



<i>Publication Year</i>	2021
<i>Acceptance in OA</i>	2023-01-18T14:15:47Z
<i>Title</i>	L'affermazione selenografica di Giovan Battista Riccioli, tra nomenclature celesti e cartografie planetarie
<i>Authors</i>	ZANINI, Valeria, GARGANO, MAURO
<i>Publisher's version (DOI)</i>	10.12871/97888333951737
<i>Handle</i>	http://hdl.handle.net/20.500.12386/32915

L'affermazione selenografica di Giovan Battista Riccioli, tra nomenclature celesti e cartografie planetarie

Valeria Zanini – INAF Osservatorio Astronomico di Padova
valeria.zanini@inaf.it

Mauro Gargano – INAF Osservatorio Astronomico di Capodimonte
mauro.gargano@inaf.it

Abstract: Since ancient times, the stars visible to the naked eye were grouped into constellations. The constellations and the planets, moving among them, received a name to be distinguished. This nomenclature was then consolidated among peoples and over the centuries.

When Galileo Galilei turned his telescope to the sky in the fall of 1609, it became immediately clear that celestial objects were more numerous and complex than could ever have been expected, and that new names and new maps would soon be needed.

The Moon was the first celestial body that revealed its complex nature. Many 17th century astronomers devoted themselves to selenography, such as Michel Florent van Langren (1600-1675) or Johannes Hevelius (1611-1687), who developed their own nomenclature. However, the one proposed by Giovanni Battista Riccioli (1598-1671) in the *Almagestum novum* proved successful compared to the others. He associated the various lunar spots with the names of famous astronomers and savants of ancient and contemporary times. In 1932 the International Astronomical Union chose Riccioli's hypothesis as the starting point for the modern nomenclature of the Moon.

Keywords: History of astronomy, Selenography, Riccioli.

1. Le rappresentazioni celesti nell'antichità

In epoca antica, ogni popolazione della Terra ha avuto necessità di osservare il cielo e di orientarsi con esso. Il moto del Sole e degli astri scandiva, infatti, l'alternarsi delle stagioni, dando il ritmo alla vita quotidiana. È quindi comune a tutte le culture aver trasferito nel cielo le immagini dei propri miti e aver identificato tra le stelle le rappresentazioni di animali o di oggetti legati alla propria quotidianità. Le costellazioni occidentali derivano indubbiamente da quelle concepite dalla civiltà sumerica e babilonese, che già intorno al 3000 a.C. registravano su tavolette cuneiformi nomi di costellazioni come il Toro, il Leone e lo Scorpione (Britton, Walker 1997).

Tra tutti i corpi celesti, la Luna era l'unica a offrire alla vista dell'Uomo una superficie sufficientemente estesa per riuscire a distinguerne alcuni particolari, tuttavia,

