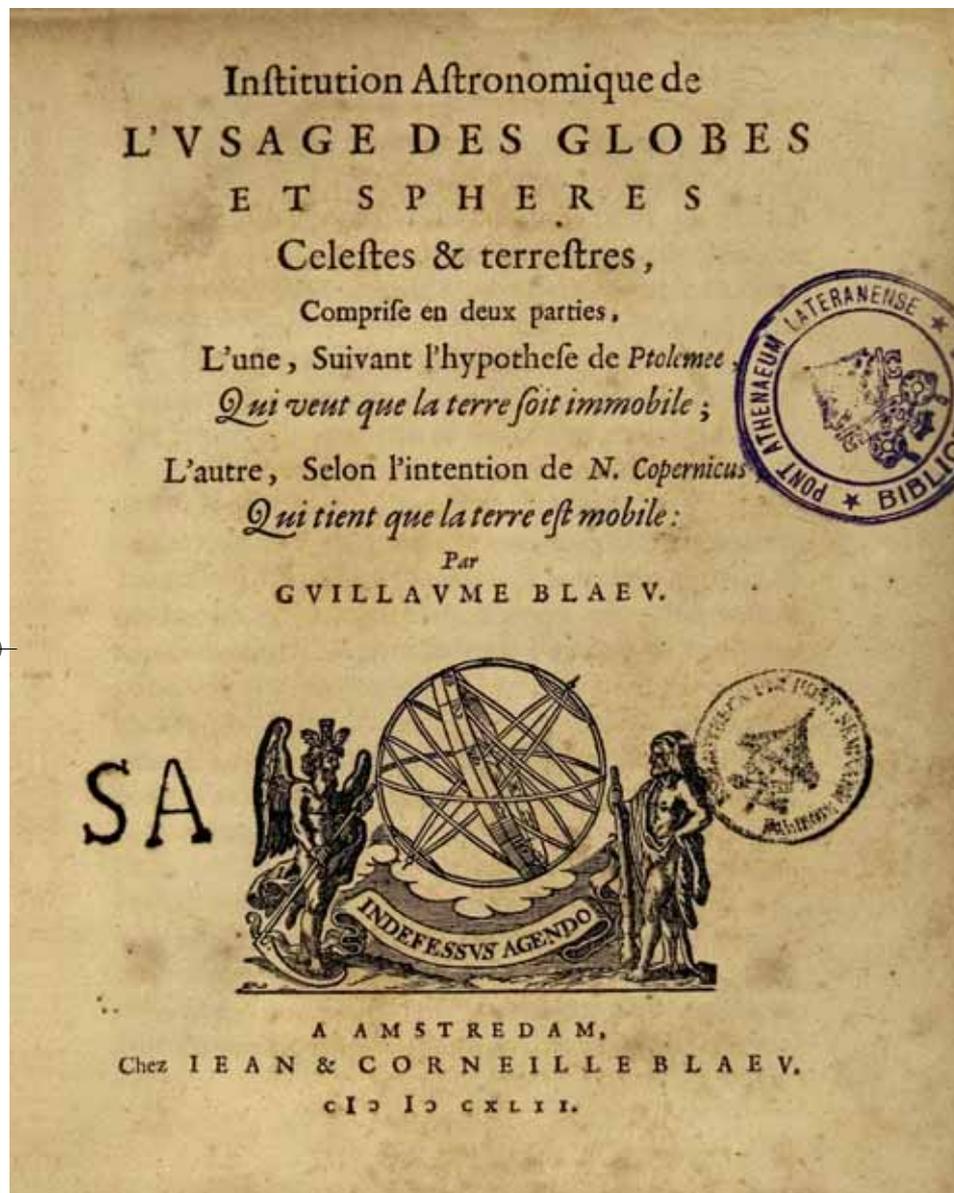
Collocazione: Stampati antico - 761 A 33



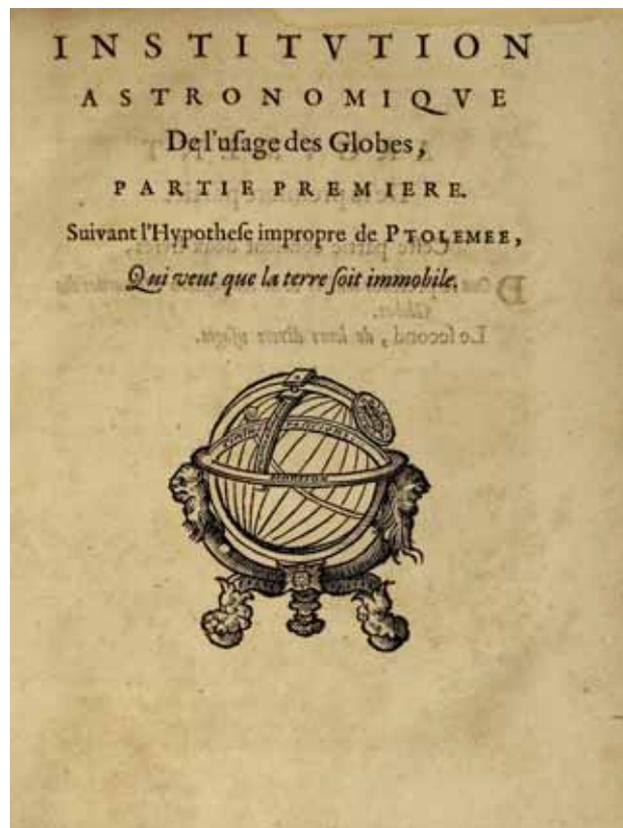
68b

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

69 Willem Janszoon Blaeu (1571-1638)



69a



69b

Institution astronomique de l'usage des globes et sphères célestes et terrestres, comprise en deux parties, l'une suivant l'hypothèse de Ptolémée ... l'autre selon l'intention de Copernicus ... par Guillaume Blaeu.

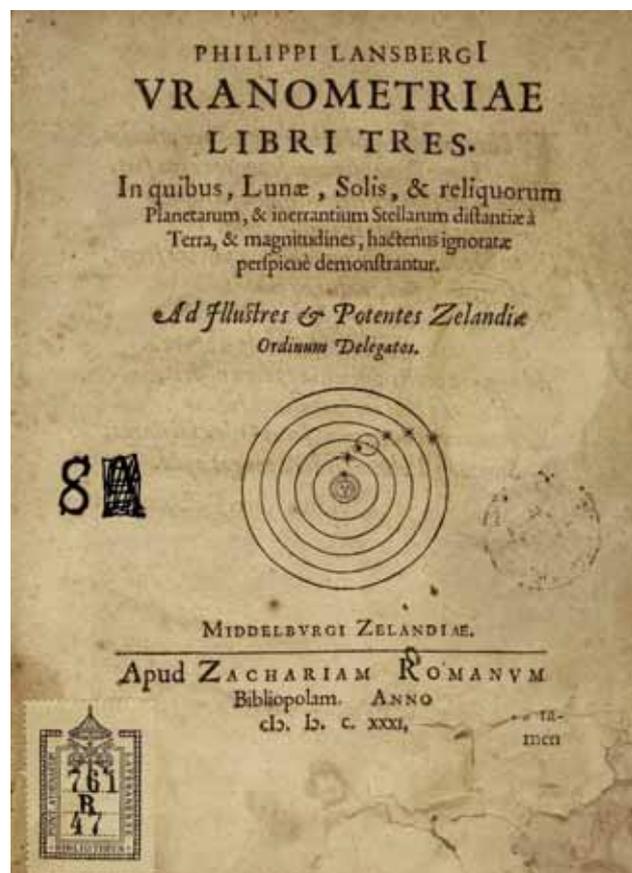
A amstredam: Jean et Corneille Blaeu, 1642

[18], 277 p.: ill.; 4°

Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alesio (S. A.). Precedenti collocazioni: T V 44.

Collocazione: Stampati antico - 643 E 2

70 Philips van Lansbergen (1561-1632)



Philippi Lansbergi Uranometriae libri tres. In quibus, Lunae, Solis, et reliquorum planetarum, et inerrantium stellarum distantiae à Terra, et magnitudines, hactenus ignoratae perspicue demonstrantur ...

Middelburgi Zelandiae: apud Zachariam Romanum, bibliopolam, 1631 (Lugduni Batavorum: ex officina typographica Guilielmi Christiani, 1631)

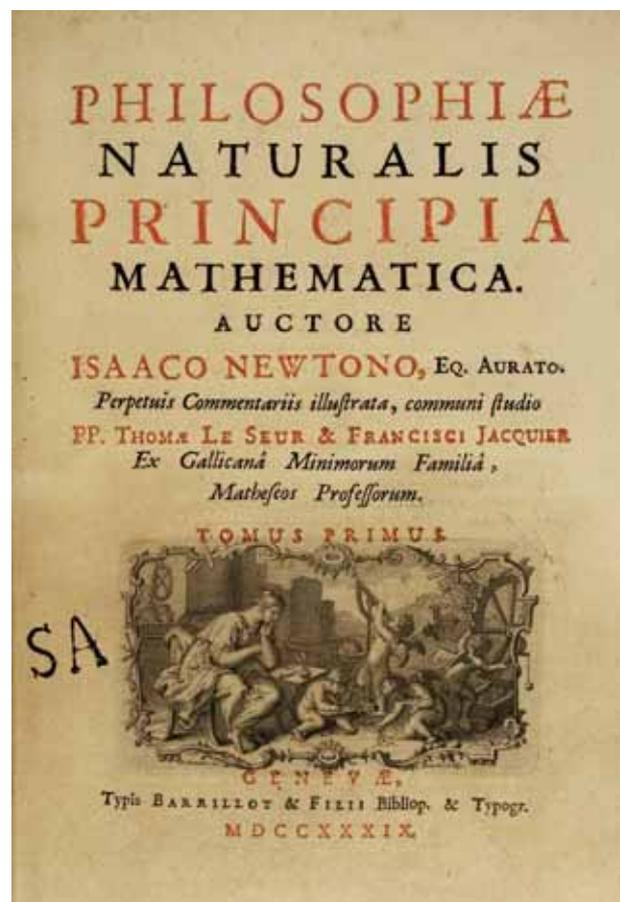
[24], 134, [2] p.: ill.; 4°

Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T I 1.

Collocazione: Stampati antico - 761 B 47

71 Isaac Newton (1642-1727)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



Philosophiae naturalis Principia mathematica ... Perpetuis commentariis illustrata, communi studio PP. Thomae Le Seur et Francisci Jacquier.

Genevae: typis Barillot et Filii bibliop., 1739 1740

2 voll.: ill., graf., tav.; 4°

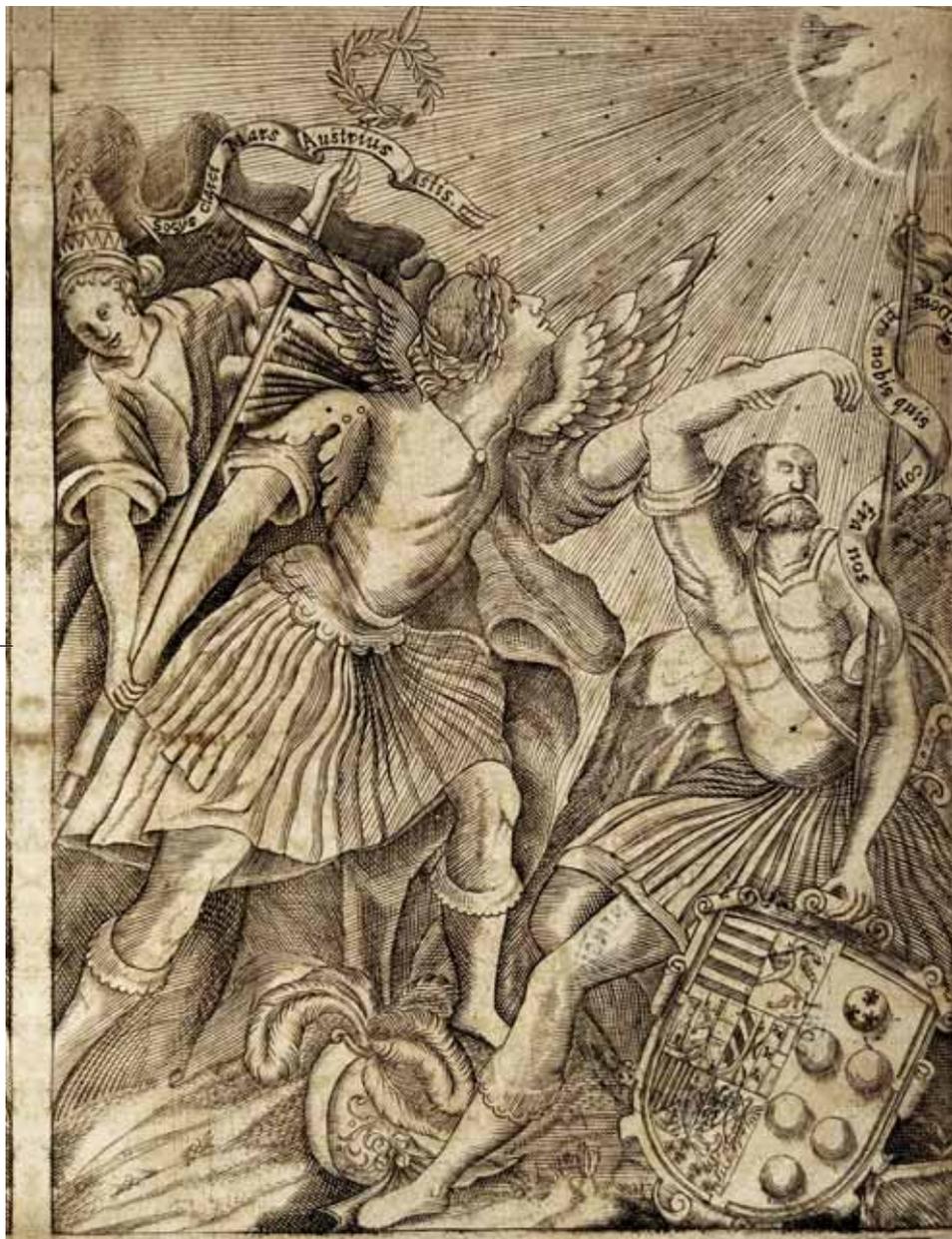
Frontespizio in rosso e nero con vignetta calcografica incisa da Jean Louis Daudet

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: H.3.

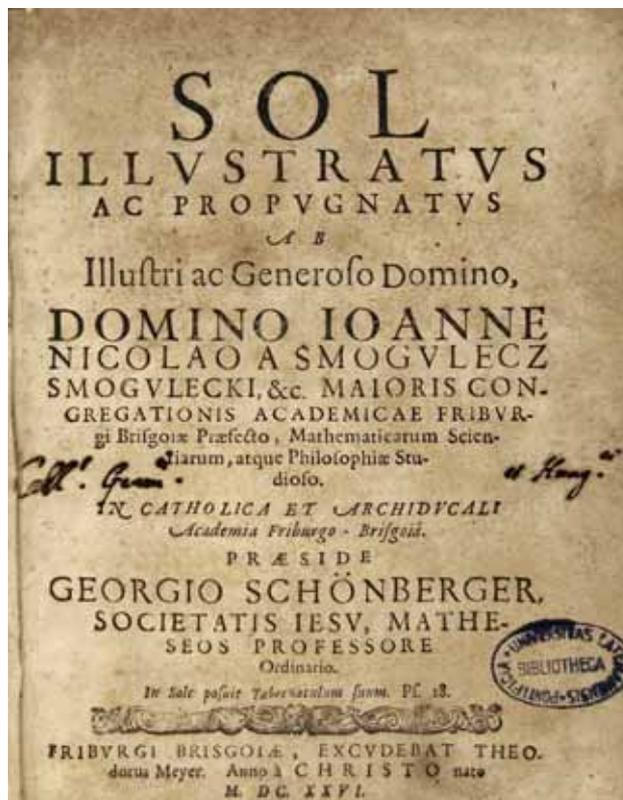
Collocazione: Stampati antico - 745 G 21-22

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

72 Jan Mikolaj Smogulecki (1610-1656)



72a



72b

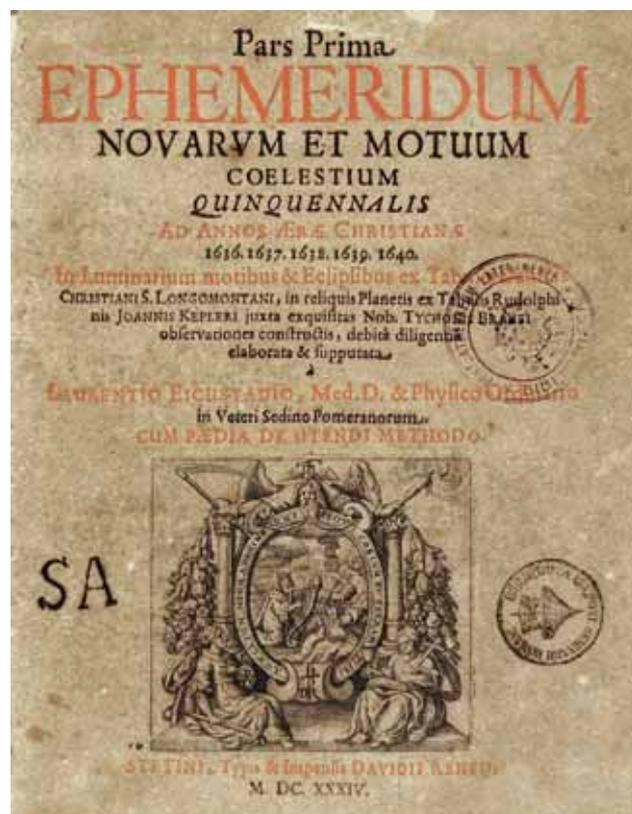
*Sol illustratus ac propugnatus ab illustri ac generoso do-
mino, domino Ioanne Nicolao a Smogulecz Smogulecki,
et c., maioris congregationis academicae Friburgi Pri-
sgoiae praefecto, mathematicarum scientiarum, atque
philosophiae studioso ... Praeside Georgio Schönberger,
Societatis Iesu, Matheseos Professore Ordinario.*

Friburgi Brisgoiae: excudebat Theodorus Meyer, 1626
[8], 125, [7] p.: ill.; 4°

Stemma di Gregorio XIII e dell'ordine dei Gesuiti (JHS) sul dorso.
Precedente appartenenza: Collegio Germanico et Hungarico. Pre-
cedenti collocazioni: sul dorso B 9.

Collocazione: Stampati antico - 761 B 50

73 Lorenz Eichstadt (1596-1660)



Pars prima [-altera] ephemeridum novarum et motuum coelestium quinquennalis [- decennalis] ad annos aerae christianae 1636. 1637. 1638. 1639. 1640. [- ab anno aerae christianae 1641 incipientum, et in annum 1650. definientium] ... in Luminarium motibus et Eclipsibus ex tabulis danicis Christiani S. Longomontani, in reliquis Planetis et Tabulis Rudolphinis Joannis Kepleri juxta exquisita Nob. Tychoonis Braheii observationes constructis, debitâ diligentia elaborata et supputata a Laurentio Eichstadio ...

Stetini: typis et impensis Davidis Rehtii, 1634-1639
2 voll. in 1: ill., tab.

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T IV 41.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 7

74 Johannes Hevelius (1611-1687)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



74a

Johannis Hevelii Selenographia: sive, Lunæ descriptio; atque accurata ... delineatio. In quâ simul cæterorum omnium planetarum nativa facies, variæque observationes ... figuris accuratissime æri incisæ, sub aspectum ponuntur ... Addita est, lentes expoliendi nova ratio ...

Gedani: autoris sumtibus, Typis Hünefeldianis, 1647
[26], 563, [67] c. di tav., [3] c. di tavole doppie, [18] p. di tavole + 1 tav. (Fig. T*): ill., ritr.; fol.

Sulla carta di tav. 1 ritratto dell'autore con dedica. Tavole delle fasi lunari disegnate e incise dallo stesso autore

Alla p. 35 foglio con note mss. con ceralacca. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: Q 5; T II 16.

Collocazione: Stampati antico - 749 L 2 int. 1

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

75 Johannes Hevelius (1611-1687)



75a

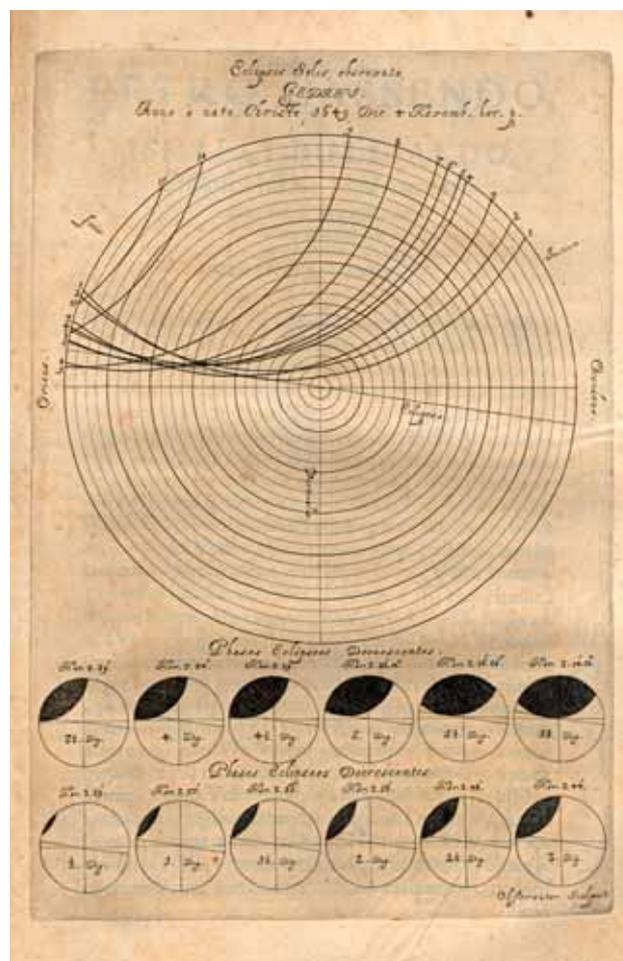
Johannis Hevelii Epistolae IV. I: De observatione deliquii solis anno 1649 habita ... II: De eclipsi solis anno 1652 observata ... III: De motu lunae libratorio ... IV: De utriusque luminaris defectu anni 1654 ...

Gedani: sumtibus autoris, typis Andreae Julii Molleri, 1654

[18], 72 p., 6 c. di tav.: ill. calcogr.; fol.

Epistola I: ad Laurentium Eichestadium; Epistola II: ad Pet. Gassendum et Ism. Bullialdum; Epistola III: ad P. Joh. Bapt. Ricciolum, Soc. Ies.; Epistola IV: ad Petrum Nucarium

Vignetta calcografica sul frontespizio firmata da A. Boy e J. Allen,



75b

con allegoria dell'osservazione astronomica. Sono raffigurati: da destra un nibbio, rapace dalla vista diurna eccezionale, simbolo della lucidità mentale; al centro un gufo, rapace dalla acuta vista notturna, simbolo di profezie negative che insegna a imparare dal passato; a sinistra una gru, simbolo della luna, che rappresenta la conoscenza di segreti e la capacità di vedere attraverso le acque. Ai due fianchi del gufo una clessidra e una candela, simboli rispettivamente della misurazione del tempo diurno e notturno. Al centro della vignetta, in medaglione, sullo sfondo veduta notturna del porto di Danzica, città natale di Hevelius e luogo di stampa del volume. In primo piano scene di osservazione del cielo con telescopio, sestante e sfera armillare; nel cielo luna, stelle e festone con segni zodiacali

Collocazione: Stampati antico - 749 L 2 int. 2

76 Giovanni Battista Riccioli (1598-1671)



Astronomiae reformatae tomi duo, quorum prior observationes, hypotheses et fundamenta tabularum, posterior praecepta pro usu Tabularum Astronomicarum, et ipsas tabulas astronomicas 102 continet. Prioris tomi in decem libros divisi, argumenta pagina sequenti exponitur. Auctore P. Ioanne Baptista Ricciolo ...

Bononiae: ex typographia haeredis Victorij Benatij, 1665

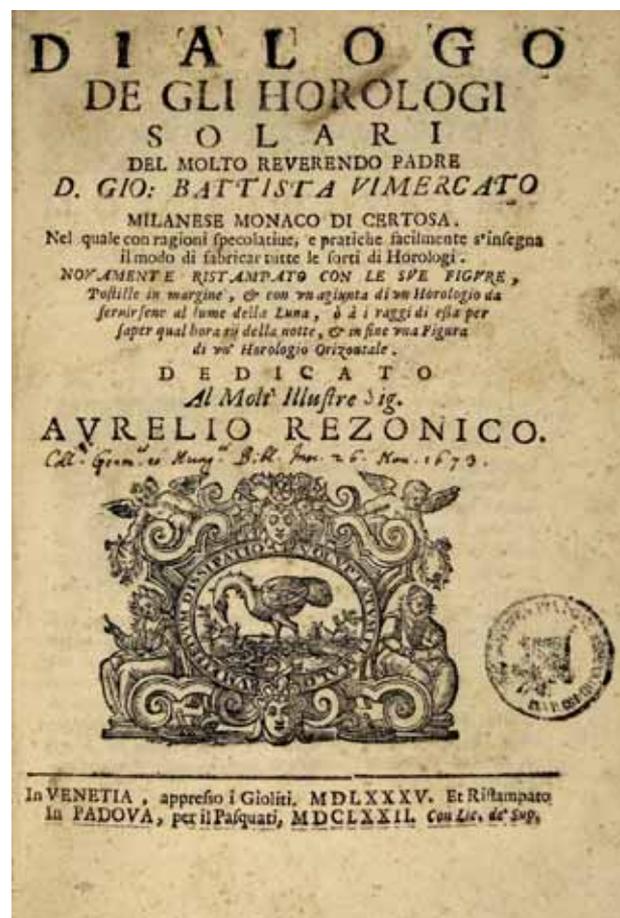
2 voll. in 1: ill., tav.; fol.

