

CLARA SILVIA ROERO

L'OMAGGIO DEI MATEMATICI A CLELIA GRILLO BORRAMEO.
LE CURVE RHODONEAE E CLOELIAE

La contessa Clelia Grillo Borromeo (1684-1777), colta, curiosa e appassionata di scienze matematiche, fisiche e naturali, è ricordata nelle cronache dell'epoca per il salotto nel quale era solita ricevere, nel suo palazzo milanese, intellettuali e scienziati di un certo prestigio e per la rete di corrispondenze da lei intrecciate con tanti illustri studiosi.

Fra questi spiccano il medico e naturalista Antonio Vallisneri (1661-1730), i matematici Tommaso Ceva (1648-1737), Girolamo Saccheri (1667-1733), Guido Grandi (1671-1742), Giulio Cesare Brusati (1692-1743) e Giovanni Francesco Crivelli (1691-1743), il filosofo Antonio Conti (1677-1749), gli storici e bibliotecari Ludovico Antonio Muratori (1672-1750) e Giuseppe Antonio Sassi (1675-1751), il filosofo naturalista svizzero Louis Bourguet (1678-1742), gli editori e curatori di riviste Marie Michel Bousquet (1696-1763) e Angelo Calogerà (1699-1766),¹ e persino Charles-Louis Montesquieu (1689-1755), che così la descrisse: «È molto dotta: conosce, oltre alla sua lingua materna, il francese, l'inglese, il tedesco, il latino, e perfino l'arabo, le matematiche, la fisica, l'algebra. Ha fatto moltissimi esperimenti di fisica».²

Con Vallisneri, professore di medicina all'Università di Padova e fondatore con Apostolo Zeno e Scipione Maffei del «Giornale de' Letterati d'Italia», la contessa aveva instaurato un rapporto privilegiato: lo colmava di doni ed aveva progettato la costituzione di un'Accademia, di cui egli avrebbe dovuto

¹ Una lettera di Clelia Grillo Borromeo ad Angelo Calogerà conservata nella Biblioteca Nazionale Saltykov Scedrin di San Pietroburgo (cfr. C. DE MICHELIS, *L'Epistolario di Angelo Calogerà*, «Studi Veneziani», X, 1968, pp. 621-704) è trascritta in Appendice. Ringrazio Cesare De Michelis e Paola Baratter per le informazioni sui carteggi di Calogerà.

² C.-L. MONTESQUIEU, *Viaggio in Italia*, Roma, Laterza, 1971, p. 67. Sulla figura di Clelia Grillo Borromeo si veda l'ampia e ricca biografia di A.M. SERRALUNGA BARDAZZA, *Clelia Grillo Borromeo Arese. Vicende private e pubbliche virtù di una celebre nobildonna nell'Italia del Settecento*, Biella, Eventi e Progetti Editore, 2005.

essere il Presidente, anche se tale progetto finirà poi per non avere una compiuta realizzazione.³ Dal canto suo Vallisneri, nei carteggi con i contemporanei, si riferiva a lei con gli appellativi di «nostra Eroina», «nostra insigne Mecenate», «nostra Gran Donna», «nostra Comune Protettrice»⁴ e, di rimando, l'eco di questi attributi si spandeva sui giornali, nelle cronache, nelle lettere e negli opuscoli, quasi a sottolineare che il nuovo paradigma sociale della gentilezza e della galanteria, tipico dell'Arcadia, oltre che in ambito letterario, si era ugualmente propagato nei circoli scientifici ed artistici.⁵

Espressione tangibile di questo costume sono alcuni saggi, libri e componimenti poetici che personalità di spicco della cultura e dell'editoria scientifica offrono a Clelia Grillo Borromeo negli anni venti e trenta del Settecento, giungendo persino ad immortalare con il suo nome nuove curve matematiche.

Accennando qui solamente ai testi scientifici, che a lei sono dedicati, ricordiamo il saggio di A. Vallisneri, *De' Corpi marini che su' Monti si trovano*, apparso a Padova nel 1721 e ristampato con ampliamenti nel 1728,⁶ il libro di G. Grandi *Flores geometrici*,⁷ edito a Firenze nel 1728 (Fig. 1) e in traduzione italiana (Fig. 2), a cura di Tommaso Narducci, a Lucca nel 1729,⁸ il vo-

³ Su questo tema rinviamo alla pregevole *Edizione nazionale delle opere di Antonio Vallisneri*, a cura di D. GENERALI (<http://www.vallisneri.it>), oltre a A.M. SERRALUNGA BARDAZZA, *op. cit.*, pp. 29-61. Sull'Accademia cfr. anche P. FINDLEN, *Founding a Scientific Academy: Gender, Patronage and Knowledge in Early Eighteenth-Century Milan*, «Republics of Letters: A Journal for the Study of Knowledge, Politics, and the Arts», I, 2009, pp. 1-43 (<http://rofl.stanford.edu/node/33>).