L'alternanza di macchie chiare e scure che essa presenta, catturò più l'immaginazione che l'interesse scientifico degli osservatori, per cui in essa si riconobbero immagini di animali, persone e oggetti, piuttosto che le caratteristiche fisiche del suo suolo (Withaker 1989). La superficie lunare cominciò a essere dipinta in modo realistico solo in epoca tardo-medievale e rinascimentale, dopo che Giotto introdusse la rappresentazione naturalistica nell'arte pittorica. Una prima raffigurazione 'naturale' della Luna è presente nelle opere del pittore fiammingo Jan van Eyck (1390 ca.1441), tra cui citiamo in particolare il dittico della *Crocifissione e giudizio universale*, dove la Luna è rappresentata dietro alla croce di uno dei due ladroni in fase calante, di primo mattino, attorno all'ultimo quarto. Un altro esempio è dato dal cielo affrescato sulla volta della Sagrestia Vecchia di San Lorenzo a Firenze con la supervisione dell'astronomo Paolo dal Pozzo Toscanelli (1397-1492); si tratta della prima rappresentazione nota di un cielo astronomico, ove la Luna è riprodotta con dettagli naturalistici. Infine non si possono non menzionare gli schizzi della Luna di Leonardo da Vinci (1452-1519) che riproducono fedelmente la superficie lunare: il più grande mostra solo la metà della Luna piena, ma vi si possono distinguere quelli che oggi chiamiamo Mare della Fecondità, Mare della Tranquillità, Mare del Nettare e Mare delle Nubi (Pasachoff, Olson 2019). Tuttavia la strada verso lo studio sistematico della superficie lunare fu aperta solamente da Galileo Galilei (1564-1642) e dal suo telescopio, anche se un programma osservativo, mirato a chiarire la vera natura della Luna, era stato già pianificato pochi anni prima, in epoca ancora pre-telescopica, dallo scienziato inglese William Gilbert (1544?-1603). Il suo studio era contenuto nel *De Mundo nostro Sublunari Philosophia Nova*, lavoro corredato anche di una mappa lunare, che fu però dato alle stampe solamente nel 1651.¹ Gilbert introdusse, per primo, il termine 'selenografia', poi ripreso da Francis Bacon, che fu invece il primo a usare questo neologismo in un'opera a stampa. La mappa di Gilbert riporta 13 nomi di configurazioni lunari, identificate con altrettanti toponimi geografici: isole, mari, regioni. Essa è considerata da diversi storici contemporanei la prima mappa lunare della storia (Pumfrey 2011).

2. La Luna vista al telescopio

L'introduzione del telescopio nelle osservazioni cambiò radicalmente l'approccio degli astronomi allo studio della Luna. I disegni eseguiti da Galileo con il suo *perspicillum* sono universalmente noti e costituiscono la prima rappresentazione scientifica del nostro satellite naturale osservato attraverso il cannocchiale. Alcuni storici anglosassoni puntualizzano che le prime osservazioni telescopiche sono quelle di Thomas Harriot (1560-1621), il quale guardò la Luna nel luglio del 1609, tuttavia i suoi risultati osservativi non si avvicinano né nelle intenzioni né nel risultato al progetto scientifico elaborato da Galilei. A Harriot va dato merito, però, di essere tornato a osservare con

¹ L'unica copia della mappa sopravvisse custodita nella Royal Library in Whitehall, all'interno del *De Mundo nostro Sublunari Philosophia Nova*, lavoro manoscritto raccolto dopo la morte di Gilbert, presumibilmente nel 1605, che ebbe ampia diffusione in Inghilterra (Pumfrey 2011, pp. 193-194).

sguardo nuovo la Luna dopo aver avuto tra le mani il *Sidereus Nuncius*. Infatti, i suoi disegni del 1611, che identificano le caratteristiche della superficie lunare con numeri e lettere dell'alfabeto, rappresentano il primo tentativo "telescopico" di mappatura lunare.

Il programma selenografico di Galilei era di tipo topografico, così com'era stato nelle intenzioni di Gilbert e in quelle successive di Harriot, ed era nato per chiarire se la superficie lunare avesse o meno una natura montuosa al pari della Terra, così come l'astronomo pisano sosteneva. A differenza degli studi degli astronomi inglesi, i risultati di Galilei raggiunsero ben presto tutto il continente, dove furono conosciuti, diffusi, condivisi e replicati; ma già sulla soglia degli anni trenta del XVII secolo prese corpo un secondo e più ambizioso progetto di tipo cartografico che «mirava a tracciare le caratteristiche della Luna con l'accuratezza bidimensionale necessaria per utilizzare le mappe durante le eclissi lunari per la determinazione delle longitudini» (Pumfrey 2011, p. 195). Johannes Hevelius (1611-1687), ricco birraio di Danzica, è stato certamente il maggior protagonista di tale programma scientifico ma prima di lui, nel 1628, Michiel Florent van Langren (1598-1675), astronomo olandese e cosmografo di Filippo IV di Spagna, aveva elaborato un metodo per la misura delle longitudini basato sull'osservazione delle fasi lunari. Egli realizzò, così, una prima mappa della Luna piena in cui presentava un abbozzo di nomenclatura che fu poi ampliata e stampata nel 1645. Seguendo la tradizione di Plutarco (Plutarco 1829), van Langren considerò 'terre' le aree più chiare della Luna e 'mari' quelle più scure e attribuì alle principali strutture lunari il nome di eminenti personaggi della nobiltà cattolica dell'epoca, soprattutto appartenenti alla corte spagnola. Van Langren diede il nome a oltre 300 configurazioni lunari, ma il suo progetto di realizzare un vero e proprio manuale orario delle fasi lunari alle diverse longitudini non fu mai completato (Van der Kragt, Ormeling 2014).