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani; Pontificio Seminario Romano. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. ... 1696. Precedenti collocazioni: T II 5.

Collocazione: Stampati antico - 749 I 15

77 Giovanni Battista Vimercati (sec. XVI)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



Dialogo de gli horologi solari del molto reverendo padre D. Gio. Battista Vimercato milanese monaco di certosa ... Nuovamente ristampato con le sue figure, postille in margine, et con un'aggiunta di un Horologio da servirse al lume della Luna, ò à i raggi di essa per saper qual hora sij della notte, et in fine una figura di un Horologio Orizontale ...

In Venetia: appresso i Gioliti, 1585 Et ristampato in Padova: per il Pasquati, 1672

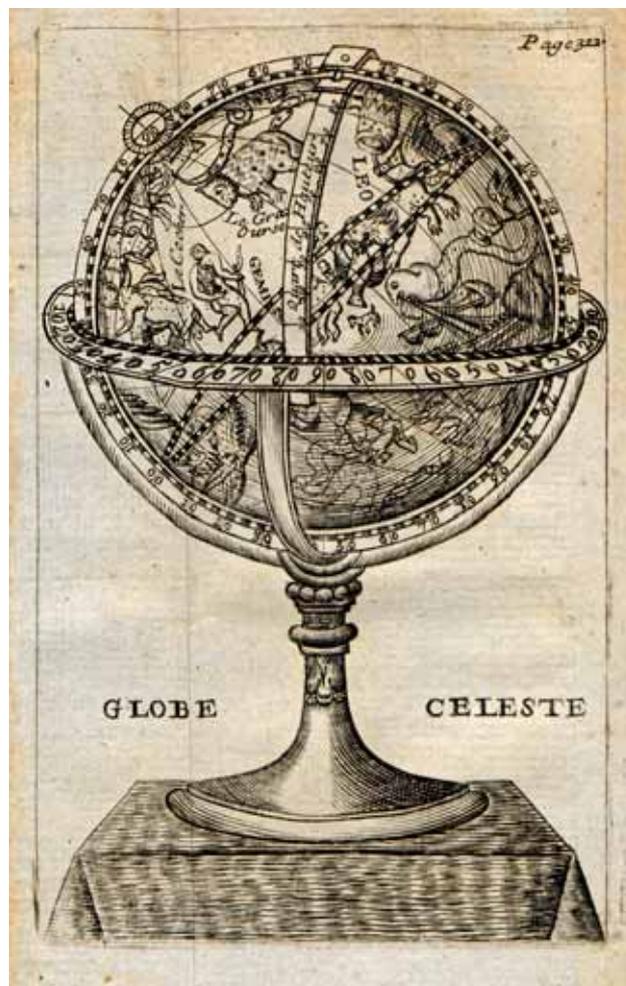
[28], 1-79, [1], 89-331 [i.e. 131], [1] p., [2] c. di tav. doppie e [2] c. di tav. ripieg.: ill.; 4°

Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedenti collocazioni: T VI 58.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 15

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

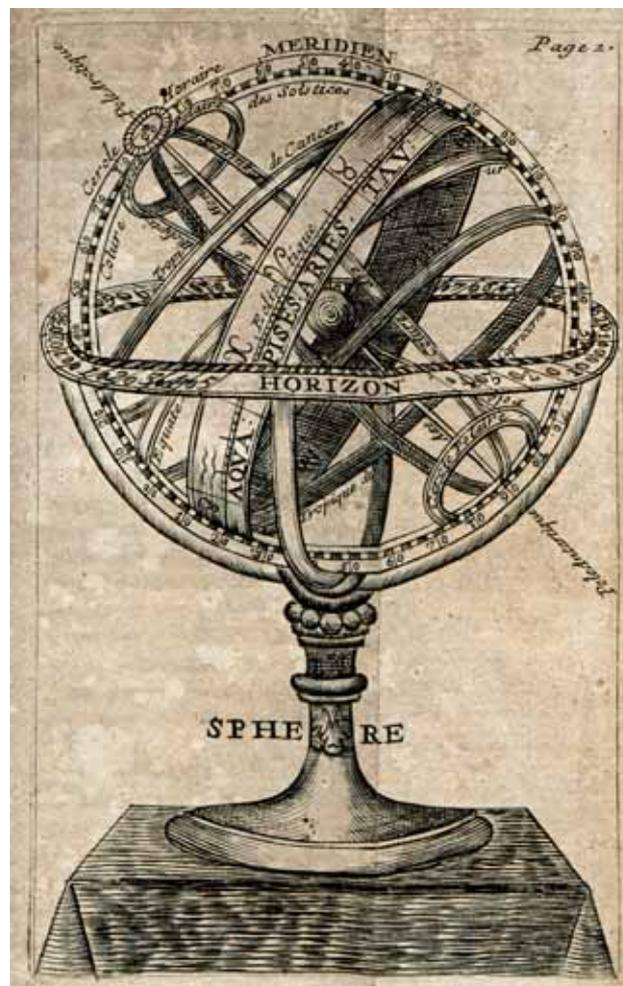
78 Nicholas Bion (1652-1733)



78a

L'usage des globes celeste et terrestre, et des spheres suivant les differens systemes du monde. Précedé d'un traité de cosmographie ... Seconde edition reveue, corrigée et augmentée par le sieur Bion ingenieur pour les instrumens de mathematique, sur le Quay de l'Horloge du Palais, au Soleil d'or, où l'on trouve des Spheres et des Globes des toutes facons.

A Paris: chez Laurent D'Houry, rue Saint Severin, au



78b

Saint Esprit, vis a vis la rue Zacharie. Et chez Jean Boudot, Imprimeur du Roy et de l'Academie Royale des Sciences, rue S. Jacques, au Soleil d'or, 1703 [18], 459, [31] c. di tav. ripieg.: ill., tav.; 12°

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T VII 64.

Collocazione: Stampati antico - 749 H 6

79 Philippe de La Hire (1640-1718)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



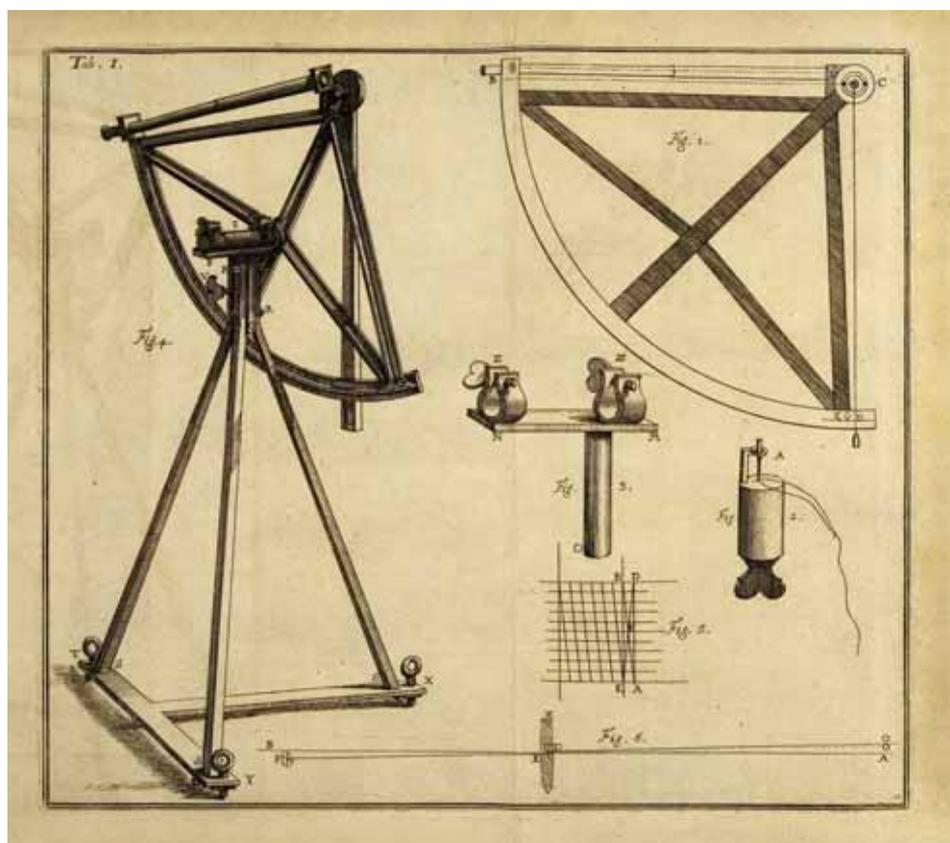
79a

Tabulae astronomicae Ludovici Magni jussu et munificentia exaratae et in lucem editae. In quibus Solis, Lunae reliquorumque Planetarum motus ex ipsis observationibus, nullâ adhibita hypothesi, traduntur ... Adiecta sunt Descriptio, Constructio et Usus Instrumentorum Astronomiae ... Ad Meridianum Observatorii Regii Parisiensis in quo habitae sunt observationes ab ipso Autore Philippo De La Hire, Regio Matheseos Professore et Regio Scientiarum Academiae Socio.

Secunda editio Parisiis: apud Montalant, Typographum et Bibliopolam, ad Ripam pp. Augustinorum, prope pontem S. Michaelis, 1727

[14], 102, [4], 81, [7] p., 4 c. di tav. ripieg.: ill.; 4°

Collocazione: Stampati antico - 761 A 9



79b

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

80 Francesco Bianchini (1662-1729)



80a

Hesperii et Phosphori nova phaenomena, sive observationes circa planetam Veneris unde colligitur. ... Nunc primum editae sub auspiciis sacrae regiae majestatis Joannis V. ... a Francisco Blanchino Veronensi.

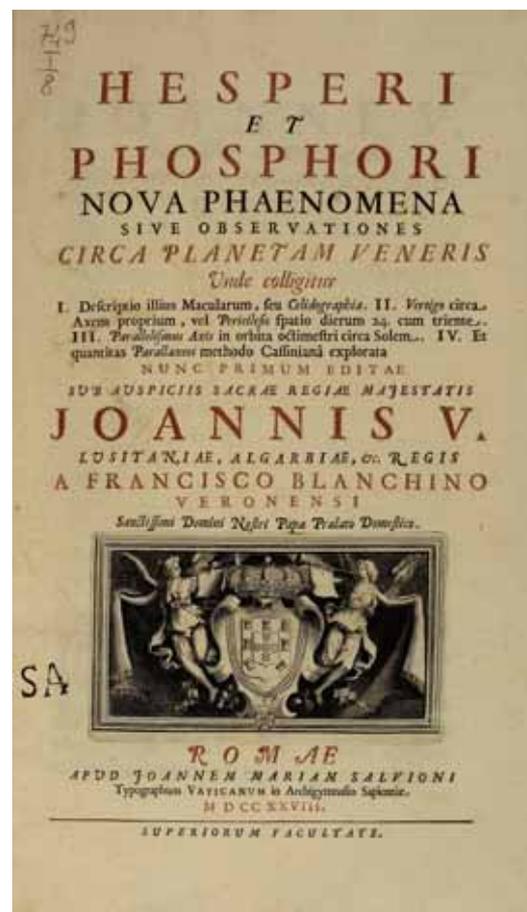
Romae: apud Joannem Mariam Salvioni Typographum Vaticanum, 1728

viii, 92 p., x c. di tav. ripieg.: ill.; fol.

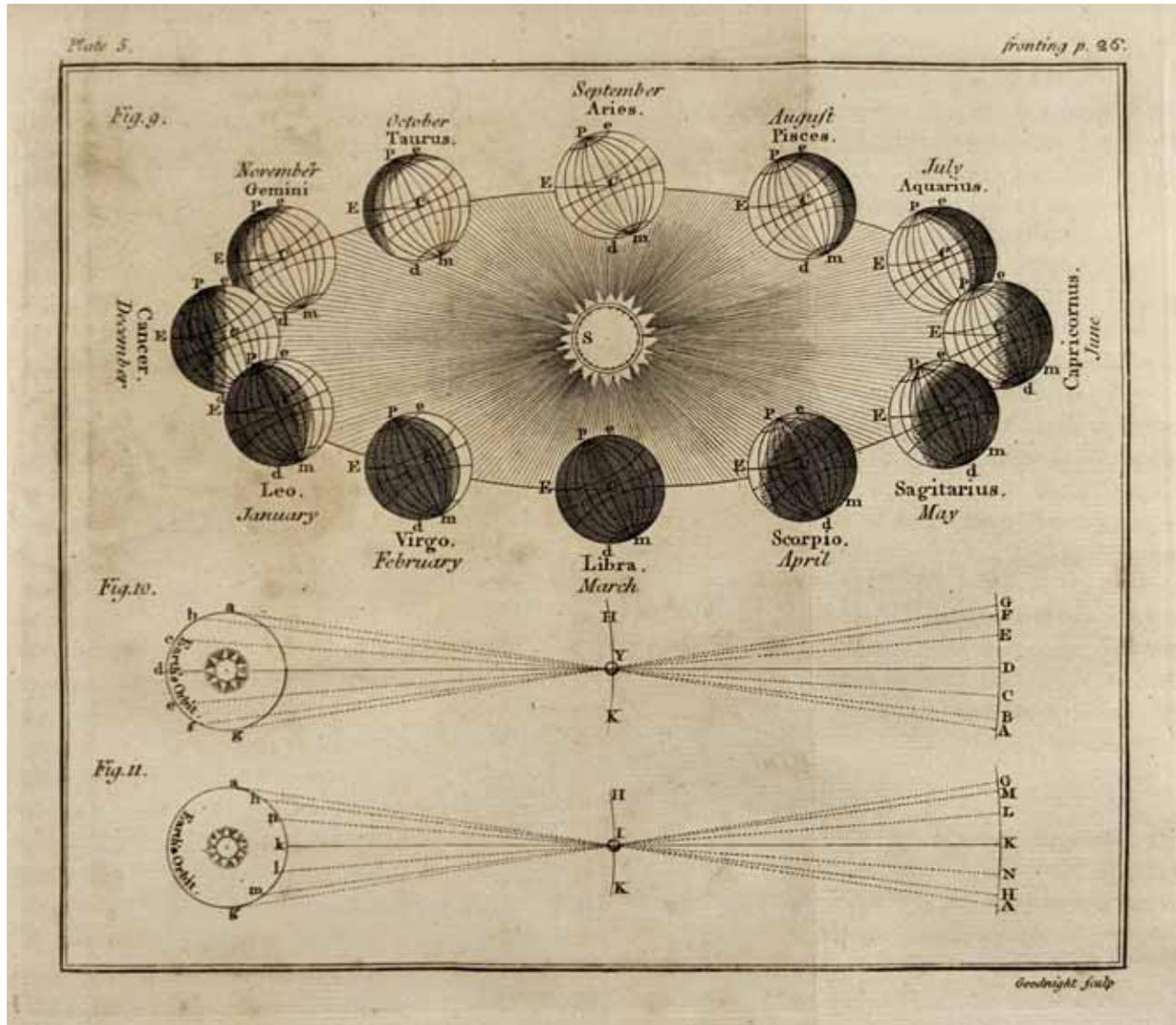
Antiporta incisa da Stefano e Rocco Pozzi con ritratto di Giovanni V del Portogallo, a cui è dedicata l'opera. Sul frontespizio vignetta calcografica con stemma reale del Portogallo. Le tavole VII e VIII riproducono il telescopio da "100 palmi romani" (21 m) costruito da Giuseppe Campani appositamente per le osservazioni di Bianchini a Roma dal 1726. A p. 86: *Epistola admodum Reverendi Patris Melchioris a Briga ... ad Illustrissimum ac Reverendissimum ... Franciscum Blanchinum*

Sulla carta di guardia: *Ex libris Felici Nerini*. Alla p. 61 rinvenuto foglio mss. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.).

Collocazione: Stampati antico - 749 I 8

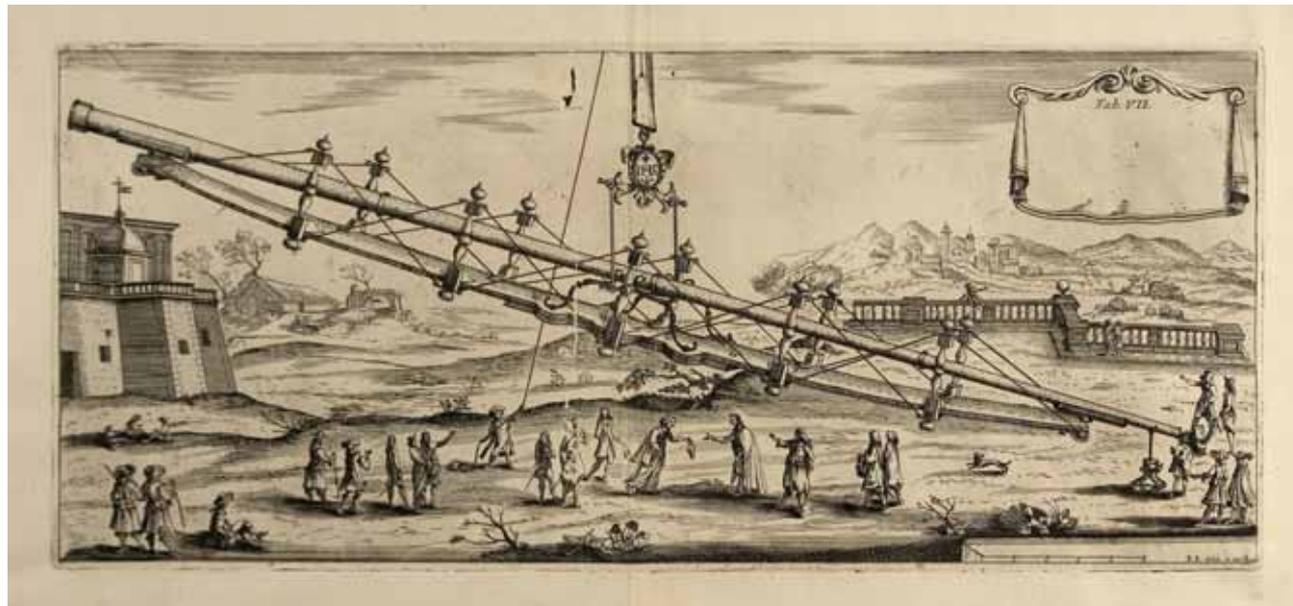


80b



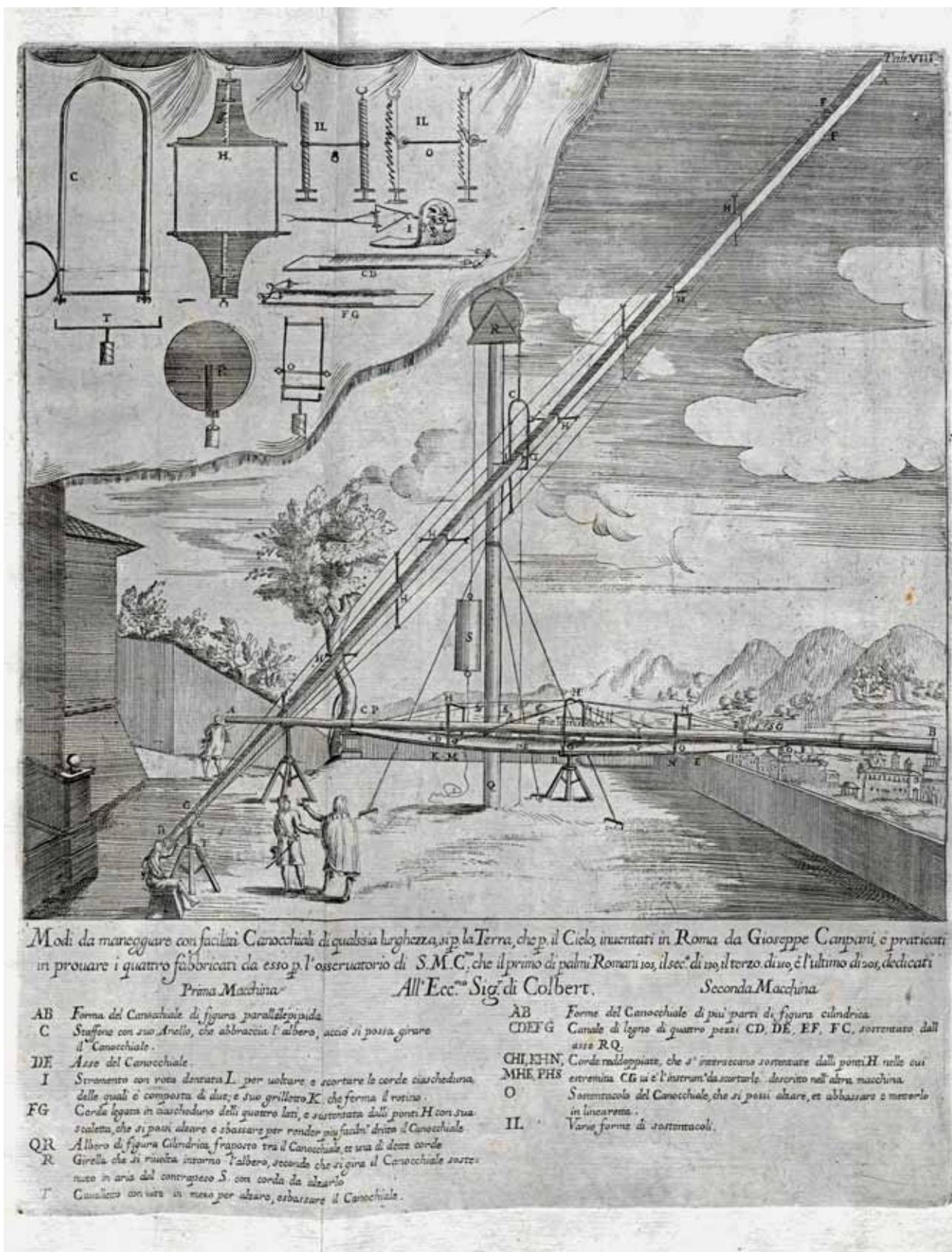
Osservazioni, effemeridi, calcoli astronomici, strumenti

80c



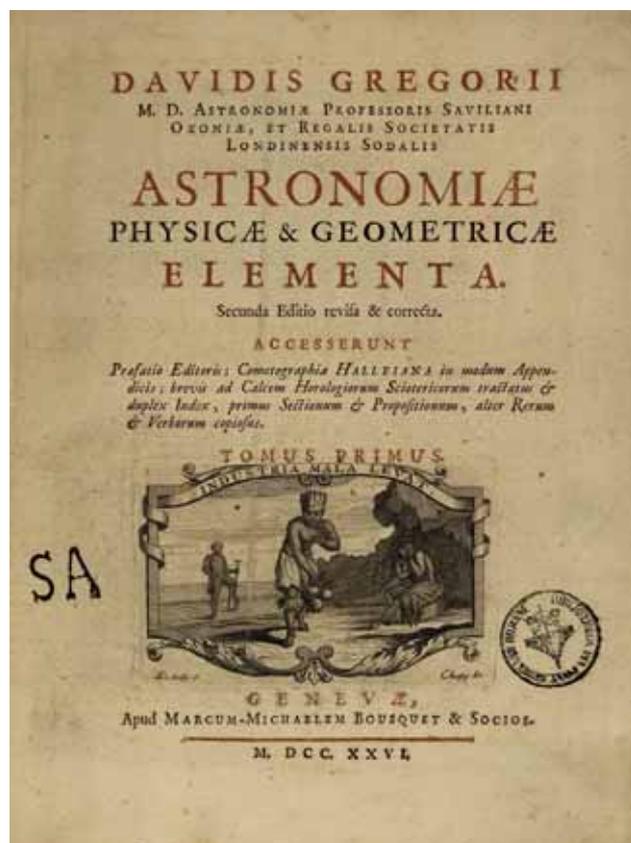
80d

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



81 David Gregory (1661-1708)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



81a

Davidis Gregorii ... Astronomiæ physicæ et geometricæ elementa.

Secunda editio revisa et correctâ. Accesserunt præfatio editoris; Cometographia Halleiana in modum appendicis; brevis ad calcem Horologiorum Sciotericorum tractatus et duplex Index, primus sectionum et propositionum, alter rerum et verborum copiosus

Genevæ: apud Marcum-Michaellem Bousquet et socios, 1726

2 voll.: ill., tav.; 4°

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T III 37-38.