⁴ Nel carteggio fra Jacopo Riccati e Antonio Vallisneri, ad esempio, si accenna a Clelia Grillo Borromeo come alla «sua mecenate Madama Borromeo» (J. Riccati a A. Vallisneri, Castelfranco del 14 agosto 1725, in S. RICCATI – A. VALLISNERI, *Jacopo Riccati-Antonio Vallisneri Carteggio 1719-1729*, a cura di M.L. Soppelsa, Firenze, Olschki, 1985, pp. 150-151). Cfr. anche A. VALLISNERI, *Epistolario 1714-1729*, a cura di D. Generali, CD-ROM, Firenze, Olschki, 2006.

⁵ In proposito vedi A. SPIRITI, *Il primo e il secondo rococò: arte e spazio*, «Comunicazioni sociali. Rivista di media, spettacolo e studi culturali», XXVIII, n.s., 2, 2006, pp. 137-143 e A. SPIRITI, *Civiltà rococò: lo spazio teatralizzato nel Settecento lombardo*, in *Il teatro a Milano nel Settecento*, a cura di A. Cascetta, G. Zanlonghi, vol. I, pp. 337-357. Cfr. anche *Italy's Eighteenth Century. Gender and Culture in the age of the Grand Tour*, eds. by P. Findlen, W.W. Roworth, C.M. Sama, Stanford, Stanford University Press, 2009.

⁶ A. VALLISNERI, *De' Corpi marini che su' Monti si trovano, della loro Origine, e dello stato del Mondo avanti il Diluvio, nel Diluvio e dopo il Diluvio*, Padova, Lovisa, 1721, riedito a Venezia nel 1728 (cfr. *Bibliografia delle opere di Antonio Vallisneri*, a cura di D. Generali, Firenze, Olschki, 2004, p. 181).

⁷ G. GRANDI, *Flores geometrici ex Rhodonearum, et Cloeliarum Curvarum descriptione resultantes, quos una cum novi expeditissimi Mesolabii auctario, illustriss. atque excellentiss. Dominae Cloeliae Grillo-Borromeae, comitissimae clarissimae, ac doctissimae, in obsequii sui et venerationis argumentum*, Florentiae, Typis Regiae apud Tartinium & Franchium, 1728, III-XVI, 1-84, 2 Tav.

⁸ T. NARDUCCI, *I Fiori geometrici del Padre Abate D. Guido Grandi tradotti e spiegati in grazia della studiosa gioventù da Tomaso Narducci patrizio lucchese, con l'aggiunta di alcune dimostrazioni dell'istesso Autore*, Lucca, Francesco Marescandoli a Pozzotorelli, 1729, pp. I-VIII n.n., 1-112, 2 tav.

lume di G.F. Crivelli, *Elementi di Aritmetica numerale, e letterale*, uscito a Venezia nel 1728 e in versione latina (Fig. 3) nel 1740,⁹ e il terzo tomo della «Raccolta di opuscoli scientifici e filologici», a cura di Angelo Calogerà nel 1730 (Fig. 4).¹⁰

Oltre a questi volumi, si possono citare opuscoli e libri, a lei indirizzati, relativi a progetti di Accademie scientifiche sorte in Italia, come il primo tomo dell'*Idea della storia dell'Italia letterata*,¹¹ dell'abate Giacinto Gimma (1668-1735) nel 1723, e l'articolo *De Studiis litterariis Mediolanensium* di G.A. Sassi nel 1729, che appunto illustrava il cenacolo milanese della contessa.

Tante opere, concentrate in uno stesso periodo, fanno presumere un comune concerto di intenti, volto a far decollare l'Accademia, di cui sopra, e ottenere il riconoscimento ufficiale da parte della casa regnante austriaca.

Dietro queste iniziative si coglie infatti ancora una volta la sapiente regia di Vallisneri, la cui rete di relazioni con i più autorevoli scienziati e letterati in Italia e all'estero era molto ampia.¹²

Non è un caso che sul frontespizio del terzo tomo della «Raccolta di opuscoli scientifici e filologici» Calogerà avesse inserito la citazione «*Contemtrix Cloelia sexus*», trasmessagli da Vallisneri, e che nella lettera dedicatoria, in da-

⁹ G.F. CRIVELLI, *Elementi di Aritmetica numerale, e letterale*, Venezia, G. Hertz, 1728; ID., *Elementa Arithmeticae numericae et litteralis... ad excellentiss. Comitissam D. Cleliam Grillam Borromeam*, Venetiis, M. Lazzaroni, 1740². Una recensione dell'opera apparve sugli «Acta Eruditorum», Martii 1729, pp. 128-129. Sulla dedica cfr. anche A. CALOGERÀ, *Elogio del P. D. Giovanni Crivelli*, «Raccolta di opuscoli scientifici e filologici», XXIX, 1743, p. 8v: «a Donna Clelia Grillo Borromeo Dama singolare delle lettere, e de' letterati amatissima dedicò alcuni anni dopo i suoi *Elementi di Aritmetica numerale, e letterale*, che ristampò dappoi tradotti in latino, acciocché potessero servire agli studiosi anche fuori d'Italia [...]»