Partendo dagli stessi presupposti di van Langren, anche l'astronomo francese Pierre Gassendi (1592-1655), in collaborazione con il mecenate Fabri de Peiresc (1580-1637) lavorò al progetto di una descrizione sistematica della superficie lunare. Il progetto rimase largamente incompiuto sia per la morte di Peiresc, sia perché Gassendi vi rinunciò a beneficio dello studio di Hevelius, suo amico e corrispondente. Tuttavia nel 1635 Peiresc aveva già fatto realizzare dall'incisore Claude Mellan (1598-1688) tre splendidi disegni della Luna: piena, primo e ultimo quarto, privi però di nomenclatura (Beaulieu 1992).

Dopo il sostegno ricevuto da Gassendi, Hevelius, astronomo per passione, si dedicò anima e corpo alla sua *Selenographia*, che gli costò cinque anni di laboriosa e paziente veglia, fino alla pubblicazione, a proprie spese, nel 1647 (Beziat 1876).

La *Selenographia* raccoglie 42 differenti fasi di Luna crescente e decrescente e tre grandi mappe intere che mettono in evidenza il fenomeno della librazione lunare. In particolare, la tavola Q (Fig. 1) mostra la nomenclatura heveliana della Luna. Hevelius aveva riscontrato una certa somiglianza delle macchie chiare e scure lunari con la topografia dell'area geografica compresa tra il Mediterraneo orientale e il Mar Nero, quindi proiettò la geografia terrestre sulla Luna, assegnando alle caratteristiche lunari il nome delle regioni terrestri più somiglianti per forma o posizione. Una mancanza che balza agli occhi è l'esclusione che il luterano Hevelius fece di Roma, epicentro del cattolicesimo, pur essendoci la Sicilia, gli Appennini e il mare Adriatico.



Fig. 1. Mappa selenografica di Johannes Hevelius (1647).

3. Hevelius-Riccioli: selenografie a confronto

La nomenclatura di Hevelius si diffuse rapidamente nel mondo luterano e protestante, ma pochi anni più tardi, nel 1651, fu data alle stampe un'altra monumentale opera selenografica, l'*Almagestum novum* di Riccioli (Riccioli 1651). Con quest'opera l'astronomo gesuita Giovanni Battista Riccioli (1598-1671) volle mettere a disposizione dei suoi confratelli il materiale bibliografico necessario per conoscere i principali problemi cosmologici del suo tempo. L'*Almagestum* rappresentava, infatti, una sorta di enciclopedia che illustrava per ogni questione astronomica le posizioni e le soluzioni proposte da tutti gli astronomi antichi e contemporanei (Casanovas 2002). Nell'opera sono incluse due mappe lunari, realizzate dal confratello e discepolo Francesco Maria Grimaldi (1618-63), una muta e l'altra contrassegnata dalla celebre nomenclatura di Riccioli, di particolare importanza nella storia della selenografia, avendo infine prevalso su tutte le altre (Fig. 2).