Collocazione: Stampati antico - 749 F 7- 8



81b

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

82 Eusebio Sguario (sec. XVIII)

Dissertazione sopra le aurore boreali, dove con sistema particolare fondato sopra i newtoniani principj, sopra le leggi della meccanica, e sopra le migliori, e più accurate osservazioni si tratta delle medesime, e dove si riferisce principalmente la storia, e le cagioni dell'aurora, veduta qui in Venezia li 16. dicembre verso le ore 2. della notte dell'anno 1737. Di Eusebio Sguario viniziano.

In Venezia: appresso Pietro Bassaglia, 1738

119, [1] p., [2], II c. di tav. di cui 3 ripieg.: ill.; 4°

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani; Pontificio Seminario Romano. Precedenti collocazioni: T I 48.

Collocazione: Stampati antico - 749 F 9



82a



82b

83 Pierre Charles Le Monnier (1715-1799)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



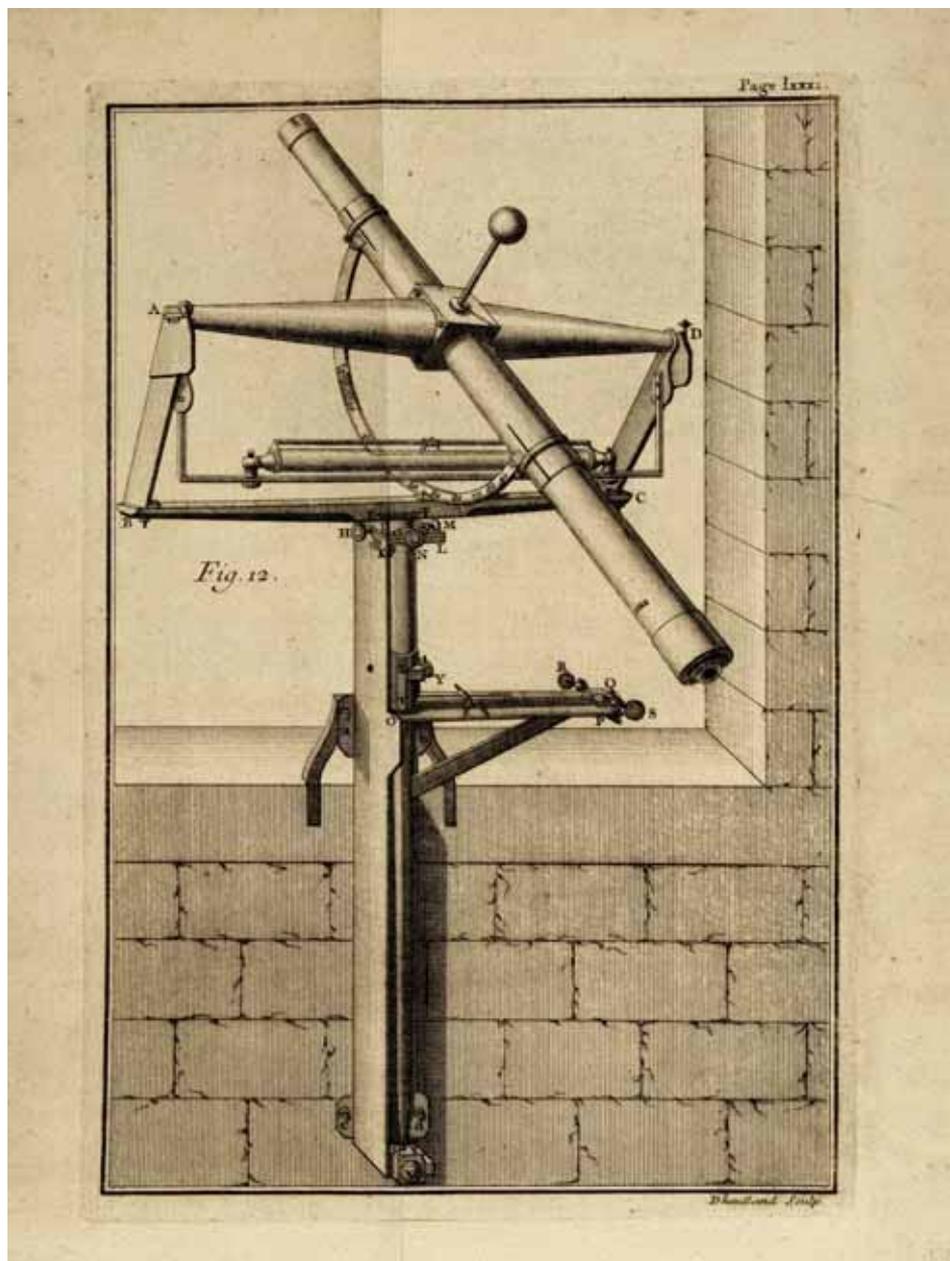
83a

Histoire celeste ou recueil de toutes les observations astronomiques faites par ordre du Roy ... avec un discours préliminaire sur le progrès de l'astronomie ... par M. Le Monnier, de l'Académie Royale des Sciences et de la Société Royale de Londres.

A Paris: chez Briasson, Libraire, rue Saint Jacques, 1741 (Paris: de l'imprimerie de C. F Simon, Fils, 1741) [10], xcii, 368, [2] p., iv c. di tav. ripieg.: ill; 4°

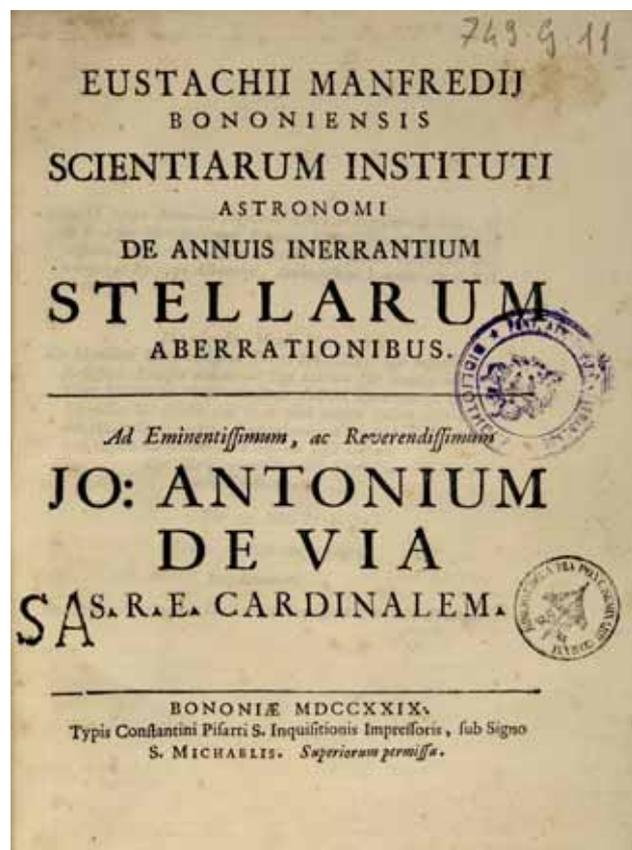
Nota ms. sul contropiatto: *A l'usage de D. Felix Nerini, 1745*. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminario Romano. Precedente appartenenza: Monastero Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T III 18.

Collocazione: Stampati antico - 749 F 11



83b

85 Eustachio Manfredi (1674-1739)



Eustachii Manfredij bononiensis scientiarum instituti astronomi de annuis inerrantium stellarum aberrationibus.

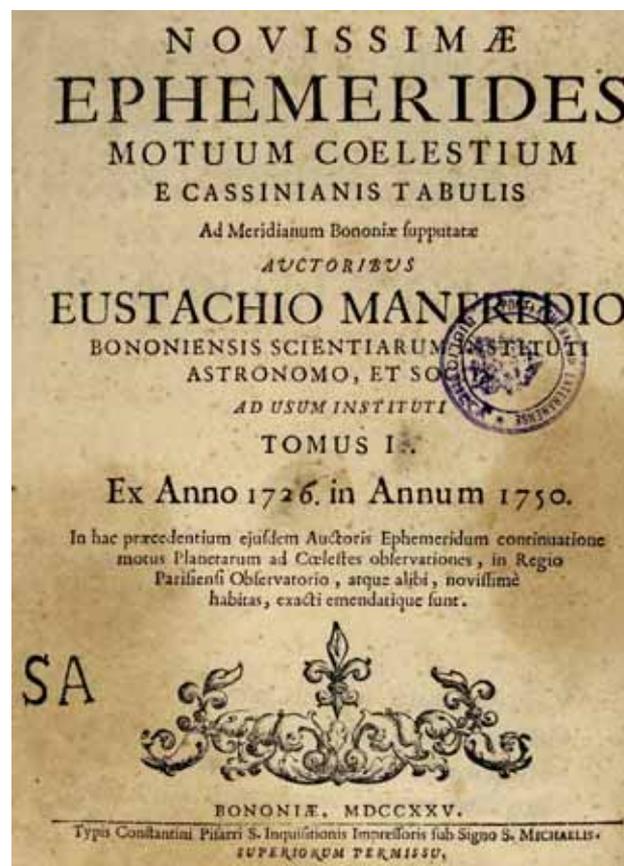
Bononiae: typis Constantini Pisarri S. Inquisitionis impressoris sub signo S. Michaelis, 1729
[12], 184, [20] p.; fol.

Sul frontespizio dedica al cardinale Giovanni Antonio De Via. In calce al frontespizio: *Superiorum Permissu*
Nota ms. di possesso. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.).
Precedenti collocazioni: T III 54.

Collocazione: Stampati antico - 749 G 11

86 Eustachio Manfredi (1674-1739)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



Novissimae Ephemerides motuum coelestium e cassinianis tabulis ad meridianum Bononiae supputatae ... auctoribus Eustachio Manfredio Bononiensis scientiarum instituti astronomo et sociis.

Bononiae: typis Constantini Pisarri S. Inquisitionis impressoris sub signo S. Michaelis, 1725
[10], 415 p.: ill.; fol.

Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.).
Precedenti collocazioni: D 3.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 4

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

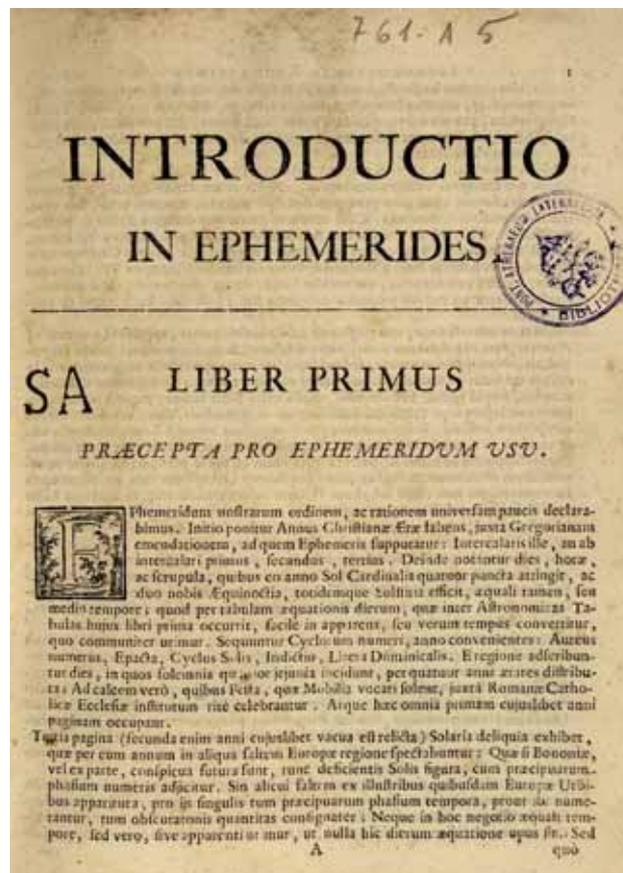
87 Eustachio Manfredi (1674-1739)



Ordo	Nota Bayeri	Asc. rect. in tempor. prim. Mob.			Asc. rect. in temporibus mediis			Asc. rect. in partibus circuli			Incrementū Asc. rectæ pro annis 60 post Epochā			Declinatio			Diff. Decl. pro annis 60 post Epocham			
		H	'	"	H	'	"	G	'	"	G	'	"	G	'	"	"	'	"	
1	γ	1	37	5	1	36	50	24	16	34	0	49	20	17	48	8	B	18	30	ad
2	δ	1	38	5	1	37	50	24	31	36	0	49	41	19	19	39	B	18	24	ad
3	ε	1	50	16	1	49	58	27	34	9	0	50	30	22	1	29	B	18	0	ad
4	ζ	2	18	44	2	18	21	32	10	34	0	48	50	9	14	7	B	17	8	ad
5	η	2	35	18	2	35	4	36	22	2	0	51	26	18	42	11	B	16	25	ad
6	θ	2	28	4	2	27	40	37	1	9	0	50	35	14	0	26	B	16	17	ad
7	ι	2	32	36	2	32	11	38	9	3	0	49	15	16	11	15	B	15	24	ad
8	κ	2	34	59	2	34	33	38	44	40	0	50	30	23	48	46	B	15	50	ad
9	λ	2	39	20	2	38	54	39	50	6	0	51	25	17	5	10	B	15	25	ad
10	μ	2	59	54	2	59	27	39	58	23	.	.	.	16	47	38	B	.	.	.
11	ν	2	42	4	2	41	37	40	30	59	0	52	16	20	6	25	B	15	25	ad
12	ξ	2	54	30	2	54	1	43	37	29	0	51	25	18	33	10	B	14	40	ad
13	ο	2	57	45	2	17	16	44	26	22	0	51	50	19	53	51	B	14	30	ad
14	π	3	3	56	3	3	26	45	59	9	0	52	45	20	3	1	B	13	40	ad
15	ρ	3	5	32	3	5	1	46	22	59	.	.	.	19	38	14	B	.	.	.

X 2

87a



87b

Eustachij Manfredij Ephemerides motuum coelestium ex anno 1715 in annum 1725 e Cassinianis tabulis ad meridianum Bononiæ supputatae ...

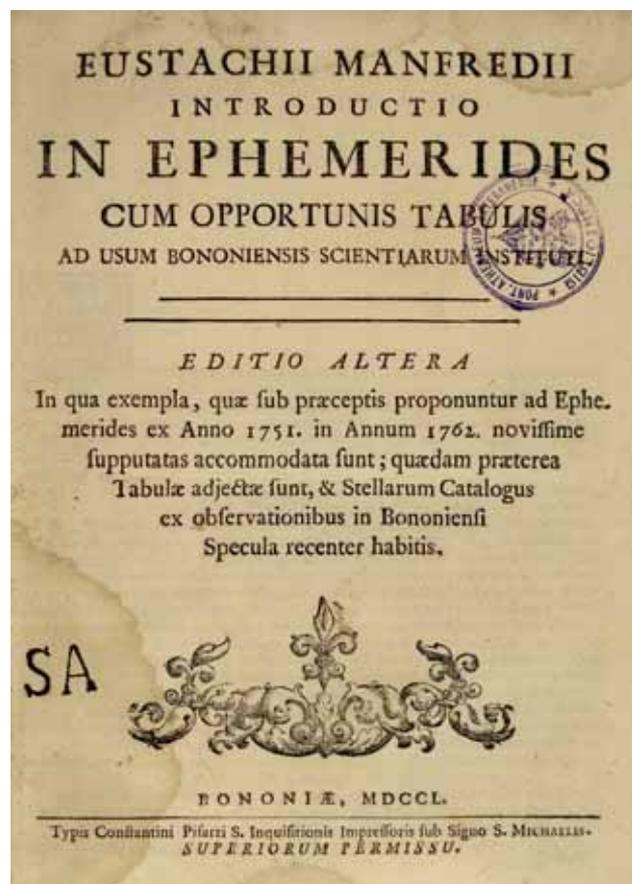
Bononiæ: typis Constantini Pisarri, 1715

[16], 143, [1], 179, [1] p., [1] c. di tav. ripieg.: ill., calcogr. tab.; 4°

Nota ms. di possesso. Esemplare mutilo del frontespizio e del primo fascicolo. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: V 7.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 5

88 Eustachio Manfredi (1674-1739)



Eustachii Manfredii Introductio in Ephemerides cum opportunis tabulis ad usum Bononiensis Scientiarum Instituti.

Editio altera in qua exempla, quae sub praeceptis proponuntur ad Ephemerides ex Anno 1751. in Annum 1762. novissime supputatas accommodata sunt; quaedam præterea Tabulae adjectae sunt, et Stellarum Catalogus ex observationibus in Bononiensi Specula recenter habitis

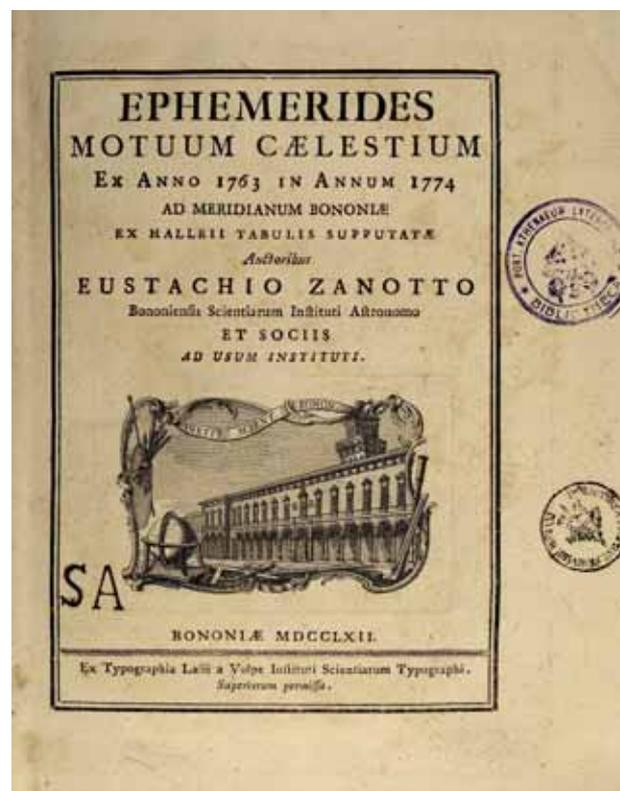
Bononiae: typis Constantini Pisarri S. Inquisitionis impressoris sub signo S. Michaelis, 1750

2 pt. (xviii, [2], 143, [1], 192 p., 1 c. di tav. ripieg.): ill., tab.; fol.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 6

89 Eustachio Zanotti (1709-1782)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



Ephemerides motuum caelestium ex anno 1763 in annum 1774 ad meridianum Bononiae ex Halleii tabulis supputatae auctoribus Eustachio Zanotto ... et sociis ad usum Instituti.

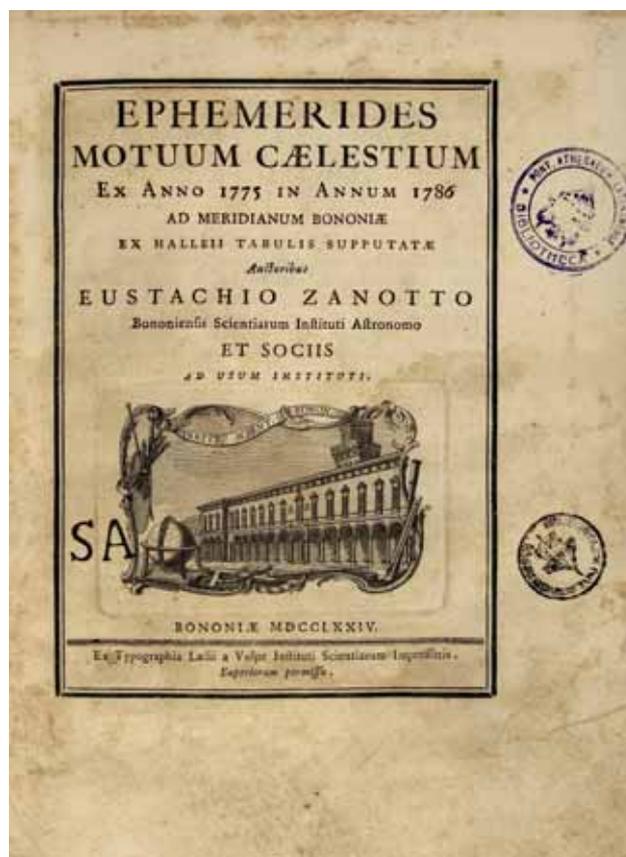
Bononiae: Ex typographia Laelii a Vulpe, 1762

[2], x, 384 p., v c. di tav. ripieg.: ill., c. geogr., tab.; 4°
Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T I 32; D 3.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 2

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

90 Eustachio Zanotti (1709-1782)



Ephemerides motuum caelestium ex anno 1775 in annum 1786 ad meridianum Bononiae ex Halleii tabulis supputatae auctoribus Eustachio Zanotto ... et sociis ad usum Instituti.

Bononiae: Ex typographia Laelii a Vulpe, 1774
vii, [1], 384 p., [2] c. di tav. inc., 1 ripieg.: ill., c. geogr.,
tab.; 4°

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T I 31.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 3

91 Giovanni Lodovico Quadri (1700-1748)



Tavole gnomoniche per le ore oltramontane con altre tavole appartenenti alla costruzione degli orologi a sole, e per altri usi calcolate da Gio. Lodovico Quadri ... con la descrizione di uno strumento per osservare con esattezza quanto l'ago calamitato declini dalla meridiana.

In Bologna: nella stamperia di Lelio dalla Volpe, 1743
[4], 136 p., [2] c. di tav.: ill., tab.; 4°

Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: Y 4.

Collocazione: Stampati antico - 749 F 10

92 Giovanni Battista Audiffredi
(1714-1794)



Phaenomena caelestia observata Romae [Giovanni Battista Audiffredi].

Romae: ex typographia Generosi Salomoni in foro Sancti Ignatii, 1754 (apud Venantium Monaldini bibliopolam in via Cursus)

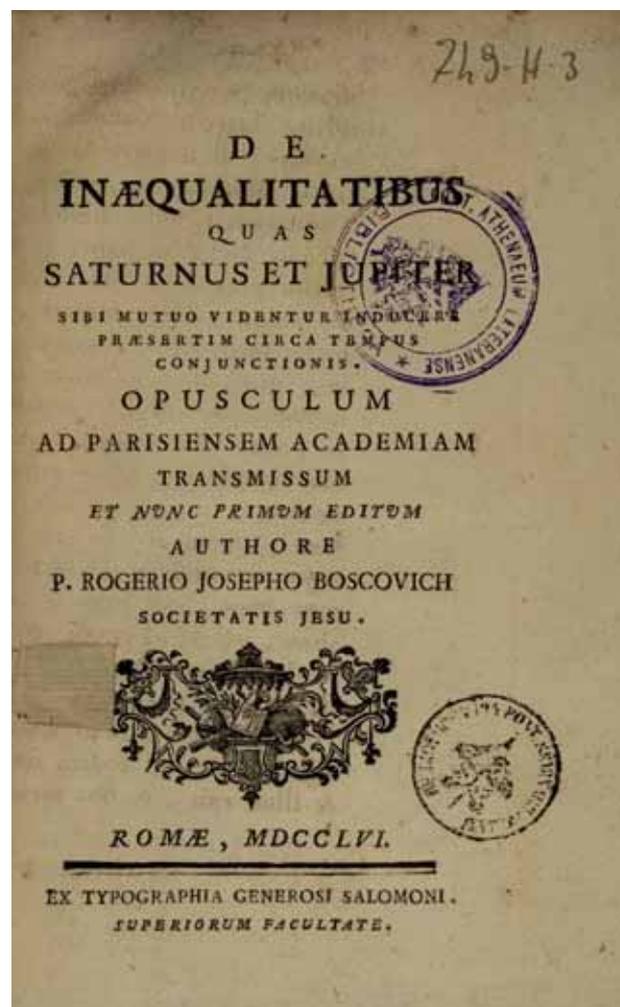
xx, 120, p., [2] c. di tav. ripieg.: ill.; 8°

Nota ms. di possesso: *Inscriptus Bibliot. Col. Ger. Hung.* Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico. Precedenti collocazioni: T VII 18.

Collocazione: Stampati antico - 749 G 21

93 Ruggiero Giuseppe Boscovich
(1711-1787)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



De inaequalitatibus quas Saturnus et Jupiter sibi mutuo videntur inducere praesertim circa tempus conjunctionis. Opusculum ad Parisiensem Academiam transmissum et nunc primum editum auctore P. Rogerio Josepho Boscovich.

Romae: ex typographia Generosi Salomoni, 1756

xxiv, 187, [1] p., [4] c. di tav. ripieg.: diagr.; 8°

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T XI 15.