¹⁰ Calogerà era in stretto contatto con A. Vallisneri, cui aveva indirizzato nella lettera del 12 settembre 1728 la *Prefazione* del primo volume della sua «Raccolta di opuscoli scientifici e filologici», I, 1728, pp. 10r-18r, non numerate. Nella lettera di ringraziamento a Calogerà per il volume a lei dedicato nel 1730 (cfr. Appendice) la contessa cita esplicitamente il ruolo svolto da Vallisneri nel diffondere la sua fama.

¹¹ G. GIMMA, *Idea della storia dell'Italia letterata*, vol. 1, Napoli, F. Mosca, 1723.

¹² Cfr. il ricco epistolario di A. Vallisneri, a cura di Dario Generali, nell'Edizione nazionale; ad es. Vallisneri a L.A. Muratori, Padova 25 agosto 1718, n. 669, p. 328; Vallisneri a J. Riccati, Padova 7 settembre 1721, n. 864, p. 672: «L'Abate Gimma da Bari ha fatto anch'esso un grosso volume che va a ferire i francesi, intitolato *La letteratura italiana* etc., in cui fa vedere come tutte le scienze e le belle arti hanno avuto principio in Italia e di qui sono passate in Francia, e ciò ha fatto da me consigliato, per esser uomo eruditissimo»; Vallisneri a L. Bourguet, Padova 20 gennaio 1724, n. 1076, pp. 1027-1028: «Bellissima sarà la raccolta che pensa di fare di tutte le lettere del Leibnizio, e dedicarle alla gran Donna Clelia, a cui adesso è stata dedicata, dall'Abate Giacinto Gimma, l'*Idea della Storia dell'Italia letterata*, stampata in Napoli»; Vallisneri a L.A. Muratori, Padova 24 marzo 1724, n. 1083, p. 1037: «Avrete forse veduto l'*Idea della Storia letteraria d'Italia* dell'Abate Gimma di Bari, divisa in due tomi, e dedicata alla gran Donna Clelia. Era un'opera che voleva maneggiata da un gran critico, mentre vi trovo molti abbagli, avendo presi e pesci buoni e cattivi, e cappe, e ostriche, e molti granchi, come fanno i pescatori quando tirano le tratte dal mare».



Fig. 1.

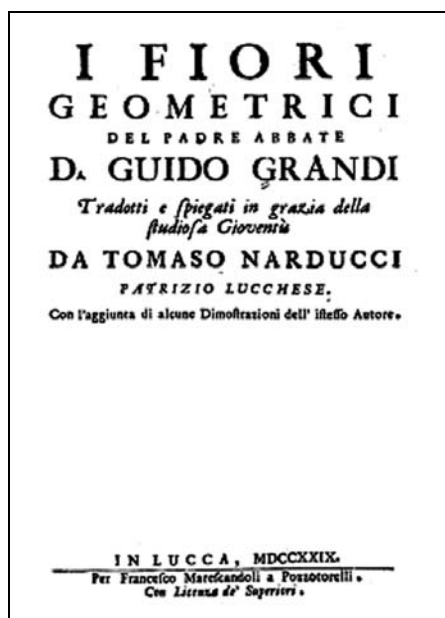


Fig. 2.

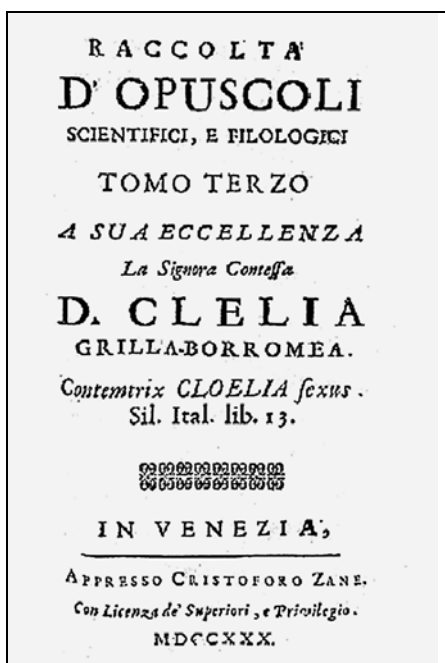


Fig. 3.