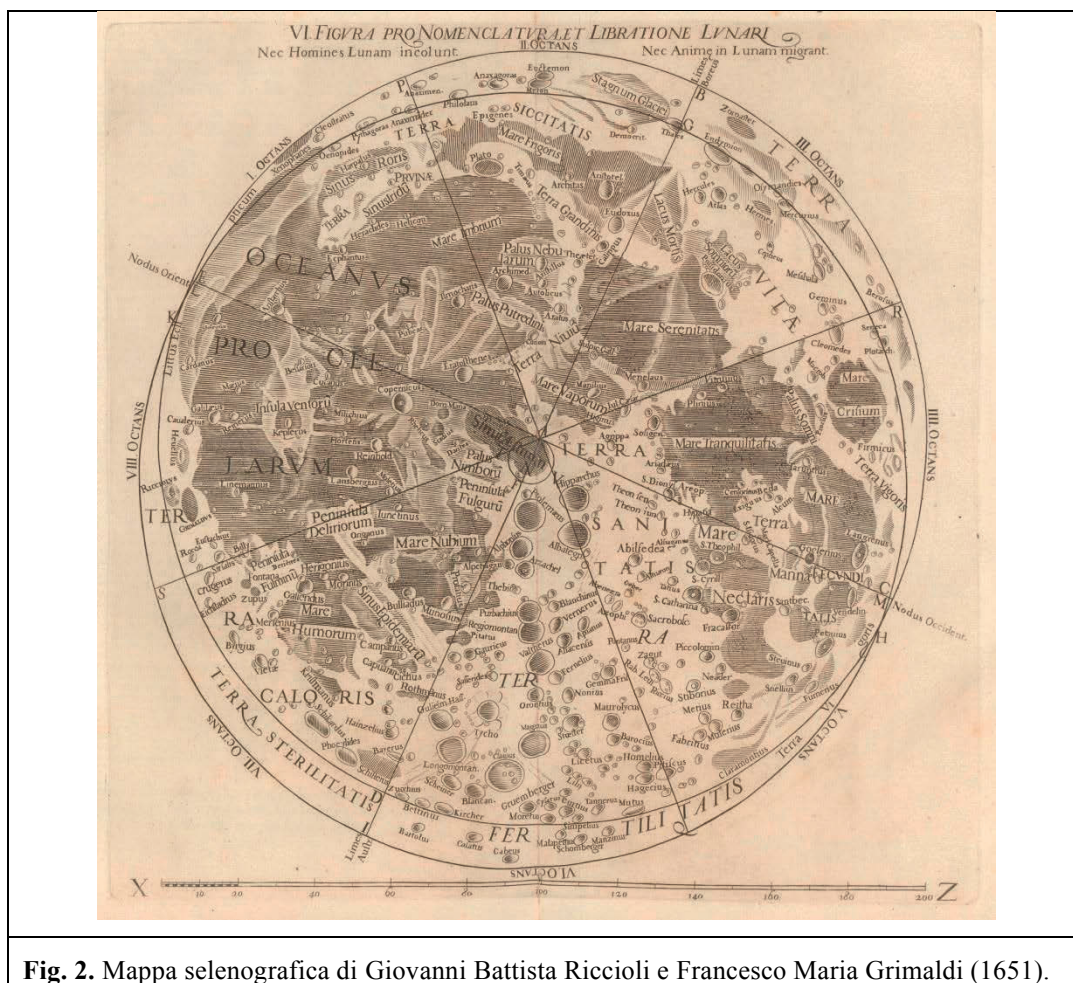


Fig. 2. Mappa selenografica di Giovanni Battista Riccioli e Francesco Maria Grimaldi (1651).

A differenza dell'astronomo polacco, Riccioli non seguì la toponomastica terrestre e neppure associò ai crateri nomi della nobiltà dell'epoca, come aveva fatto van Langren, ma, svincolandosi da una sudditanza di corte, usò solo nomi di sapienti antichi e suoi contemporanei legati al mondo astronomico. Riccioli divise il disco lunare in otto settori e, partendo da est e proseguendo poi in senso orario, posizionò nel primo e nel secondo ottante gli astronomi-filosofi dell'antica Grecia; nel terzo e quarto gli studiosi di cultura latina, e così via fino a collocare gli scienziati contemporanei nel settimo e ottavo spicchio. Il criterio di Riccioli s'impose gradualmente sia perché era facile espanderlo a nuove strutture che si potevano via via identificare sulla superficie lunare, sia, forse, per una certa dose di autocompiacimento negli astronomi che intravedevano la possibilità di ritrovare, a imperitura memoria, il proprio nome sulle mappe della Luna.