Collocazione: Stampati antico - 749 H 3

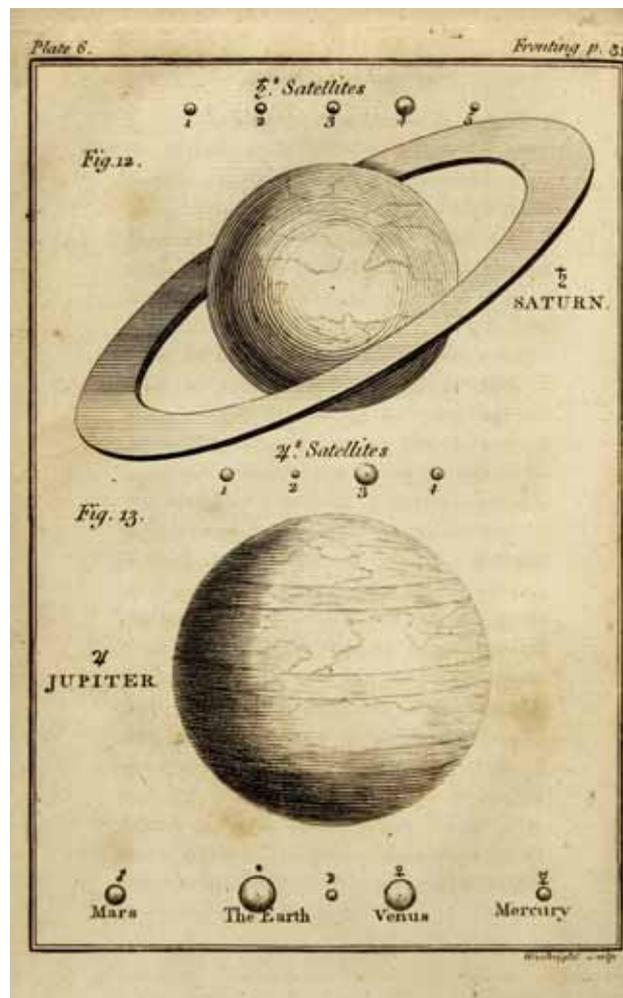
Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

94 George Adams (1720-1773)



94a

A treatise describing the construction and explaining the use of new celestial and terrestrial globes. Designed to illustrate, in the most easy and natural manner the phenomena of the earth and heavens and to shew the correspondence of the two spheres. With a great variety of astronomical and geographical problems. By George Adams, Mathematical Instruments Maker to His Majesty. The fifth edition, in which a comprehensive view of the solar system is given; and the use of the globes is farther shewn in the explanation of spherical triangles



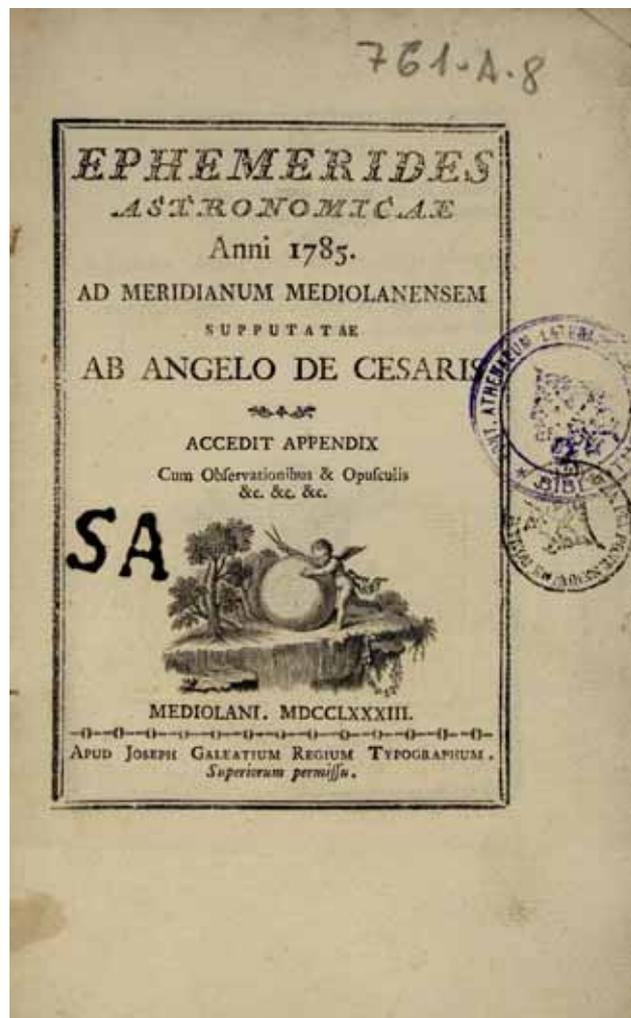
94b

London: printed for and sold by the author, at Tycho Brahe's Head, n. 60, in Fleet-Sreet, 1782
xxxviii, 345, [7] p., [11] c. di tav., [3] c. di tav. ripieg.:
ill, tav.; 8°

Sul piatto della coperta nota ms.: *9 Paisons 1792*. In calce al frontespizio nota ms.: *Ex Dono Pio IX an. 1865*. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: T VI 88.
Collocazione: Stampati antico - 749 F 14

95 Angelo Giovanni De Cesaris (1749-1832)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



95a

*Ephemerides Astronomicae anni 1785. Ad Meridianum
Mediolanensem supputatae ab Angelo De Cesaris. Acce-
dit appendix cum observationibus et opusculis.*

Mediolani: apud Joseph Galeatium Regium Typogra-
phum, 1783

231 p.: ill. calcogr.; 8°

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente ap-
partenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti colloca-
zioni: T IV 49. Nota ms. di possesso.

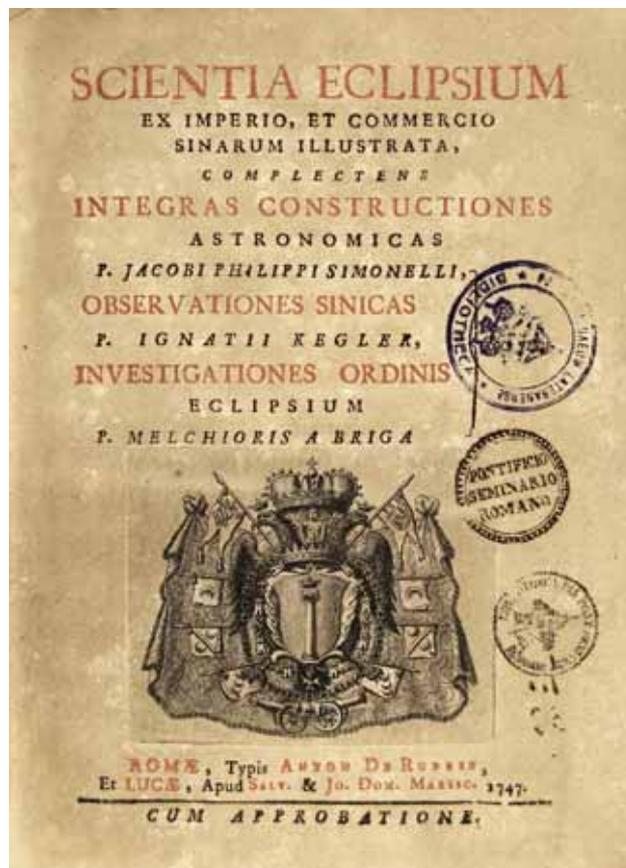
Collocazione: Stampati antico - 761 A 8



95b

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

96 [*Scientia eclipsium...*]



Scientia eclipsium ex imperio, et commercio sinarum illustrata, complectens integras constructiones astronomicas P. Jacobi Philippi Simonelli, observationes sinicas P. Ignatii Kegler, investigationes ordinis eclipsium P. Melchioris a Briga.

Romae: typis Anton De Rubeis et Lucae: apud Salv. et Jo. Dom. Maresc., 1744-1747

4 voll. in 1: ill., c. geogr., tab.; 4°

Esemplare mutilo dell'antiporta calcografica. Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: T XI 34; T III 59.

Collocazione: Stampati antico - 749 G 5

97 Angelo Secchi (1818-1878)

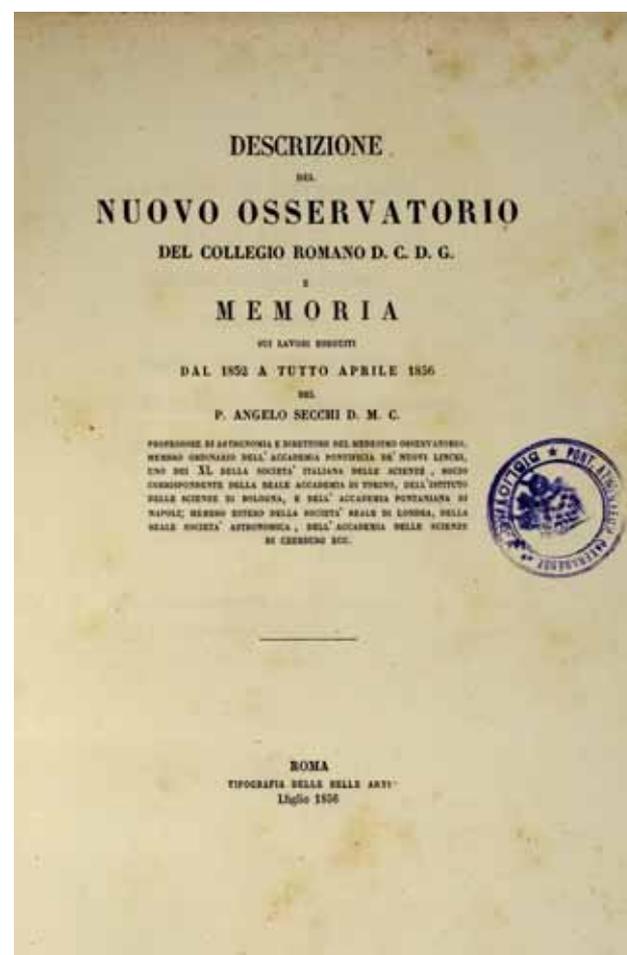
Descrizione del nuovo osservatorio del Collegio romano D. C. D. G. e memoria sui lavori eseguiti dal 1852 a tutto aprile 1856. del P. Angelo Secchi D. M. C.

Roma: Tipografia delle belle arti, 1856

159 p., 4 c. di tav.

Sulla tavola parzialmente pieghevole prima del frontespizio: *Copernico cratere della Luna come si vede col grande refrattore di Merz all'Osservatorio del Collegio Romano ... Roma 19 novembre 1855*

Collocazione: Stampati antico - 761 B 1



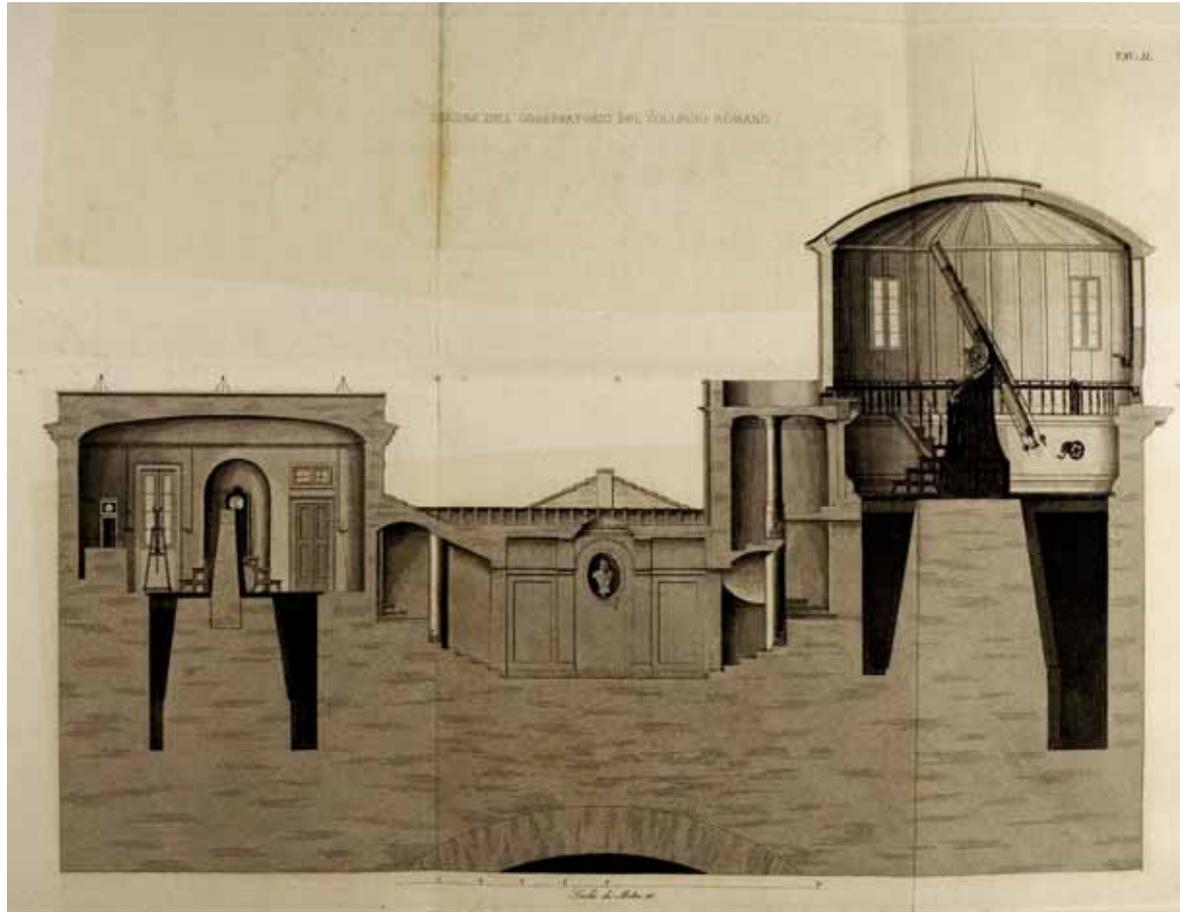
97a

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

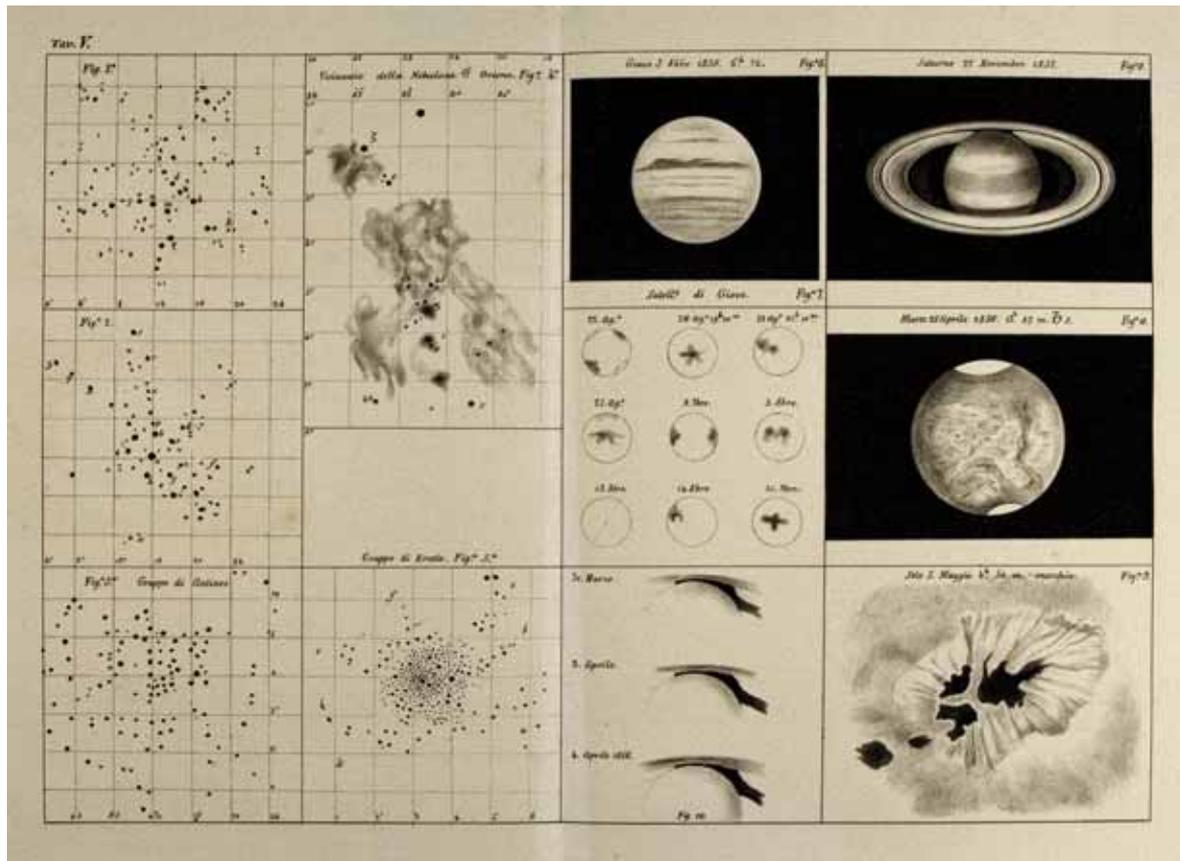


97b

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



97c



97d

98 Angelo Secchi (1818-1878)

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



98a

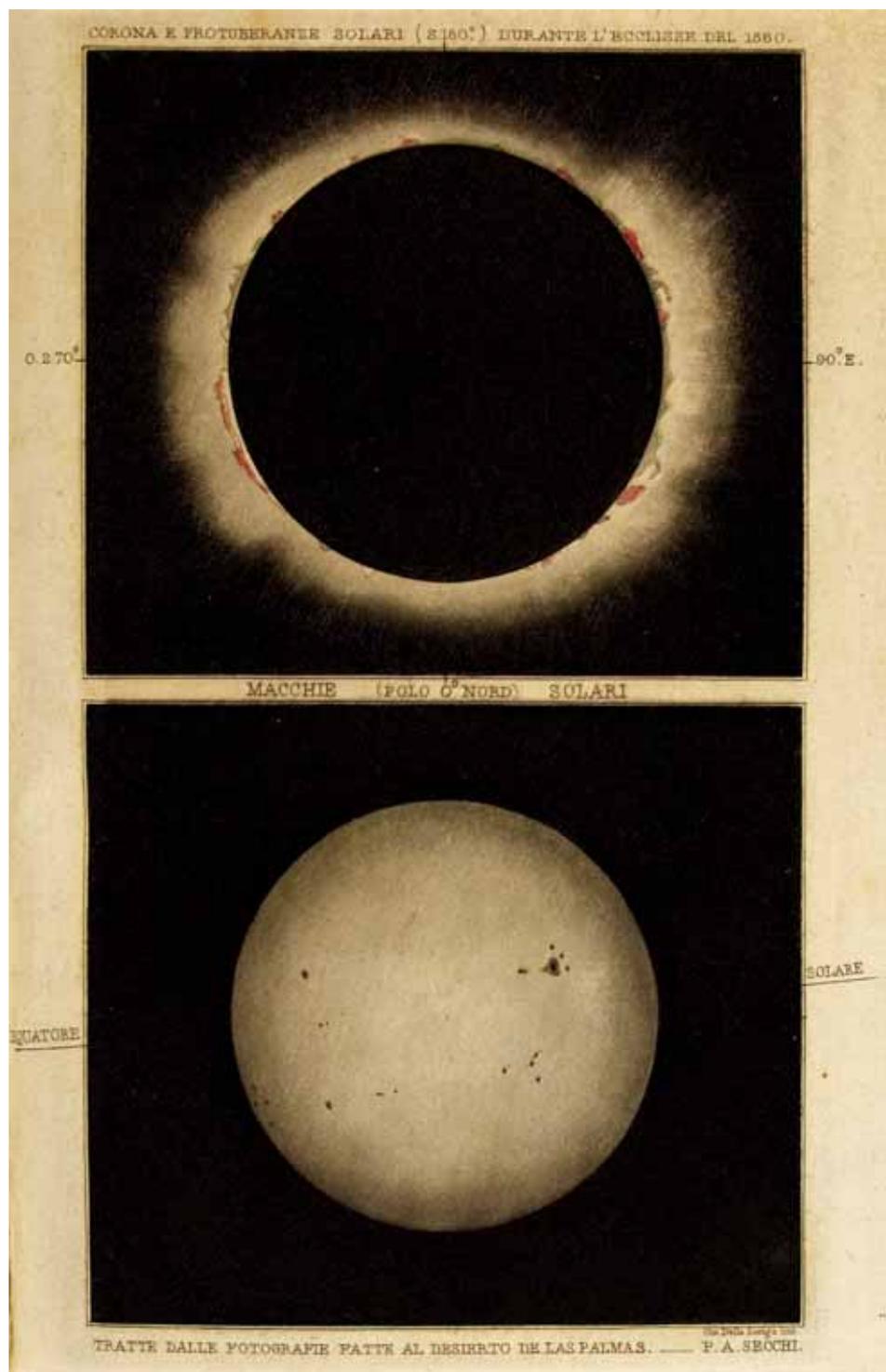
Relazione delle osservazioni fatte in Spagna durante l'eclisse totale del 18 luglio 1860 dal P. Angelo Secchi C. D. G.

Roma: Tipografia delle belle arti, 1860

48 p.: 1 tav. pieg.; fol.

Le carte di tavole riproducono osservazioni dell'eclisse solare totale del 18 luglio 1860, fotografata in Spagna
Stemma di Pio IX sul piatto anteriore. Precedenti collocazioni: T II 68. Stemma di Pio IX sulla coperta.

Collocazione: Stampati antico - 761 B 24



98b

133

Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti

99 Angelo Secchi (1818-1878)



99a



99b

Le soleil par le P. A. Secchi S.J.

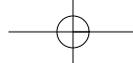
2. éd. revue et augmentée

Paris: Gauthier Villars, 1875-1877

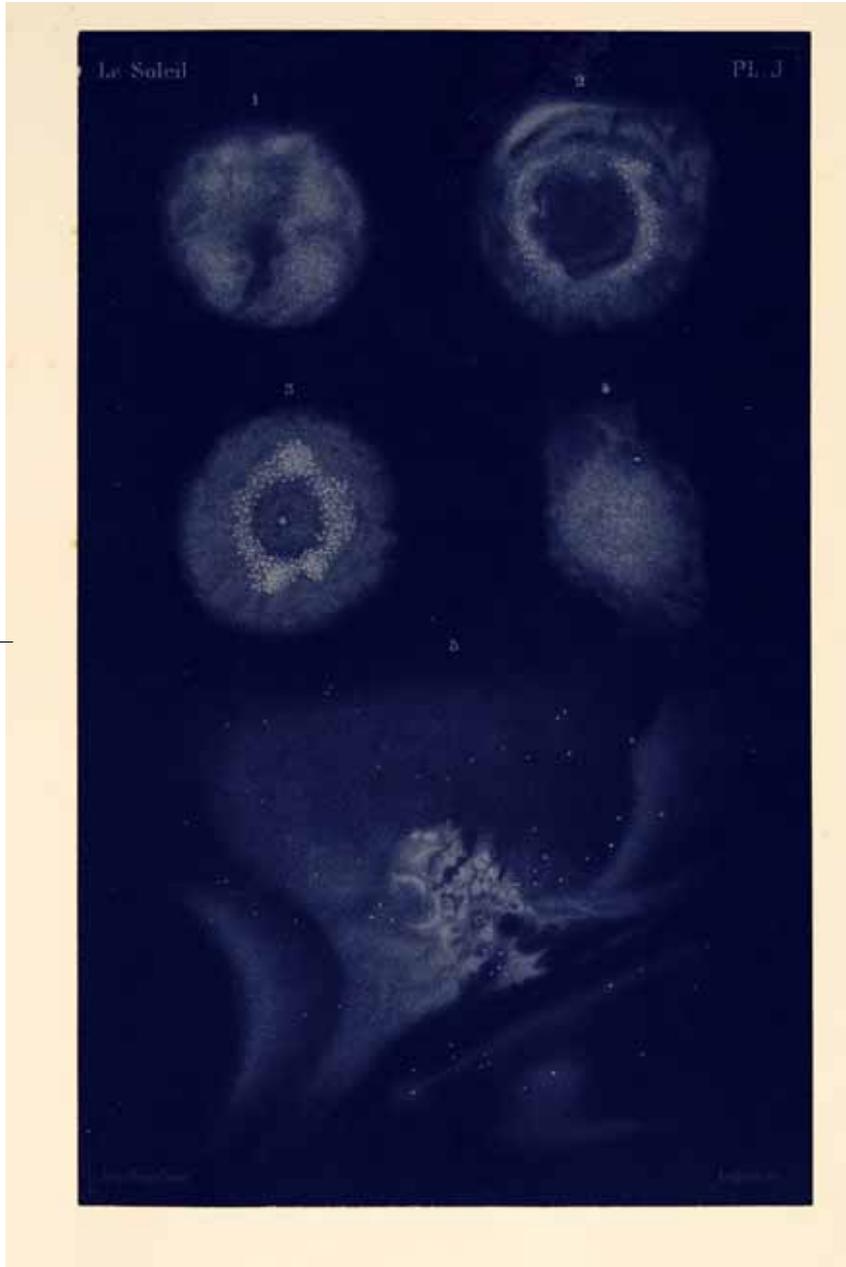
2 voll., c. di tav.: ill.

Le carte di tavola riportano, tra le altre, illustrazioni effettuate durante l'eclissi totale di sole, delle eruzioni e protuberanze del Sole. Rilegatura in pelle rossa, con decorazioni in oro. Stemma di Pio IX sui piatti.

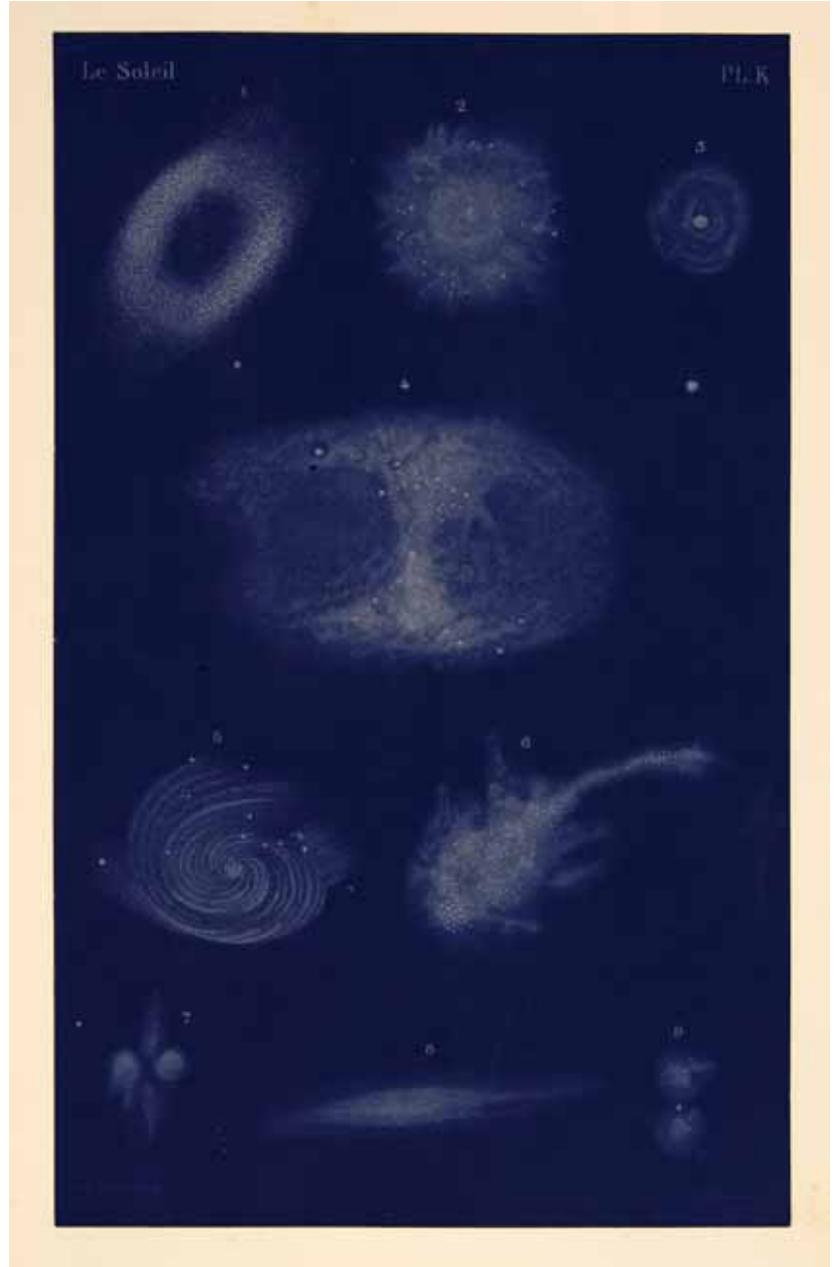
Collocazione: Stampati antico - 761 B 19-20



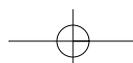
Osservazioni,
effemeridi,
calcoli astronomici,
strumenti



99e



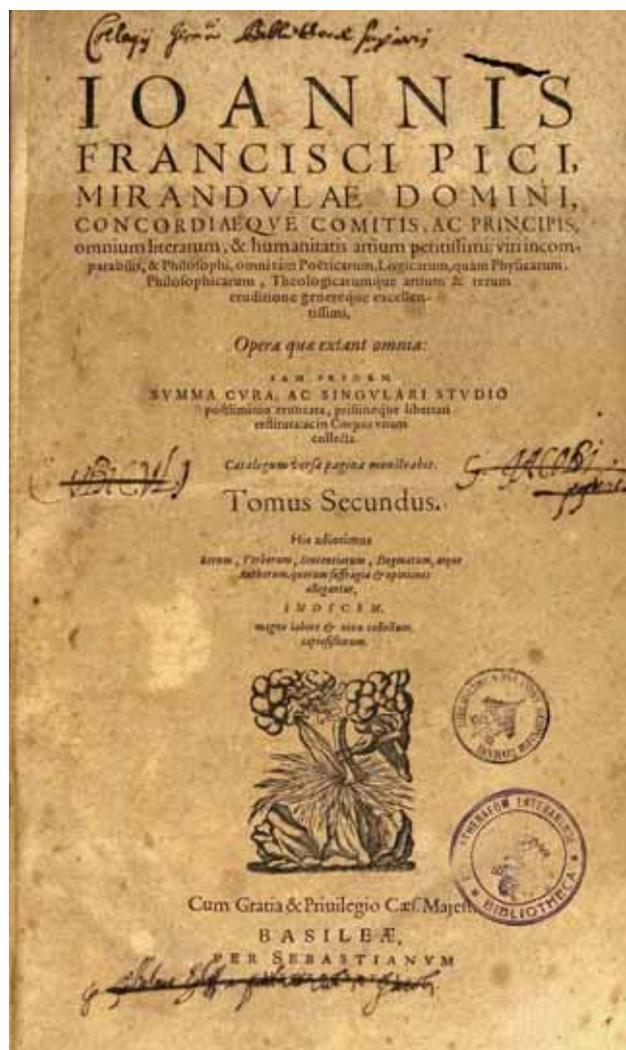
99f



ASTRONOMIA E ALTRE SCIENZE

Astronomia
e altre scienze

100 Giovanni Pico della Mirandola (1463-1494)



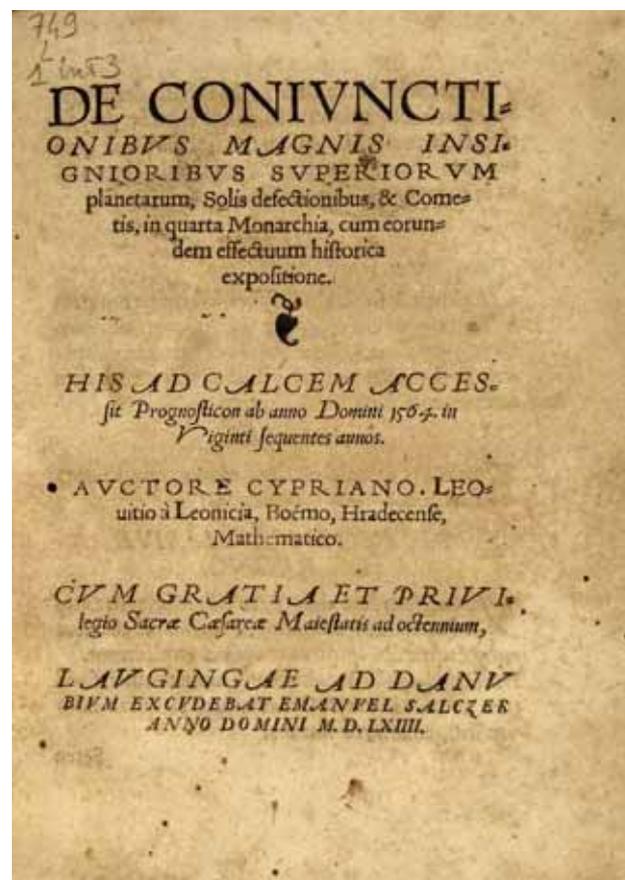
Opera omnia Ioannis Pici, Mirandulae Concordiaque comitis ... Item Cabala Reuchlini, ad intelligenda loca quaedam Pici magno usui futura lectori.

Basileae: [per Henricum Petri, 1557]

2 voll.; 2°

Stato di conservazione: legatura e carte da restaurare. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: S I 15. Collocazione: Stampati antico - 95 A 16-17

101 Cyprian Leowitz (1524-1574)



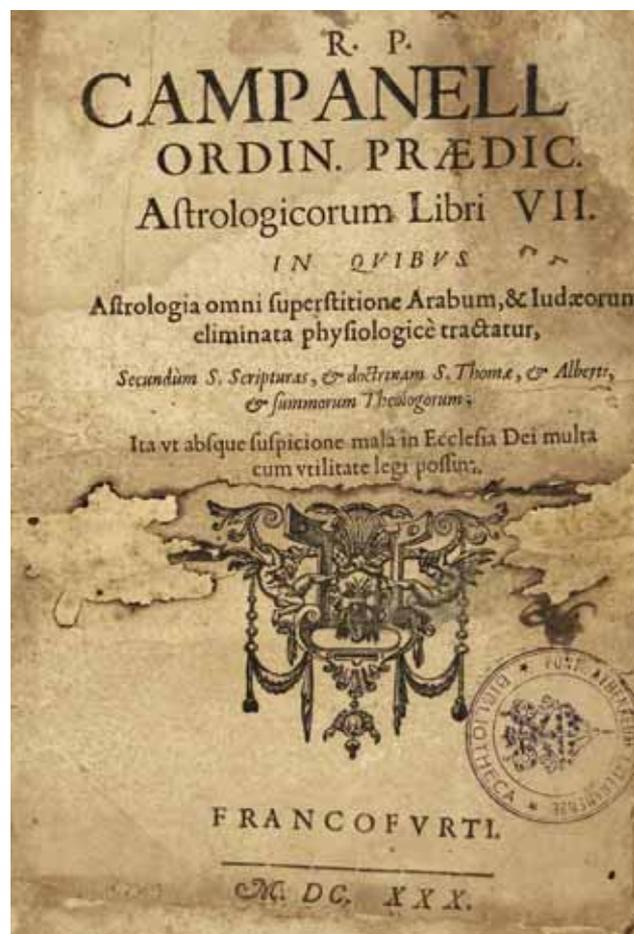
De coniunctionibus magnis insignioribus superiorum planetarum, solis defectionibus, et cometis, in quarta monarchia, cum eorundem effectuum historica expositione. His ad calcem accessit prognosticon ab anno Domini 1564 in viginti sequentes annos. Auctore Cypriano Leovito a Leonicia, Boemo, Hradecense, mathematico.

Lausingae ad Danubium: excudebat Emanuel Salczer, 1564

[39] c.; 4°

Collocazione: Stampati antico - 749 L 1 int. 3

102 Tommaso Campanella (1568-1639)



R. P. Campanellae ... Astrologicorum libri VII. In quibus Astrologia omni superstitione arabum, et iudaeorum eliminata physiologicè tractatur, secundum S. Scripturas, et doctrinam S. Thomae, et Alberti, et summorum theologorum; Ita ut absque suspitione mala in ecclesia dei multa cum utilitate legi possint.

Frankofurti: [s. n.], 1630

[8], 232, [8], 24 p.; 4°

Alla c. a: *Typographus lectori. Opus hoc ... sex libris, quos uno volumine compactos simul acceperam, ex ipsius authoris ... Cum autem iam quieuisset praelum, ecce, septimus hic liber allatus est ex Italia ...* Esemplare restaurato nella legatura, frontespizio e carta di guardia
Collocazione: Stampati antico - 95 D 7a

103 Nicolas Caussin (1583-1653)

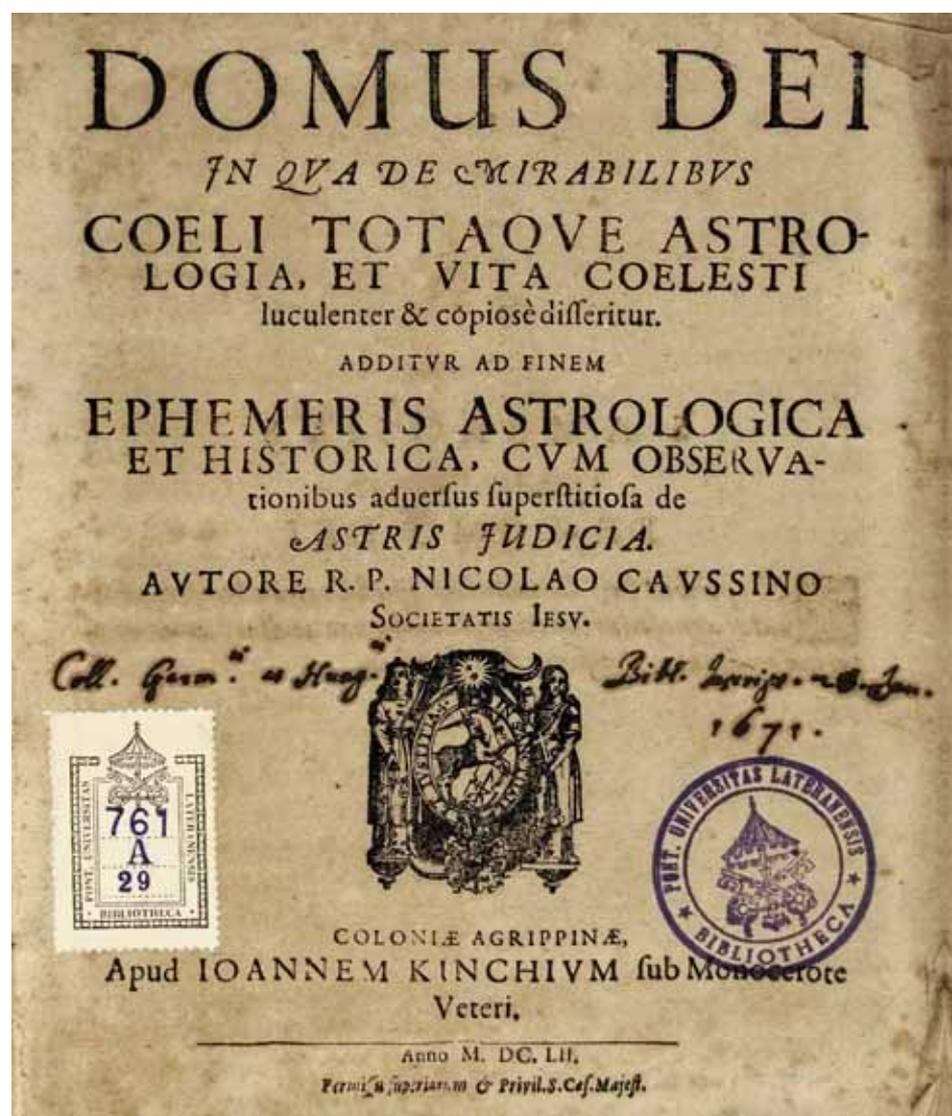
Astronomia
e altre scienze

Domus Dei in qua de mirabilibus coeli totaque astrologia, et vita coelesti luculenter et copiose disseritur. Additur ... ephemeris astrologica et historica cum observationibus aduersus superstiosa de astris iudicia autore R. P. Nicolao Caussino Societatis Iesu.

Coloniae Agrippinae: apud Ioannem Kinckium, 1652

Nota ms. sul front.: "Bibl ... Inscript ... 1671". Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup.

Collocazione: Stampati antico - 761 A 29



Astronomia
e altre scienze

104 [*Cosmographiae introductio...*]

Cosmographiae introductio: cum quibusdam geometriae ac astronomiae principiis ad eam rem necessariis.

Parisiis: apud Gulielmum Cavellat, in pingui gallina ex adverso collegij Cameracensis, 1550

46, [2] c.: ill.; 8°

Stemmi dell'ordine dei Gesuiti (JHS) e di Gregorio XIII sul dorso. Note mss. all'interno del testo. Precedente appartenenza: Collegio Germanico. Precedenti collocazioni: B A07Z.

Collocazione: Stampati antico - 761 C 14



105 Giacomo Micalori (1570-1645)

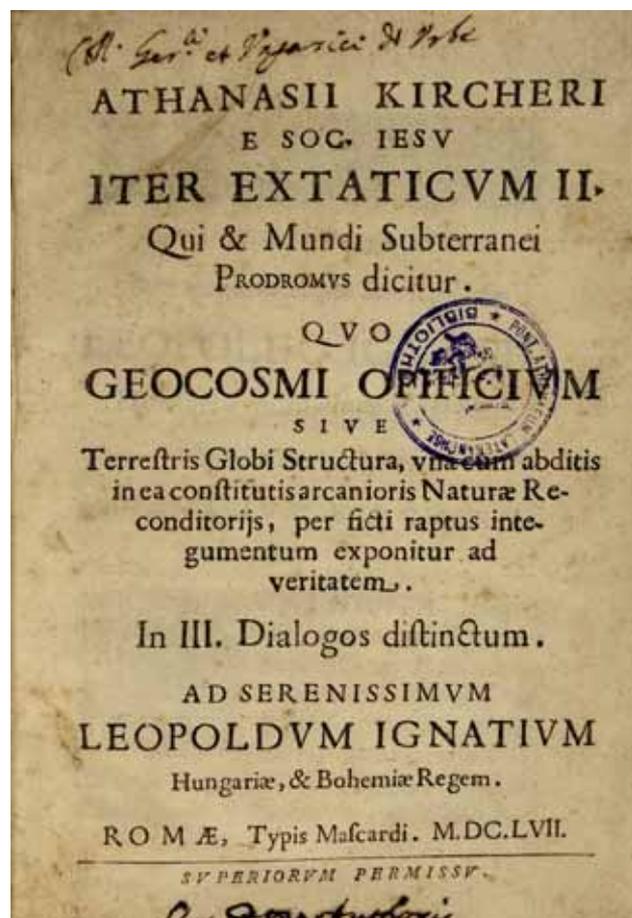


Della sfera mondiale del signor Iacomo Micalori canonico d'Urbino libri quattro ne' quali compendiosamente si mostra quanto è necessario a generale intelligenza di Sfera: con alcune cose curiose a tal materia appartenenti.

In Urbino: appresso Marc'Antonio Mazzantini, 1626 [4], 139, [3] p.: ill.; 8°

Stemma di Gregorio XIII e dell'ordine dei Gesuiti (JHS) sul dorso. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarium Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico. Precedenti collocazioni: T VII 38. Collocazione: Stampati antico - 749 H 15

106 Athanasius Kircher (1602-1680)



Athanasii Kircheri e soc. iesu iter extaticum II. Qui et mundi subterranei prodromus dicitur. Quo geocosmi opificium sive terrestris globi structura ... in III dialogos distinctum.

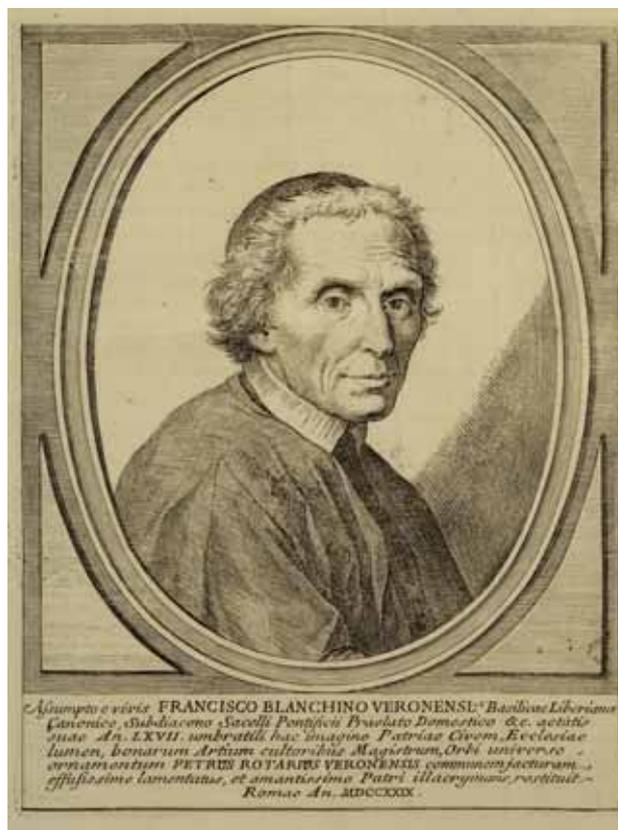
Romae: Typis Mascardi, 1657

Nota ms. sul frontespizio: *ex dono authoris*. Precedente appartenenza: Collegio Germanico. Precedente collocazione: T C 4.

Collocazione: Stampati antico - 743 A 10

107 Francesco Bianchini (1662-1729)

Astronomia
e altre scienze



Francisci Bianchini Veronensis astronomicae, ac geographicae observationes selectae ... ex iisdem observationibus collecta et concinnata cura et studio Eustachii Manfredi in Bononiensi Scientiarum Instituto Astronomi.

Veronae: typis Dyonisii Ramanzini Bibliop., 1737

[14], xiii, [1], 278, [2] p. [1] c. di tav. ripieg.: ill., 1 ritr. calcogr.

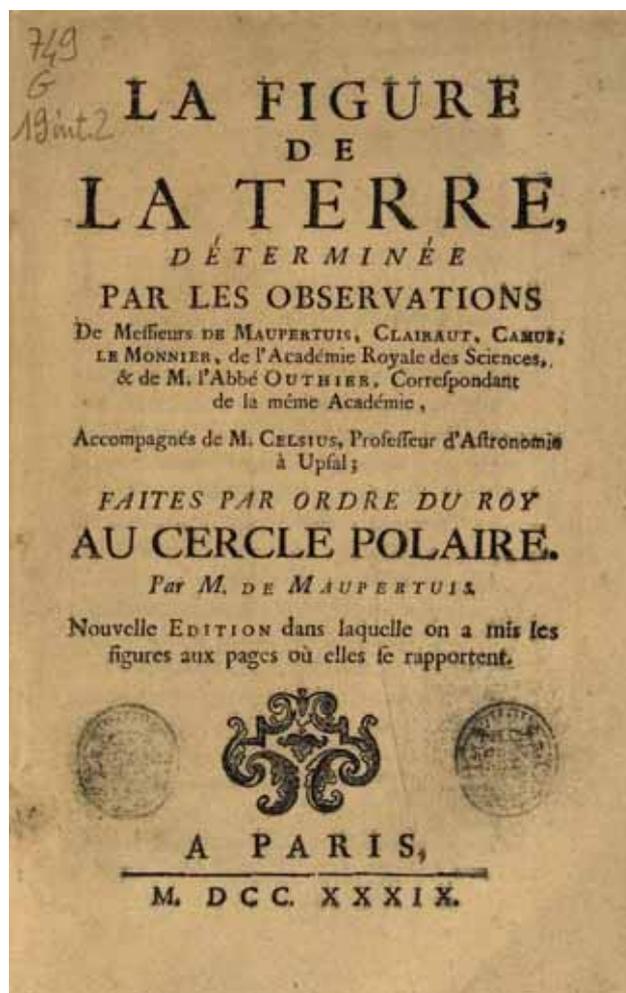
Precede il frontespizio il ritratto calcografico dell'autore eseguito da Pietro Antonio Rotari nel 1729. Vignetta calcografica sul frontespizio disegnata e incisa da Dionigi Valesi

Note mss. sul verso della coperta. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T II 45.

Collocazione: Stampati antico - 749 I 14

Astronomia
e altre scienze

108 Pierre-Louis Moreau de Maupertuis (1698-1759)



108a

La figure de la Terre, déterminée par les observations de Messieurs De Maupertuis, Clairaut, Camus, Le Monnier, de l'Académie Royale des sciences, et de M. l'Abbé Outhier, correspondant de la même Académie, accompagnés de M. Celsius, Professeur d'Astronomie à Upsal; faites par ordre du Roy au Cercle Polaire. Par M. de Maupertuis.

Nouvelle édition dans laquelle on a mis les figures aux pages où elles se rapportent

A Paris: de l'Imprimerie Royale, 1739

xxiv, [4], 1 c. di tav., 208 p., [1] c. di tav. ripieg.: gr. ill. tav.; 8°

La carta di tavola riporta: *Carte de l'Arc du Meridien mesuré au Cercle Polaire*, incisa da Delahaye nel 1736. La carta di tavola ripie-

142



108b

gata prima della carta di guardia finale è: *Carte des lieux où les différentes longueurs du pendule ... observées par divers Astronomes de l'Académie R. le des Sciences, de la Société R. le de Londres par ordre du Roy, pour déterminer la Figure de la Terre, avec les Tables calculées ... par M. Newton, Bradley et de Maupertuis del 1740*. Prima della carta di tavola ripiegata finale un manoscritto diviso in 4 parti di differenti autori: 1. *Extrait du Discours de M. De Fonten: Sur la prolongation de la Meridienne de Paris*, datato 1700, consistente di 8 p.; 2. *Extrait chine Dissertation de M. Cassini le jeune Sur la Figure de la Terre*, datato 1720 e consistente di 20 p.; 3. *Extrait de La Distance des lieux de la Mesure de la Terre par M. Picard*, consistente di 8 p.; 4. *De Problemate Kepleriano*, auctore Sac. Hermann, datato 25 feb. 1726 e consistente di 10 pagine
Nota ms. di possesso. Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedente collocazione: T V 42. Collocazione: Stampati antico - 749 G 19 int. 2

109 Paolo Casati (1617-1707)



Terra machinis mota eiusque gravitas et dimensio dissertationes duae P. Pauli Casati Placentini e Soc. Iesu quas in Collegio Romano eiusdem societatis publicè exposuit, et eminentissimo Cardinali Friderico Hassiae Lantgravio S.R.I. principi D.D.D. Antonius Comes de Montfort collegij Germanici et Hungarici convictor. Anno 1655. Mense die.