Tra i principali promotori della nomenclatura di Riccioli ci fu senz'altro Gian Domenico Cassini (1625-1712) che era legato all'astronomo gesuita da una profonda stima reciproca e che, negli anni in cui Riccioli completava la sua opera, otteneva la cattedra *ad Mathematicam* presso l'ateneo bolognese (Casanovas 2002). Cassini portò la nomenclatura di Riccioli in Francia, quando fu chiamato da Luigi XIV a dirigere

l'Osservatorio di Parigi, e questa divenne d'uso corrente oltralpe. Lo stesso Cassini si dedicò alla realizzazione di una mappa selenografica che divenne il prototipo per le successive mappe francesi e che fu riprodotta per tutto il '700 nelle *Connaissance des Temps*, le effemeridi francesi, come strumento per la determinazione delle longitudini. Questa carta faceva riferimento esclusivo ai toponimi riccioliani (Connaissance 1701).

Nonostante questa iniziale prevalenza della nomenclatura di Riccioli rispetto a quella di Hevelius, il XVIII secolo vide una sostanziale coesistenza di entrambe, com'è testimoniato dalla tavola selenografica di Tobias Mayer (1723-162), l'astronomo e matematico tedesco che mappò la Luna con una precisione senza precedenti (Pigatto, Zanini 2001). La carta di Mayer, disegnata nel 1749, rimase inedita fino al 1775, quando Georg Lichtenberg (1742-1799) la incise su una lastra di rame con l'aggiunta di una griglia di latitudini e longitudini. Riprodotta più volte tra la fine del '700 e gli inizi dell'800, la mappa di Mayer fu sempre affiancata dalla doppia nomenclatura di Riccioli e di Hevelius.

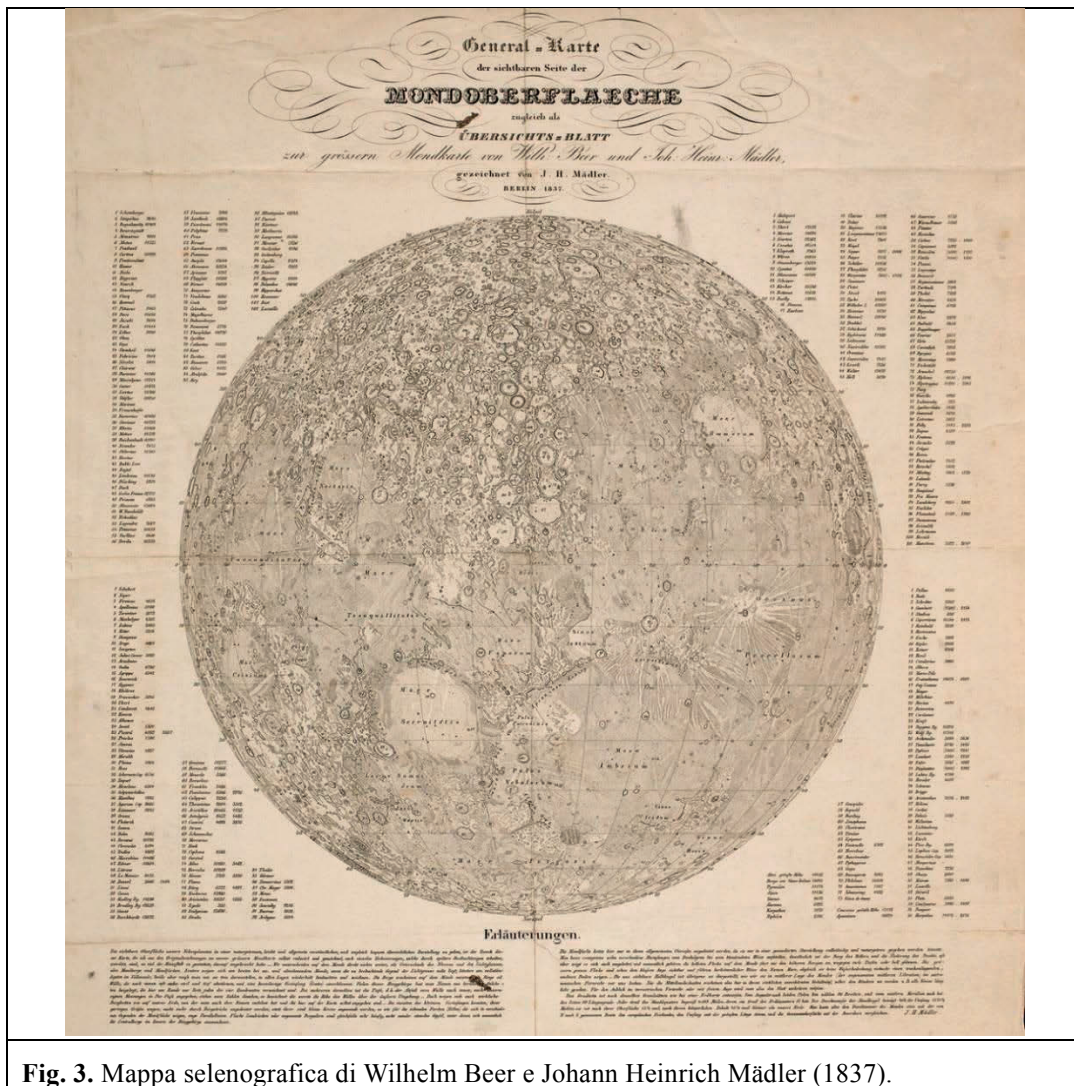


Fig. 3. Mappa selenografica di Wilhelm Beer e Johann Heinrich Mädler (1837).

4. L'affermazione dell'ipotesi di Riccioli e la moderna cartografia della Luna

Sul finire dell'Ottocento, un importante contributo alla scelta definitiva fu dato da un altro astronomo tedesco, Johann Hieronymus Schröter (1745-1816). Attingendo al lavoro di Mayer e utilizzando un telescopio realizzato da William Herschel (1738-1822), egli studiò attentamente i cambiamenti della morfologia lunare in base alla variazione dell'ombra prodotta dalla luce solare. Con un lavoro scrupoloso, Schröter identificò molte nuove configurazioni lunari ma, utilizzando esclusivamente la nomenclatura di Riccioli, assegnò a queste nuove strutture i nomi riccioliani delle configurazioni più vicine, aggiungendovi una lettera maiuscola latina (A, B, C, ecc.) per le depressioni e una lettera minuscola greca (α , β , γ , ecc.) per i rilievi (Whitaker 1999).

Infine, nel 1834 la pubblicazione della *Mappa selenographica* degli astronomi tedeschi Wilhelm Beer (1797-1850) e Johann Heinrich Mädler (1794-1874), basata sulla nomenclatura di Riccioli e Schröter, sancì, di fatto, il definitivo abbandono della nomenclatura di Hevelius (Beer, Mädler 1834, e successive ristampe). Tuttavia, dalla mappa di Mayer in poi, con il progressivo miglioramento della tecnologia e soprattutto con l'avvento della fotografia astronomica, non fu sempre facile identificare chiaramente i crateri disegnati da Riccioli con quanto osservato ai telescopi o sulle lastre fotografiche. Non di rado accadde che diversi astronomi assegnassero nomi della selenografia di Riccioli a strutture lunari diverse da quelle originali. Alle soglie del XX secolo questa situazione divenne insostenibile e così nel 1905 l'astronoma inglese Mary Adela Blagg (1858-1944) realizzò un elenco di tutte le caratteristiche lunari catalogate fino a quel momento dagli astronomi. Questo lavoro, pubblicato nel 1913, mise in evidenza una lunga serie di discrepanze, pertanto nel 1920 la neonata Unione Astronomica Internazionale (IAU), durante la sua prima assemblea generale tenuta a Roma presso l'Accademia dei Lincei, incaricò Mary Blagg di proseguire il lavoro per giungere a una standardizzazione della toponimia lunare. Insieme a Karl Müller (1866-1942), un astronomo dilettante cecoslovacco, Blagg produsse una rinnovata nomenclatura, basata su quella di Riccioli, che fu ufficialmente approvata dall'IAU nel 1932 e pubblicata nel 1935 nel volume *Named Lunar Formation*. Una soluzione sostanzialmente definitiva, almeno fino a quando le missioni spaziali degli anni '60 del Novecento non hanno svelato il lato nascosto della Luna.