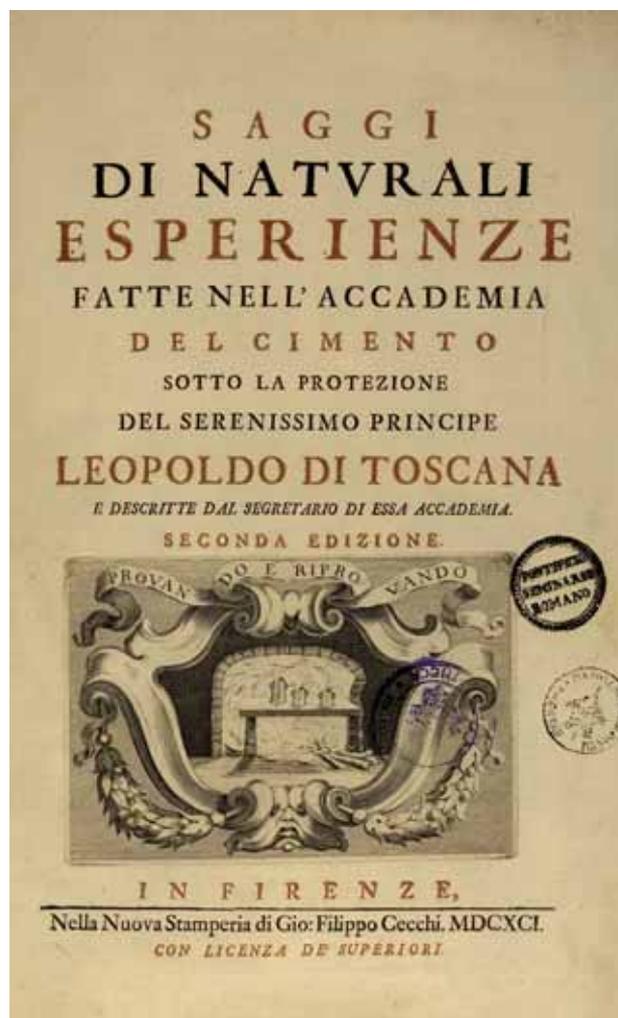
Romae: typis haeredum Corbelletti, 1655
[6], 52 p.: ill.; 2°

Stemma dell'ordine dei Gesuiti (JHS) e di Gregorio XIII sul dorso. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedenti collocazioni: T I 26.

Collocazione: Stampati antico - 749 G 12

110 Accademia del Cimento

Astronomia
e altre scienze



110a

Saggi di naturali esperienze fatte nell'Accademia del Cimento... e descritte dal segretario di essa Accademia.

Seconda edizione

In Firenze: nella nuova stamperia di Gio. Filippo Cecchi, 1691

[16], cclxix, [23] p., [1] c. di tav.: ill., ritr. calcogr., tav.; 2°
Ritratto calcografico di Cosimo III Medici inciso da Arnold van Westerhout. Insegna calcografica dell'Accademia del Cimento sul frontespizio. Testatine e finalini calcografici

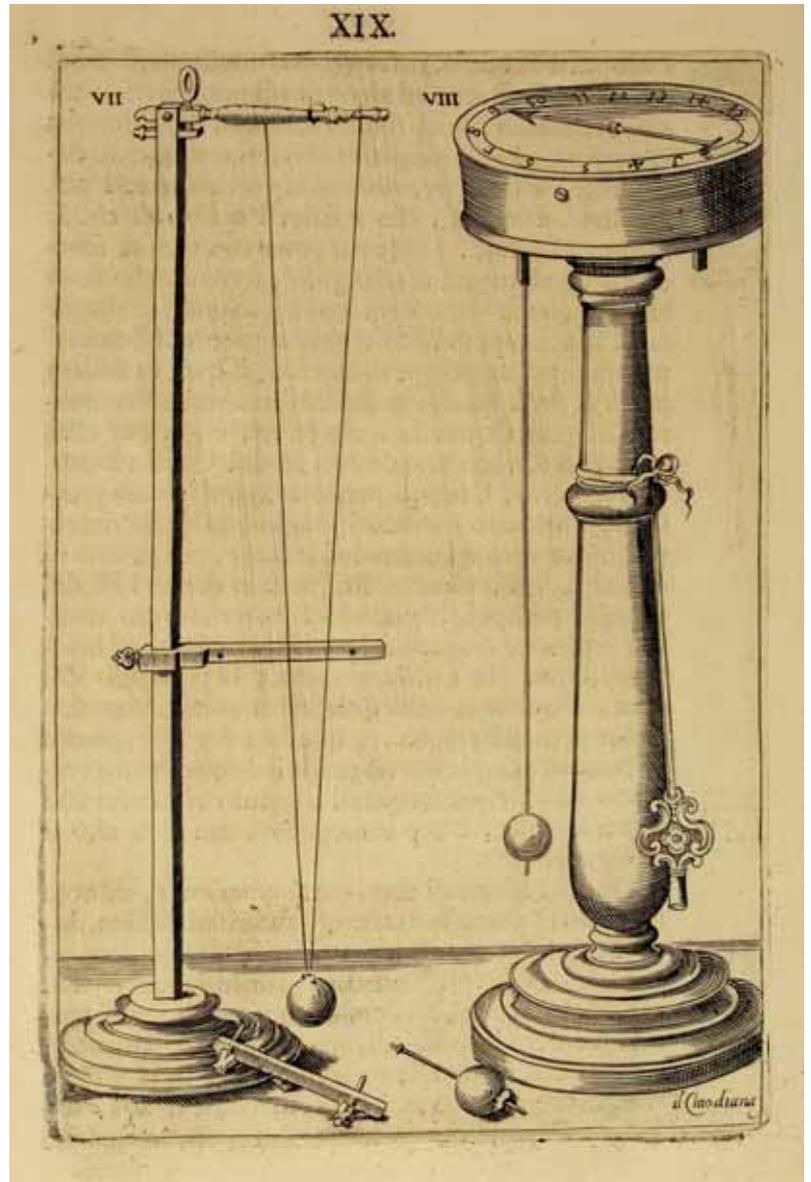
Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: 6 D 36; T II 15; XII F.

Collocazione: Stampati antico - 749 A 1

Astronomia
e altre scienze

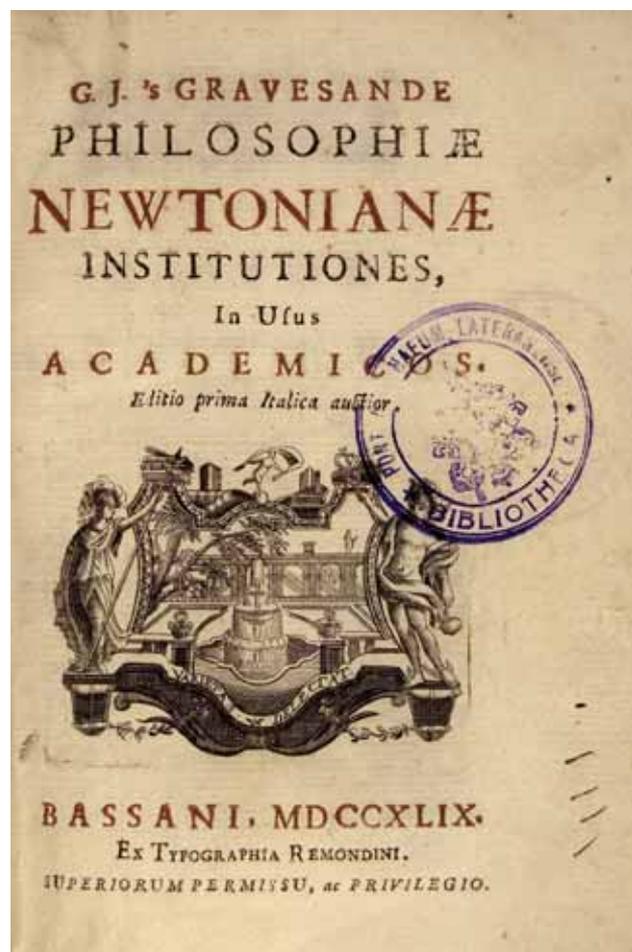


110b



110c

111 Willem Jacob's Gravesande (1688-1742)



Philosophiæ Newtonianæ institutiones, in usus academicos G. J's Gravesande.

Editio prima Italica auctior

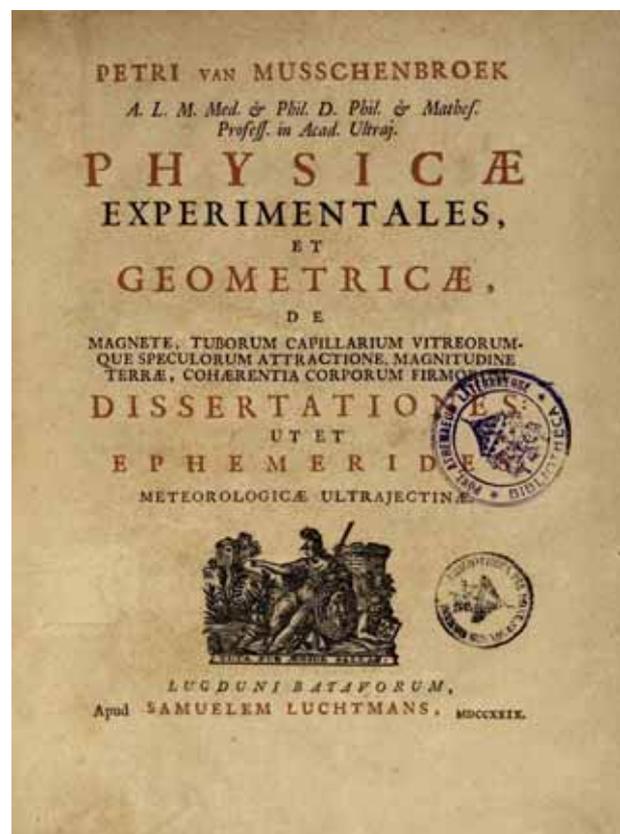
Bassani: ex typographia Remondini, 1749

Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani.

Collocazione: Stampati antico - 95 H 15

112 Petrus van Musschenbroek (1692-1761)

Astronomia
e altre scienze



Petri van Musschenbroek ... Physicæ experimentales, et geometricæ, de magnete, tuborum capillarium vitreorumque speculorum attractione, magnitudine terræ, coherentia corporum firmiterum dissertationes: ut et ephemerides meteorologicæ ultrajectinæ.

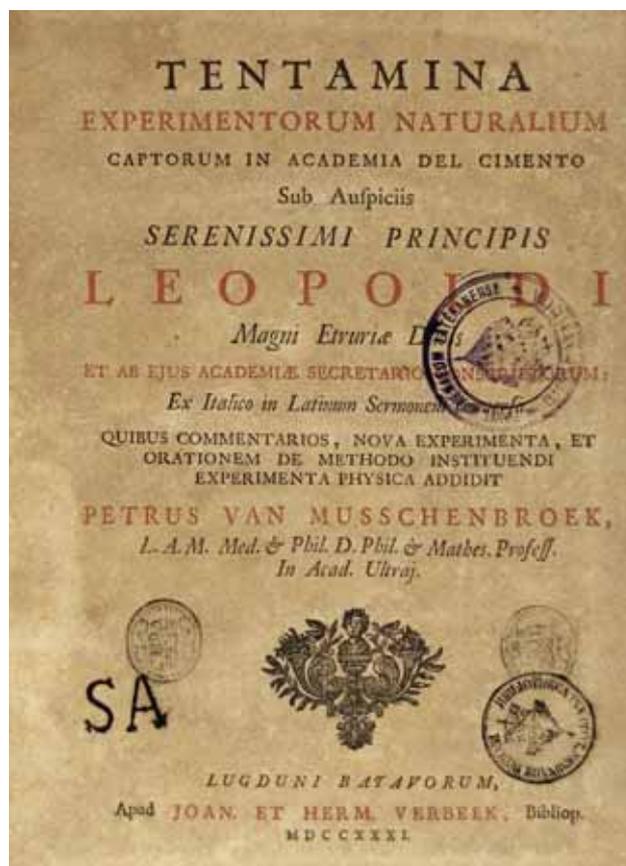
Lugduni Batavorum: apud Samuelem Luchtmans, 1729

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: T III 31.

Collocazione: Stampati antico - 747 A 6

Astronomia
e altre scienze

113 Petrus van Musschenbroek
(1692-1761)

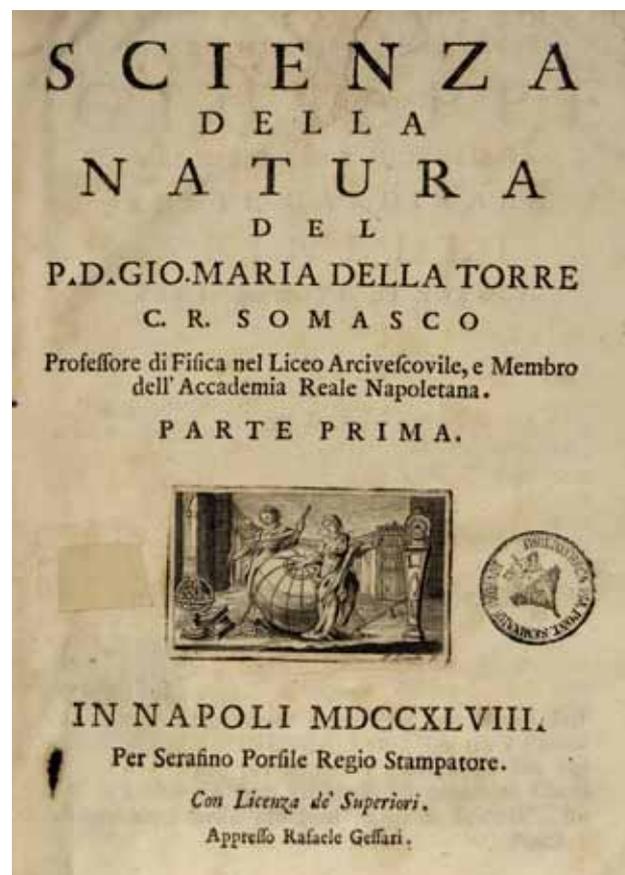


Tentamina experimentorum naturalium captorum in Academia del Cimento sub auspiciis serenissimi principis Leopoldi Magni Etruria Ducis et ab ejus academiae secretario conscriptorum: ex Italico in Latinum sermonem conversa. Quibus commentarios, nova experimenta, et orationem De methodo instituendi experimenta physica addidit Petrus van Musschenbroek ...

Lugduni Batavorum: apud Joan et. Herm. Verbeek Bibliop., 1731

[12], xviii, [12], 191, p., xxxiii c. di tav. ripieg.: ill.; 4°
Nota ms. di possesso. Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bibliotheca Pia Pont. Seminarium Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T VI 17.
Collocazione: Stampati antico - 747 A 7

114 Giovanni Maria Della Torre
(1710-1782)



114a

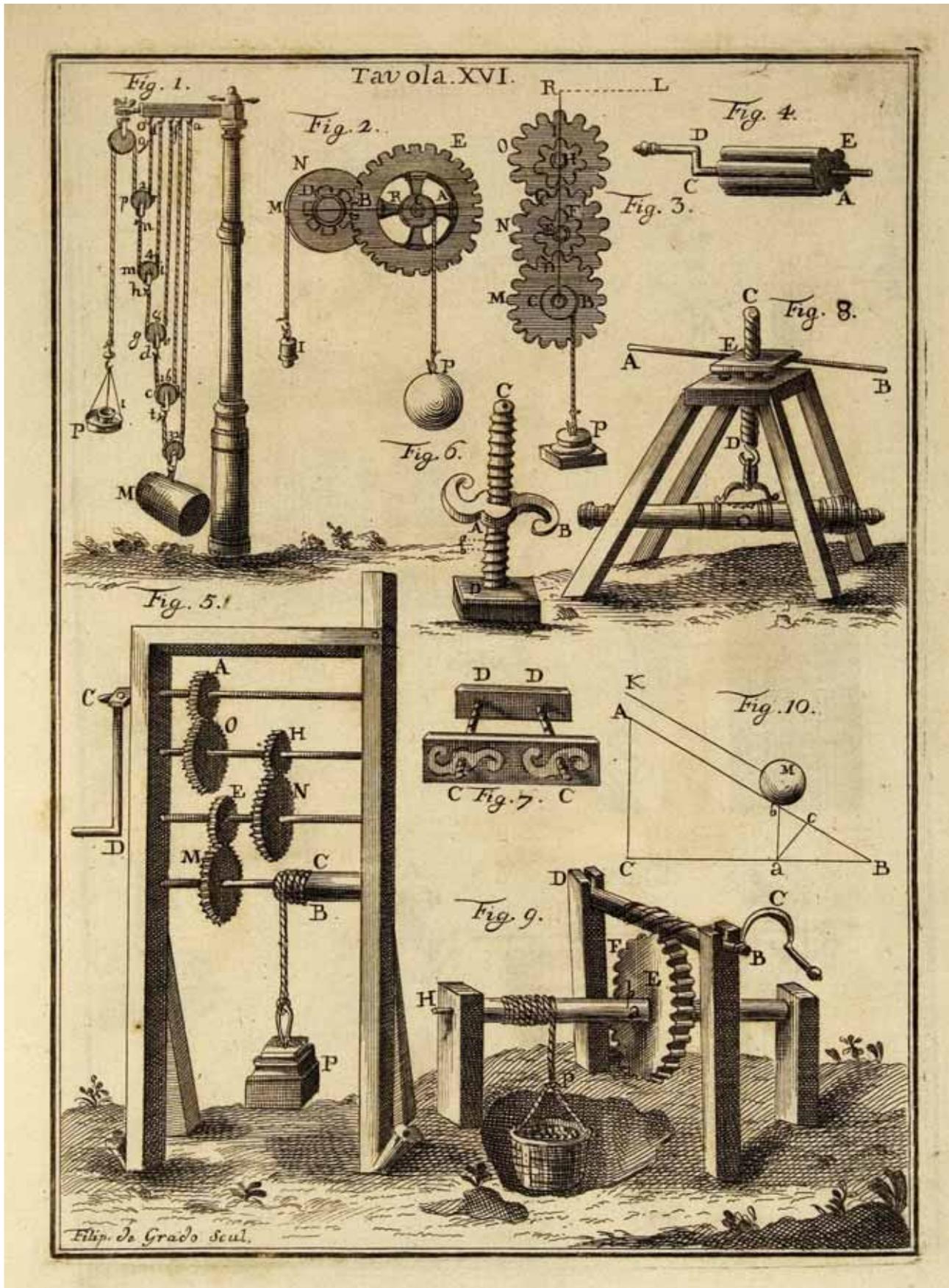
Scienza della natura del p.d. Gio. Maria Della Torre ...
In Napoli: per Serafino Porsile ... appresso Rafaele Gessari, 1748-1749

2 voll.: ill., tav.; 4°

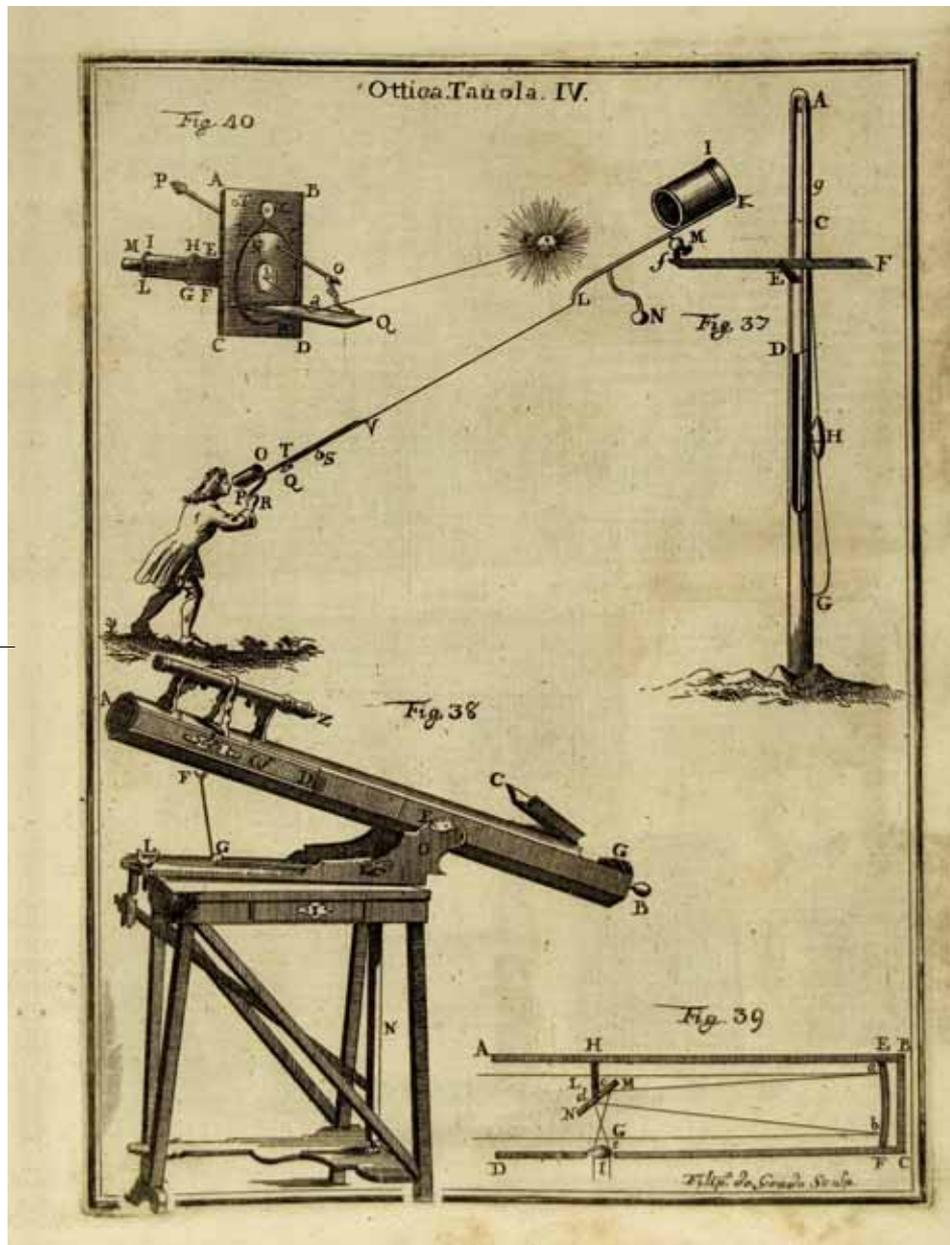
Vol. 1: Scienza della natura generale; Vol. 2: Scienza della natura particolare: Il mondo terrestre

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarium Romani. Precedenti collocazioni: T IV 22.

Collocazione: Stampati antico - 747 B 12-13



Astronomia
e altre scienze



114c

115 Celestino Rollo († 1755)

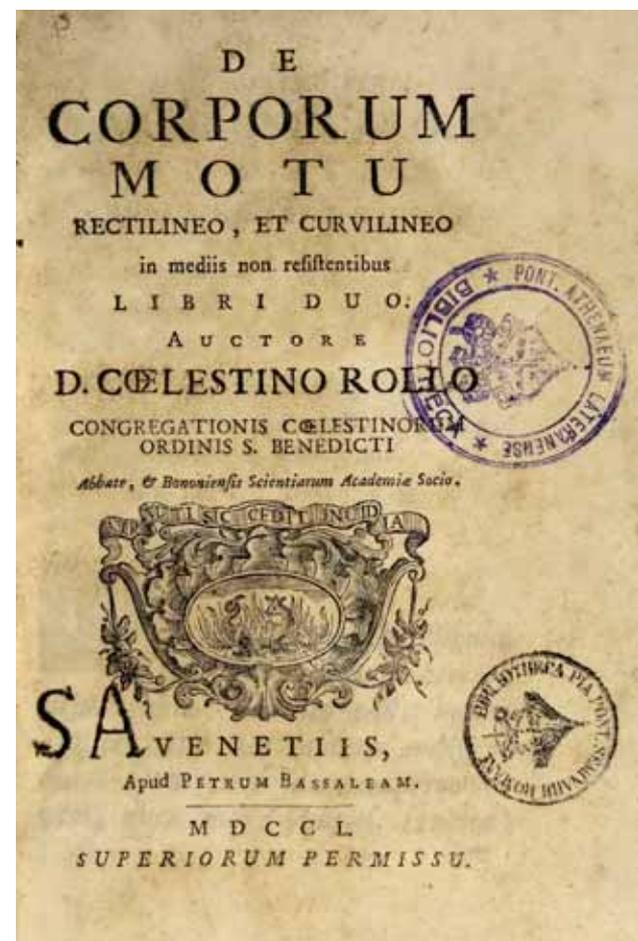
*De corporum motu rectilineo et curvilineo in mediis non
resistentibus libri duo. Auctore D. Coelestino Rollo ...*

Venetii: apud Petrum Bassaleam, 1750

xx, 236, [4] p., xv c. di tav. ripieg.: ill. calcogr.; 8°

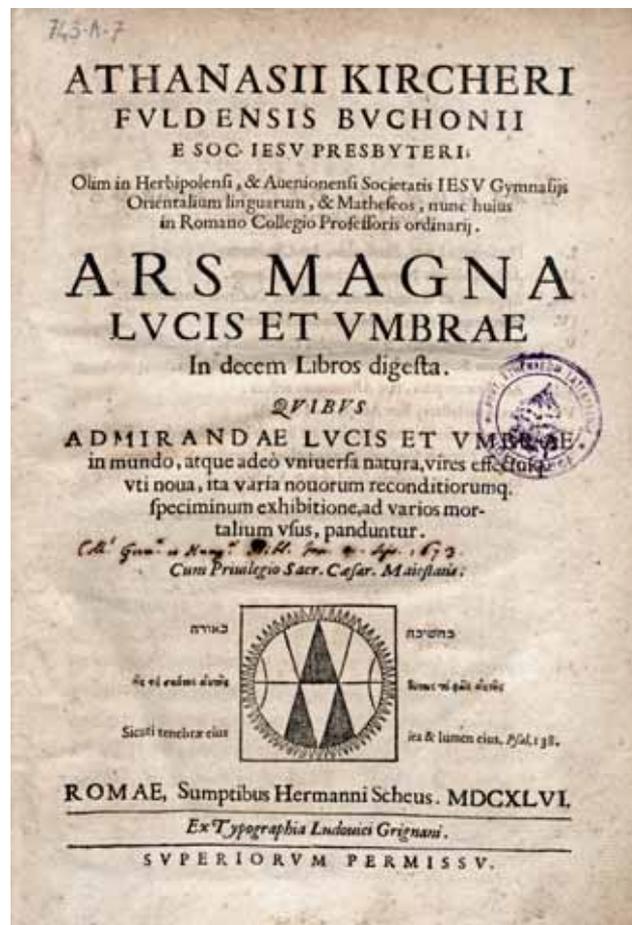
Note mss. di possesso. Timbri: Pontificio Seminario Romano; Bi-
bliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza:
Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T XI 11.

Collocazione: Stampati antico - 747 I 25



116 Athanasius Kircher (1602-1680)

Astronomia
e altre scienze



116a

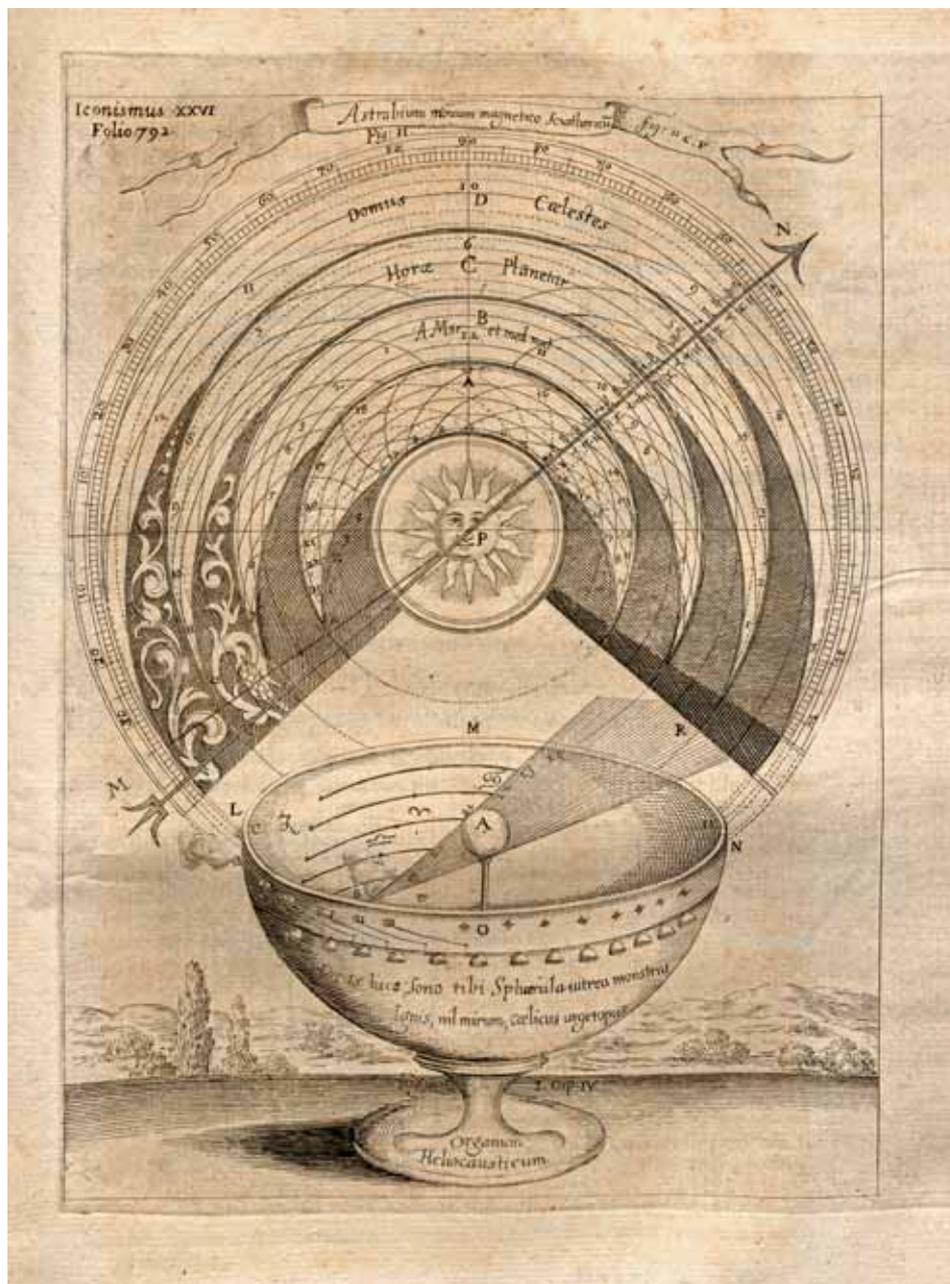
Athanasii Kircheri Fuldensis Buchonii e soc. Iesu presbyteri ... Ars magna lucis et umbrae in decem libros digesta ...

Romae: sumptibus Hermanni Scheus, ex typographia Ludouici Grignani, 1646

[40], 935, [15] p.: ill., tav. in parte pieghevoli

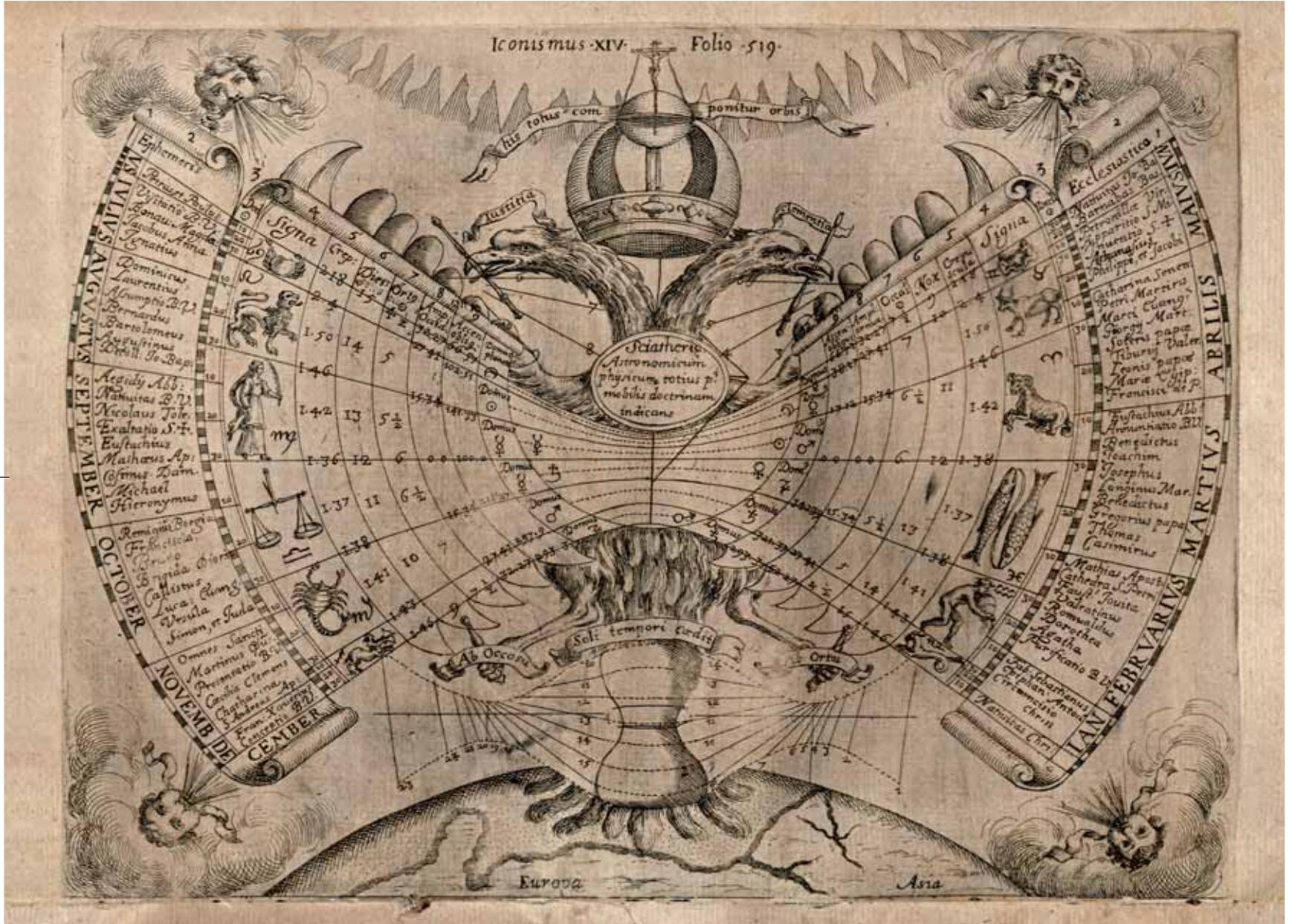
Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup... 1673

Collocazione: Stampati antico - 743 A 7



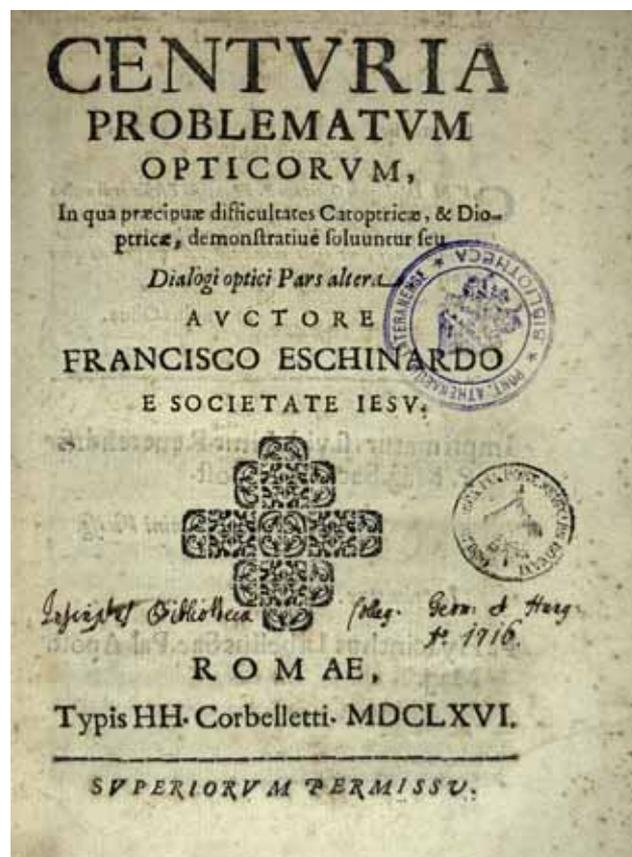
116b

Astronomia e altre scienze



116c

117 Francesco Eschinardi (1623-1703)



Centuria problematum opticorum, in qua praecipuae difficultates catoptricae, et dioptricae, demonstrative solvuntur seu Dialogi optici pars altera. Auctore Francisco Eschinardo e Societate Iesu.

Romae: Typis HH. Corbelletti, 1666

[10], 3-252, [2], 253-260 [i.e. 262] p., [3] c. di tav., di cui 1 doppia: ill.; 4°

Note mss. sul frontespizio. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: T IV 92.

Collocazione: Stampati antico - 747 H 1 int. 1

118 Francesco Eschinardi (1623-1703)

Astronomia
e altre scienze



Centuriae opticae pars altera, seu Dialogi optici pars tertia in qua definitiones, seu explicatio terminorum: problemata reliqua, quae desiderantur in prima parte ad complendam centuriam ... Auctore Francisco Eschinardo e Societate Iesu.

Romae: typis Nicolai Angeli Tinassij, 1668

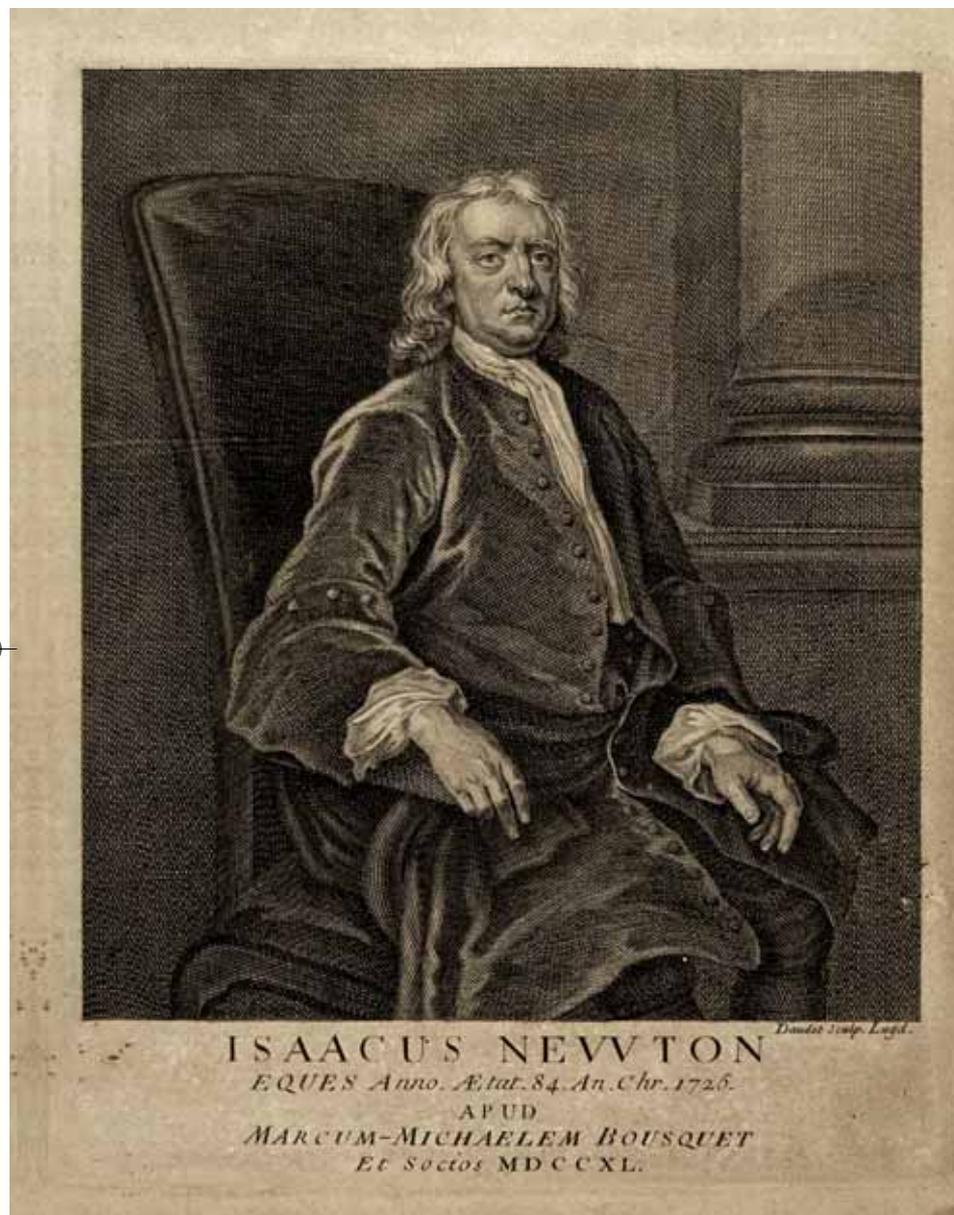
[16], 222 [i.e. 218], [2] p., [1] c. di tav. ripieg.: ill.; 4°

Tit. del dorso: *Centuria Problematum P. Eschinardo*. Precedenti collocazioni: T IV 92.

Collocazione: Stampati antico - 747 H 1 int. 2

Astronomia
e altre scienze

119 Isaac Newton (1642-1727)



119a

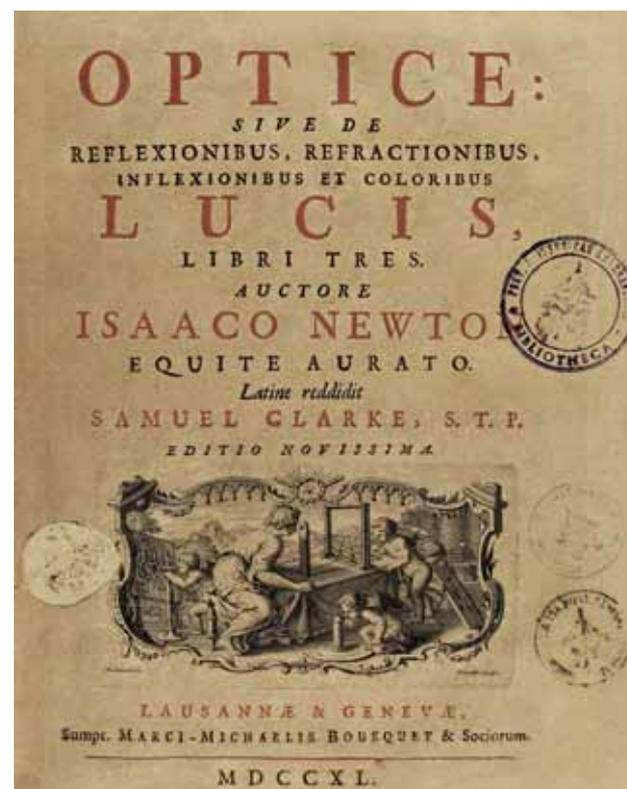
Optice: sive de reflexionibus, refractionibus, inflexionibus et coloribus lucis, libri tres. Auctore Isaaco Newton ... latinae reddidit Samuel Clarke.

Editio novissima

Lausanne et Genevae: sumpt. Marci-Michaelis Bousquet et Sociorum, 1740

[4], xxxii, 363, [1] p., [13] c. di tav.: ill. calcogr., ritr.; 4°
Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedenti collocazioni: T 6; A 4; T II 56.

Collocazione: Stampati antico - 747 B 21



119b

120 Giuseppe Toaldo (1719-1798)



Della vera influenza degli astri, delle stagioni, e mutazioni di tempo, saggio meteorologico fondato sopra lunghe osservazioni, ed applicato agli usi dell'agricoltura, medicina, nautica ecc. Di Giuseppe Toaldo ... Si aggiungono i Pronostici di Arato tradotti dal sig. Antonio Luigi Bricci e la descrizione d'un nuovo pendolo a correzione del Chiar.mo P. Boscovich.

In Padova: nella Stamperia del Seminario, 1770

[20], 222, p., [6] c. di tav. ripieg.: ill., tav.; 4°

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S.A.). Precedenti collocazioni: A 3; T VI 12.

Collocazione: Stampati antico - 761 C 7

121 Christoph Clavius (1538-1612)

Astronomia
e altre scienze

Christophori Clavii Bambergensis ex Societate Iesu Opera Mathematica V tomis distributa ab auctore nunc denuo correctata, et plurimis locis aucta.

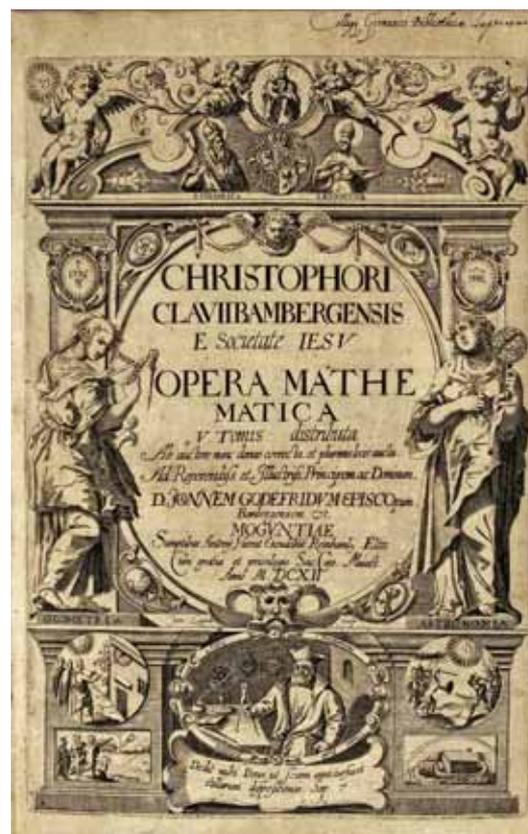
Moguntiae: sumptibus Antonij Hierat: excudebat Reinhardus Eltz, 1612

5 voll.: ill.; fol.

Nel primo volume frontespizio calcografico con ritratto dell'autore inciso da Johann Leypolt e dedica al vescovo di Bamberg. Stemma xilografico dei Gesuiti sul frontespizio dei volumi 1-2, 4-5 dal titolo: *Christophori Clavii Bambergensis e Societate Iesu Operum mathematicorum*. Titolo del terzo volume: *Christophori Clavii Bambergensis e Societate Iesu complectens Commentarium in Sphaeram Ioannis De Sacro Bosco et Astrolabium*. I voll. 1-3 presentano la data 1611 nei propri frontespizi, mentre i voll. 4-5 furono editi da Anton Hierat e Johann Volmar e riportano la medesima data del frontespizio generale (1612).

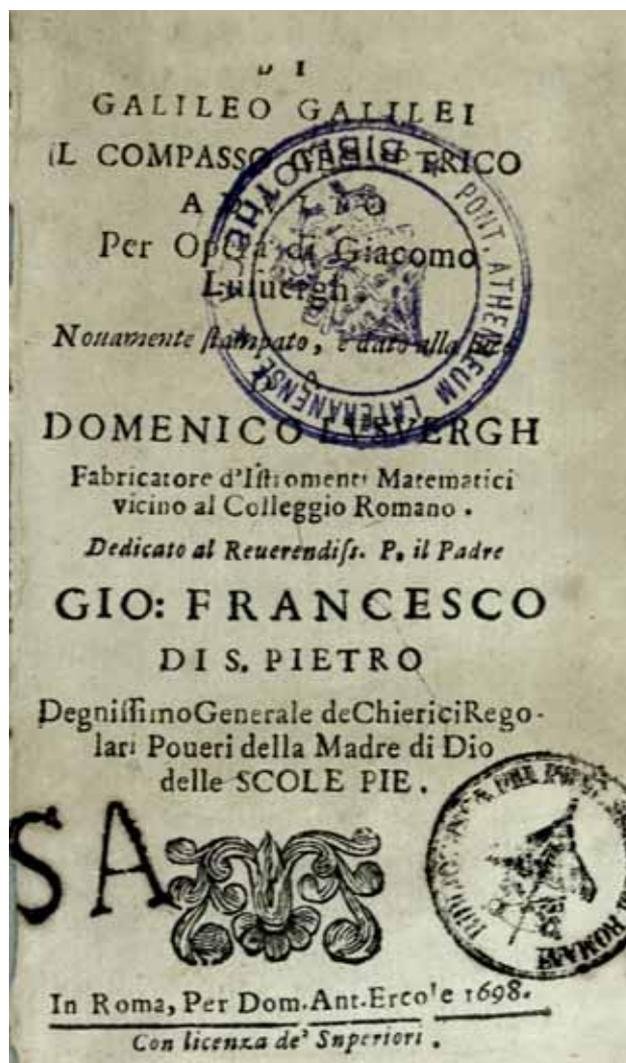
Stemma xilografico di Gregorio XIII e dell'ordine dei Gesuiti (JHS) sul dorso. Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedenti collocazioni: T II 32.