Bibliografia

- Beaulieu A. (1992). "L'énigmatique Gassendi : prévôt et savant", *La vie des sciences*, 9(3), pp. 205-229.
- Beer W. and Mädler J. H. (1834). *Mappa selenographica totam Lunae hemisphaeram visibilem complectens Observationibus propriis (...)*. Berlin: Simon Schropp & Soc.
- Beziat L. C. (1876). *La vie et les travaux de Jean Hévelius*. Rome: Imprimerie des Sciences Mathématiques et Physiques.
- Britton J. and Walker C. (1997). *Astronomia e astrologia in Mesopotamia*, in Walker C. (ed.) *L'astronomia prima del telescopio*. Bari: Dedalo, pp. 51-86.

- Casanovas J., (2002). *L'astronomia dopo Keplero*, in Borgato M. T. (a cura di) *Giambattista Riccioli e il metodo scientifico dei gesuiti nell'età barocca*. Firenze: Olschki, pp. 119-131
- Connaissance (1701). *Connaissance des temps pour l'année 1702 au méridien de Paris*, Publiée par l'Ordre de l'Académie Royale des Sciences. Paris: Chez Jean Boudot.
- Hevelius J. (1647). *Selenographia: sive Lunae descriptio*. Gedani, Typis Hünefeldianis.
- Pasachoff J., Olson R. (2019). "Depictions of the Moon in Western Visual Culture", *Oxford Research Encyclopedia of Planetary Science* [online]. URL: <https://bit.ly/35jiBPf> [data di accesso 05/02/2021]
- Pigatto L., Zanini V. (2001). *Lunar Maps of the 17th and 18th Centuries. Tobias Mayer's Map and its 19th Century Edition*, in Barbieri C, Rampazzi F. (eds.) *Earth-Moon Relationships*. Padova: Kluwer Academic Publisher, pp. 365-377.
- Plutarco (1829). *Della faccia che si vede nel cerchio lunare*, in Adriani M. *Opuscoli di Plutarco*, Tomo V. Milano: coi tipi di F. Sonzogno, pp. 317-377.
- Pumfrey S. (2011). "The Selenographia of William Gilbert: His Pre-telescopic Map of the Moon and His Discovery of Lunar Libration", *Journal for the History of Astronomy*, 42(2), pp. 193-203.
- Riccioli G. B. (1651). *Almagestum novum astronomiam veterem novamque complectens...* Bononiae: Ex Typographia Haeredis Victorij Benatij.
- Van der Krogt P. C. J., Ormeling F. J. (2014). *Michiel Florent van Langren and Lunar Naming*, in Tort i Donada J., Montagut i Montagut M. (eds.) *Els noms en la vida quotidiana*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, pp. 1851-1868.
- Whitaker E. A. (1989). *Selenography in the Seventeenth Century*, in Taton R., Wilson C. (eds.), *Planetary Astronomy from the Renaissance to the Rise of Astrophysics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Whitaker E. A. (1999). *Mapping and Naming the Moon: A History of Lunar Cartography and Nomenclature*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Włodarczyk J. (2020). "The Pre-telescopic Observations of the Moon in Early Seventeenth-century London: The Case of Edward Gresham (1565-1613)", *Notes and Records*, 74, pp. 35-53.