Collocazione: Stampati antico - 743 D 8-12



Astronomia
e altre scienze

122 Galileo Galilei (1564-1642)



Di Galileo Galilei il compasso geometrico adulto per opera di Giacomo Lusvergh. Novamente stampato e dato alla luce da Domenico Lusvergh fabricatore d'istromenti matematici vicino al Collegio Romano.

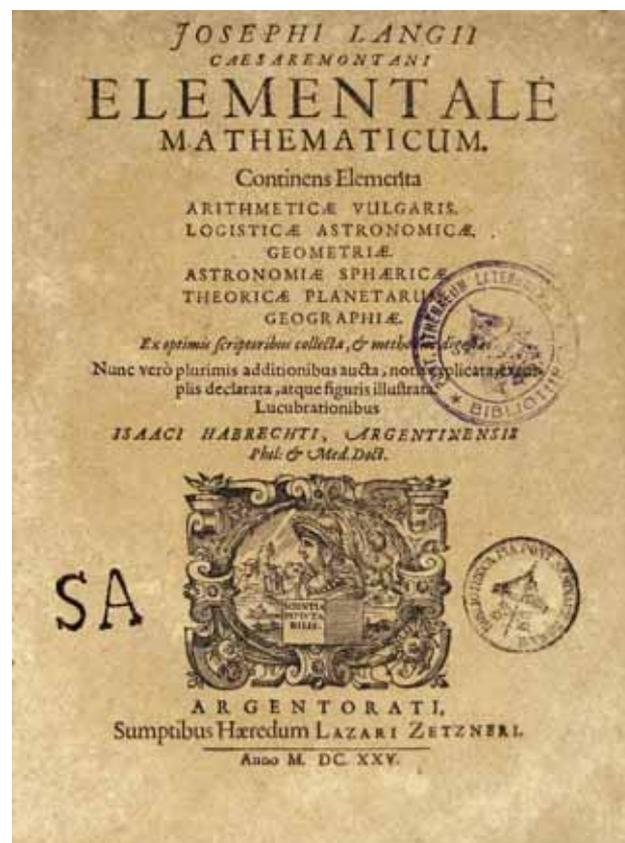
Roma: Per Dom. Ant. Ercole, 1698

202, xx, [2] p., [6] c. di tav. ripieg.: ill., graf., calcogr.; 12°

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T IX 22.

Collocazione: Stampati antico - 745 E 6

123 Joseph Lang (1570-1615 circa)



Josephi Langii Caesaremontani Elementale mathematicum. Continens elementa arithmeticae vulgaris. Logisticae astronomicae. Geometriae. Astronomiae sphaericae. Theoricae planetarum. Geographiae. Ex optimis scriptoribus collecta, et methodice digesta: nunc vero plurimis additionibus aucta, notis explicata, exemplis declarata, atque figuris illustrata. Lucubrationibus Isacii Habrechtii, Argentinensis ...

Argentorati: sumptibus haeredum Lazari Zetzneri, 1625 [20], 569 [i. e. 567], [9] p., [3] c. di tav. ripieg.: ill.; 4° Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T VII 27.

Collocazione: Stampati antico - 743 E 16

124 Gaspar Schott (1608-1666)

Astronomia
e altre scienze

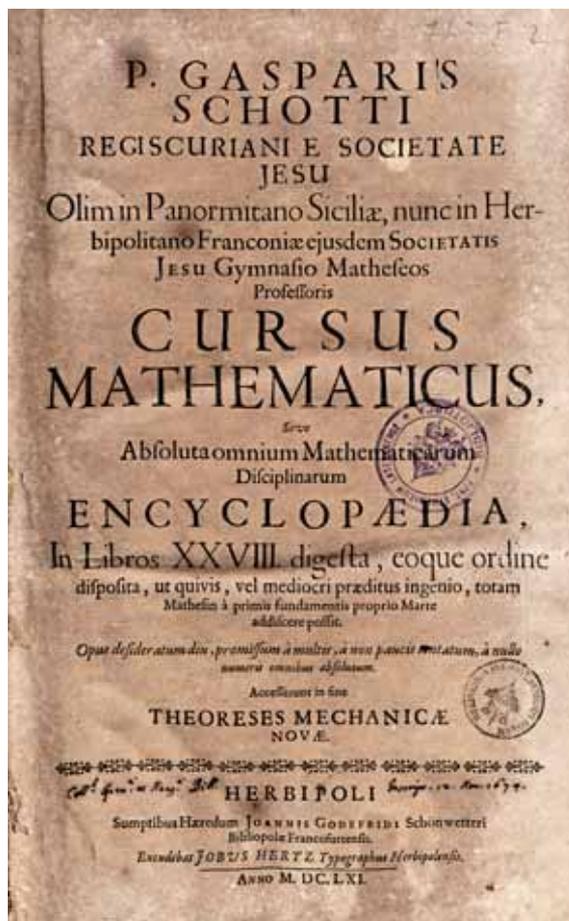
P. Gasparis Schotti ... Cursus mathematicus, sive absoluta mathematicarum disciplinarum encyclopaedia, in libros xxviii digesta ... Accesserunt in fine Theoreses mechanicae novae.

Herbipoli: sumptibus haeredum Joannis Godefridi Schonwetteri bibliopolae Francofurtensis, 1661 (Herbipoli: excudebat Jobus Hertz typographus herbipolensis, 1661)

[24], 660, [56] p. [43] c. di tav., [1] c. di tav. ripieg.: ill., tav., antip. calcogr., musica; fol.

Antiporta calcografica incisa da Andreas Frölich
Liber VII: De Astronomia elementari; Liber VIII: De Astronomia theorica; Liber IX: De Astronomia practica
Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico - Bibl. Sup. Precedenti collocazioni: E S 30; T II 19.

Collocazione: Stampati antico - 743 F 2



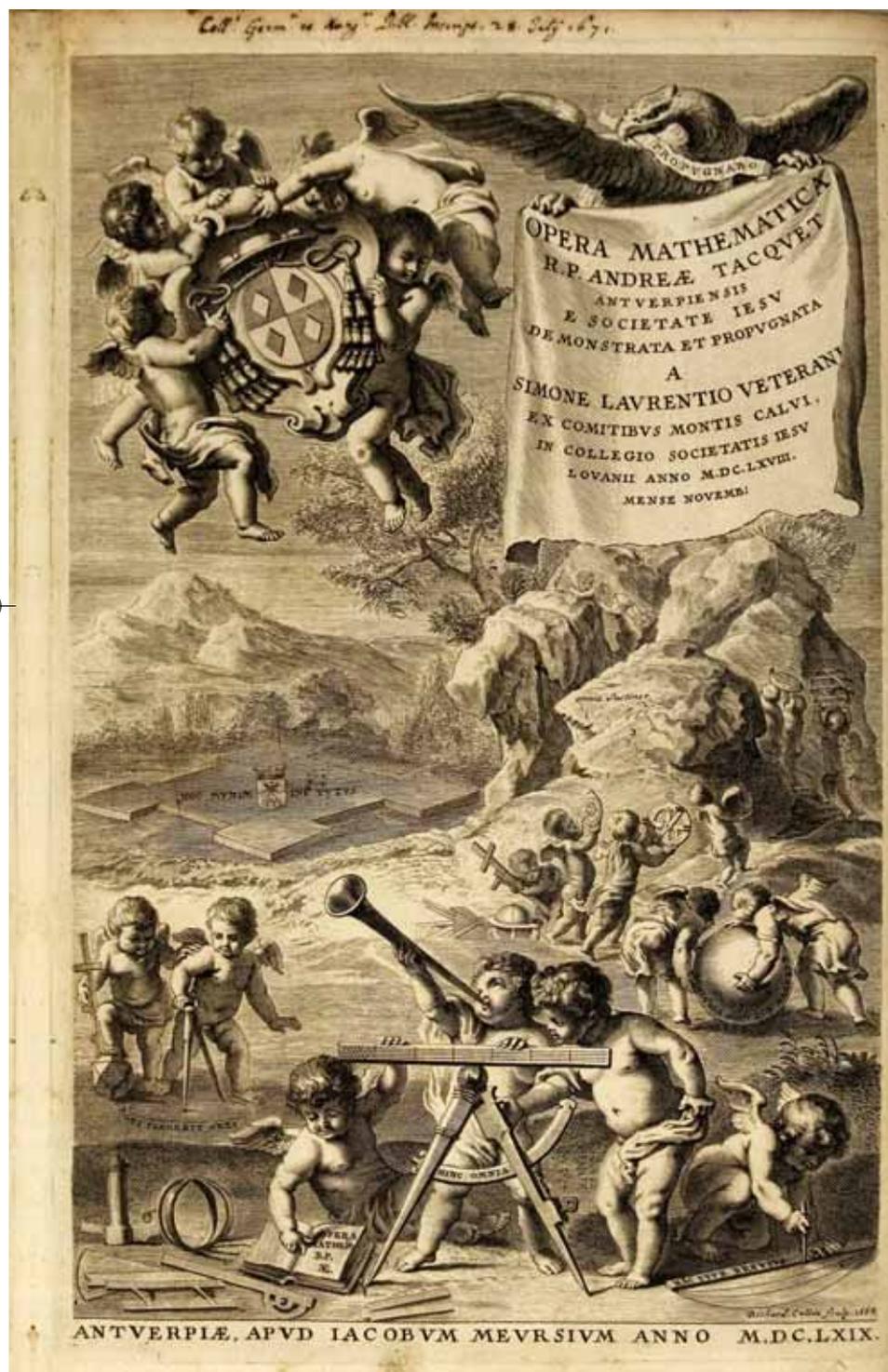
124a



124b

Astronomia
e altre scienze

125 André Tacquet (1612-1660)



156

125a

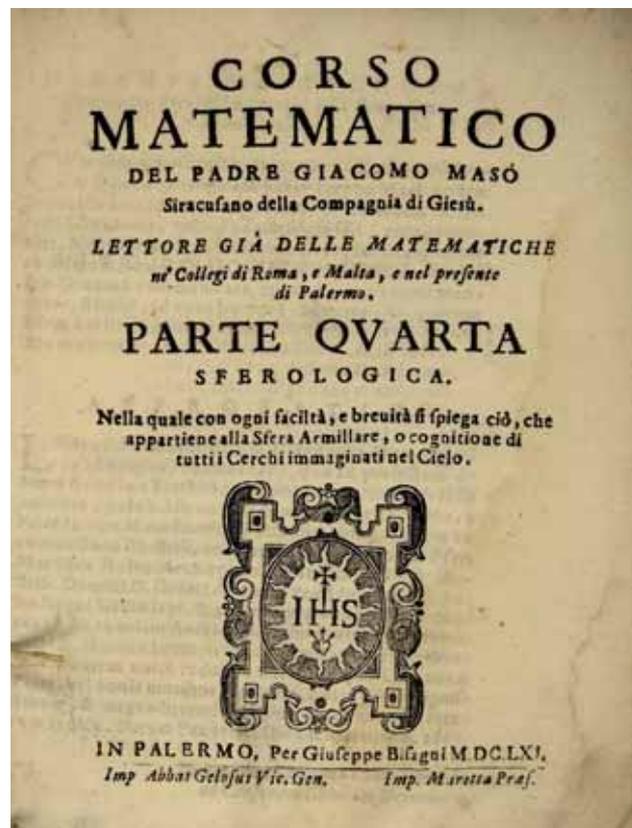
Opera mathematica R.P. Andreae Tacquet Antuerpiensis et Societate Iesu demonstrata et propugnata a Simone Laurentio Veterani ex comitibus Montis Calvi, in collegio Societatis Iesu Lovanii anno 1668. mense Novemb.
Antuerpiae: apud Iacobum Meursium, 1669
[58], 356, [4], 303, [1], 168, [4] p.: ill., 88 c. di tav.
quasi tutte ripieg., front. calcogr.; fol.
Frontespizio calcografico seguito da tavola con ritratto del cardinale Giacomo Rospigliosi incisi da Richard Collin
Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Collegio Germanico ... 28 Julij 1671. Precedenti collocazioni: sul dorso: 288.; nn F S; sul verso della coperta: T II 31.
Collocazione: Stampati antico - 743 E 1



125b

126 Giacomo Maso (1624-1674)

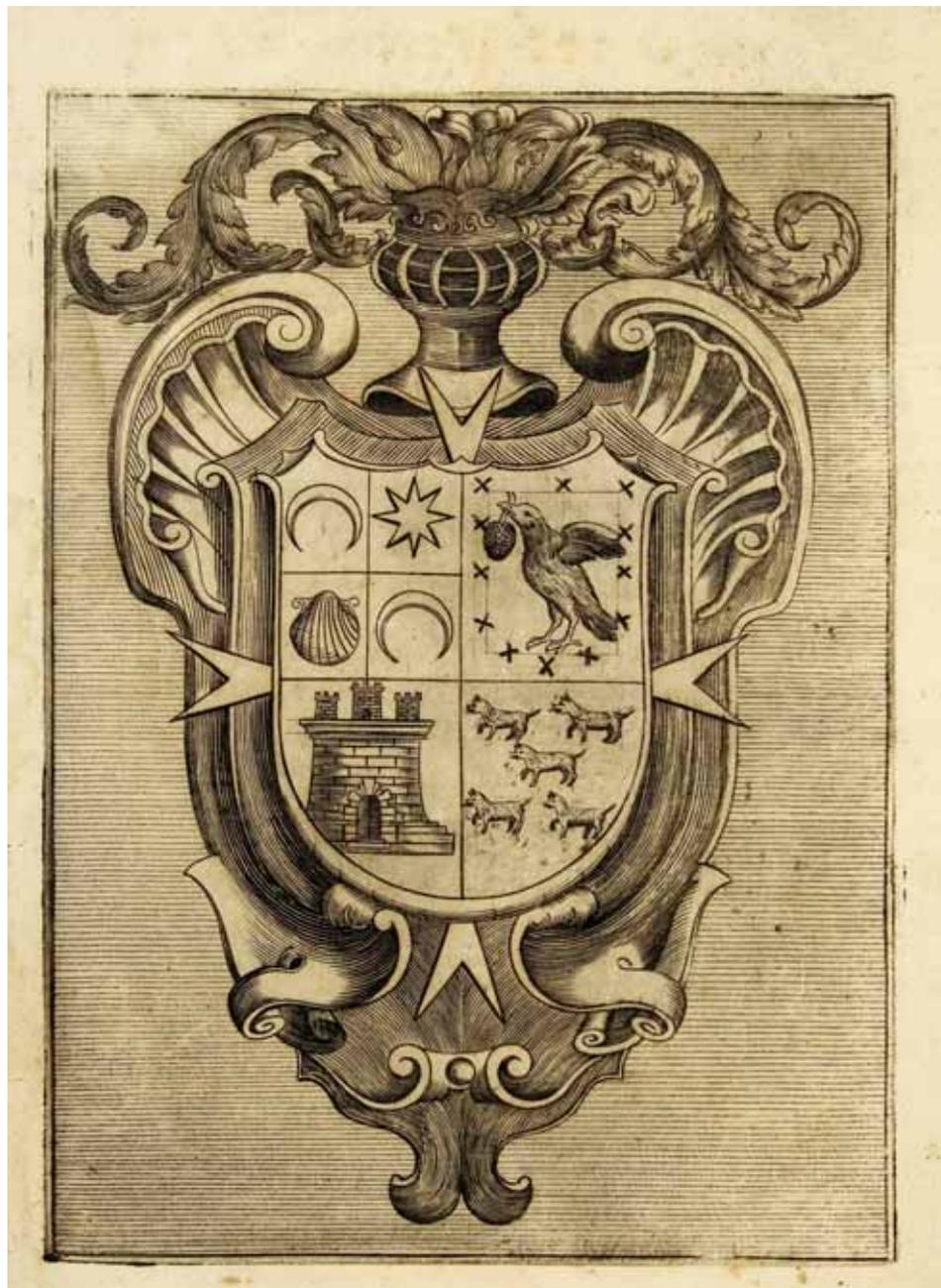
Astronomia
e altre scienze



126a

Corso matematico del padre Giacomo Maso Siracusano della Compagnia di Gesù. Lettore già delle matematiche ne' collegi di Roma, e Malta, e nel presente di Palermo. Parte quarta sferologica. Nella quale con ogni facilità, e breuità si spiega ciò, che appartiene alla sfera armillare, o cognitione di tutti i cerchi immaginati nel cielo.

In Palermo: per Giuseppe Bisagni, 1661
[24], 481, [1] p., [1] c. di tav.: ill.; 4°
Collocazione: Stampati antico - 749 H 5



126b

Astronomia
e altre scienze

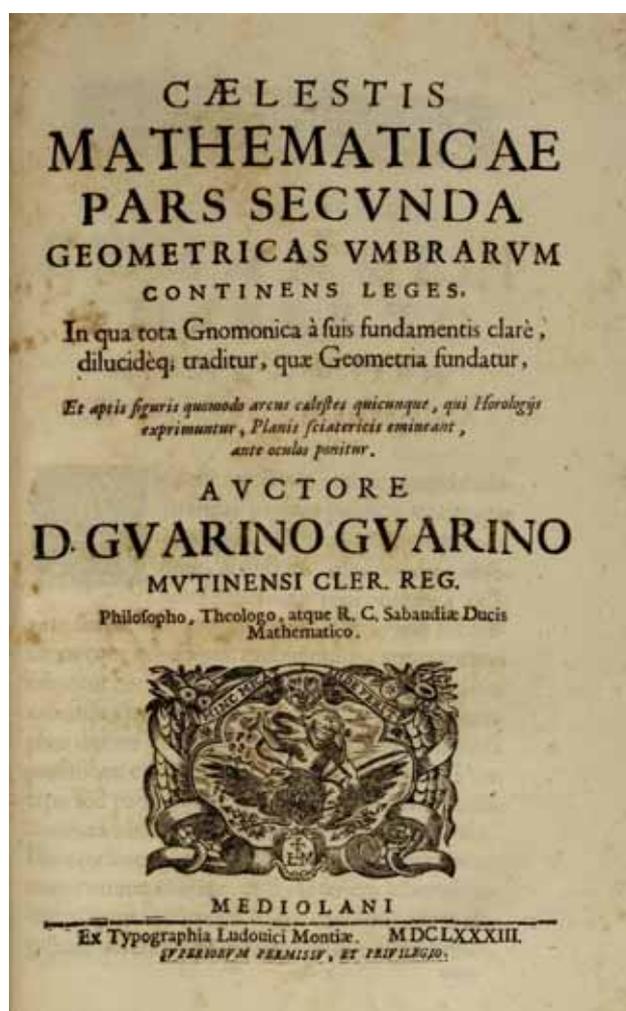
127 Guarino Guarini (1624-1683)

Caelestis mathematicae ... auctore D. Guarino Guarino.
Mediolani: ex typographia Ludovici Montiae, 1683

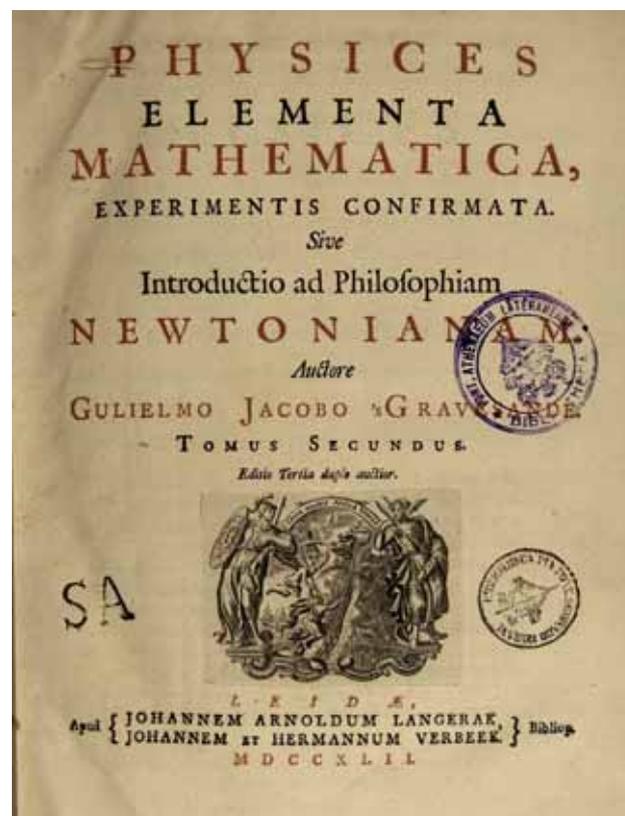
2 voll.: ill., graf., tav.; fol.

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T II I.

Collocazione: Stampati antico - 743 D 1



128 Willem Jacob's Gravesande (1688-1742)



128a

Physices elementa mathematica, experimentis confirmata: Sive introductio ad philosophiam Newtonianam auctore Gulielmo Jacobo's Gravesande.

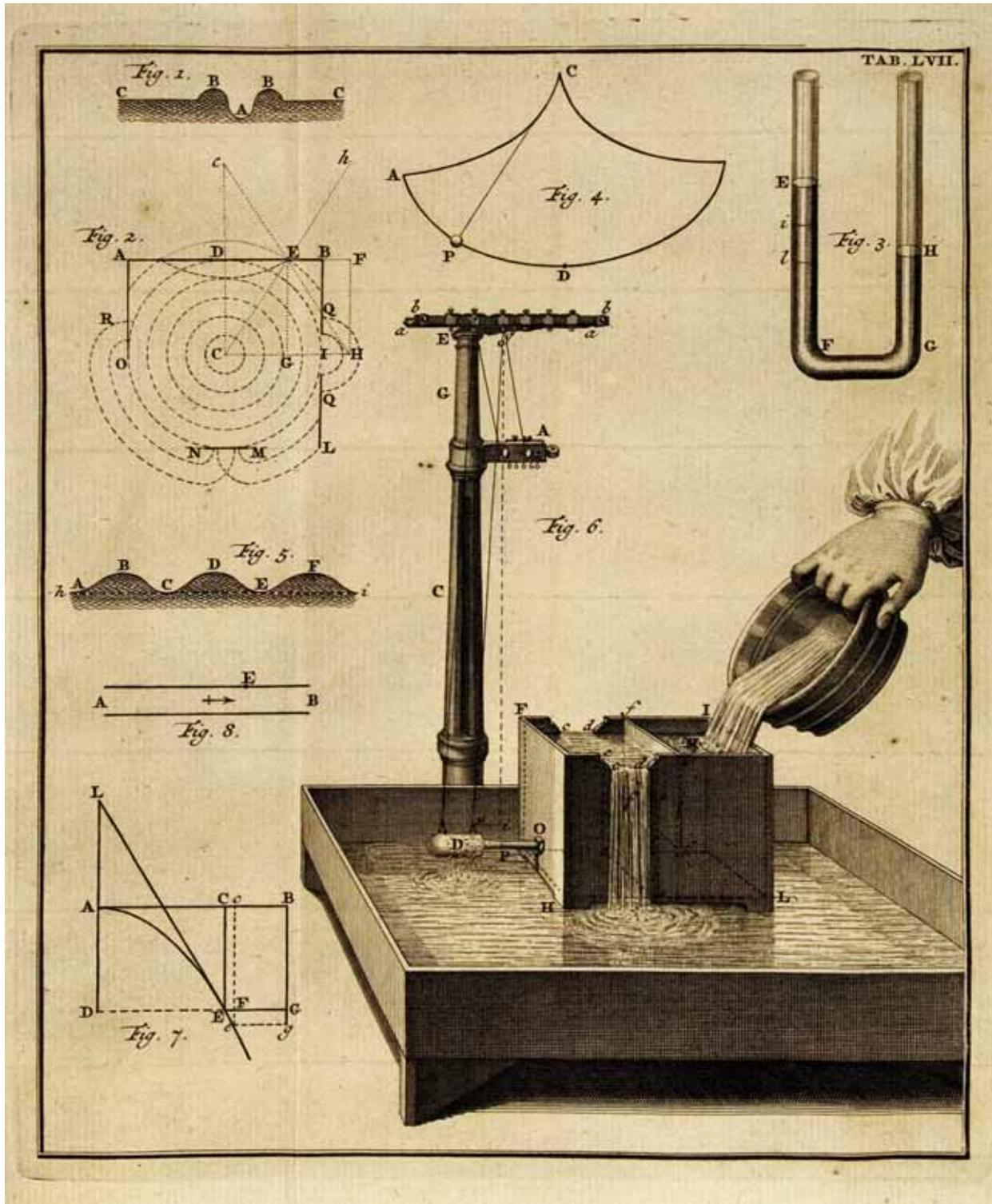
Editio tertia duplo auctior

Leide: apud Johannem Arnoldum Langerak: apud Johannem et Hermannum Verbeek (1742)

2 voll.: ill., tav.; 4°

Timbri: Bibliotheca Pia Pont. Seminarii Romani. Precedente appartenenza: Monastero di Sant'Alessio (S. A.). Precedenti collocazioni: T III 40.

Collocazione: Stampati antico - 747 A 5





**Finito di stampare
nel mese di novembre 2009
da Nuovagrafica, Carpi (MO)**