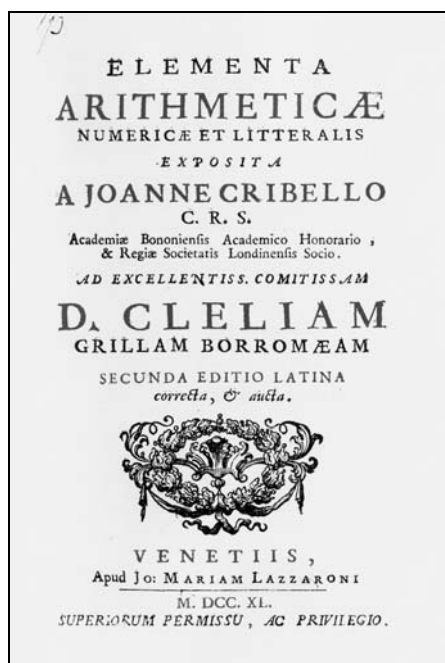


Fig. 4.

ta 1 marzo 1730, sottolineasse più volte il legame fra il medico naturalista e la contessa, fra il «vostro Filosofo» e la «sua Eroina», com'egli scrive:

Confesso il vero, che se nel presentarvi il terzo Tomo di questa mia Raccolta vi offerissi un dono di cose, che parti fossero della mia mente, non m'innalzerei cotant'oltre, e ributterei il pensier solo di dedicarvele, come una cosa molto lontana da ciò che vi è dovuto; ma considerando che finalmente non contiene questo, se non le fatiche altrui, uscite dalle penne di varj valentuomini, tra' quali il Sig. Cav. *Antonio Valisneri*, di cui onorata e tuttavia acerba memoria, a Voi molto ben noto, e per le rare e belle doti dell'animo suo da Voi ben distinto con favori e grazie segnalatissime, ciò mi ha fatto animoso, e m'ha persuaso a presentarvele, per dimostrarvi, che se mi mancano talenti per testificare la stima che fo del merito singolare di V.E., non mi manca però il desiderio e in qualche maniera il modo di farmi conoscere ammiratore del vostro sapere, e delle vostre non men pregevoli, che eccelse e rare qualità.¹³

[...] Voi siete sì, per servirmi delle parole di due grand'Uomini *la Fenice dell'Insubria, l'esimio decoro di tutta l'Italia, l'ornamento singolare del vostro sesso, e del nostro secolo*. Ma perché non vi sia chi accusar possa di esagerazione siffatte espressioni, si veggia solamente e si consideri se Donna alcuna vi fu mai, a cui caduto sia in pensiero un disegno né più bello, né più profittevole di quello, su cui da Voi fu eretta l'insigne Vostra Accademia. Confesso di essere restato sorpreso, quando nel Libro del Signor Gioseffo Sassi ho letto i principj e le leggi di codesta vostra Adunanza. E veramente se il *vostro Filosofo* (concedetemi Eccellenza, ch'io nomini un Amico tanto a me caro col bel nome, di cui Voi medesima onorato lo avete, e l'onorate, quando egli soleva usare con Voi quello di *sua Eroina*) se egli ebbe a dire in questo proposito che lasciate in dubbio, *se la natura abbia mancato in farvi Donna, o se tale a bella posta vi abbia fatta per mostrare, che sa far prodigj nel vostro sesso*, il suo dubbio non risente di esagerazione alcuna, ma è un atto di ammirazione della superiorità, che scorse egli in Voi, sopra l'altre del vostro sesso.¹⁴

L'interesse che Clelia Grillo Borromeo aveva per la matematica emerge anche dai quesiti che era solita porre agli specialisti di questa disciplina. Ne troviamo traccia fra i manoscritti di Giordano Riccati (1709-1790), conservati a Udine, dove il figlio del celebre Jacopo Riccati, cultore anch'egli di scienze matematiche e fisiche, oltre che di architettura e musica, annota la sua *Soluzione geometrica del Problema proposto dalla Sig.ra Contessa D. Clelia Grillo Borromea al P. Crivelli*.¹⁵ Si trattava del seguente problema:

¹³ A. CALOGERÀ, *Eccellenza*, «Raccolta di opuscoli scientifici e filologici», III, 1730, p. 3r-3v, non numerata.

¹⁴ *Ivi*, pp. 5v-6v, non numerate.

¹⁵ Biblioteca civica Joppi di Udine, ms. 1029, vol. 5, *Dissertazioni e scritti Aritmetici, Geometrici, Analitici inediti del Conte Giordano Riccati*, cc. 187-196.

A defalcazione d'un dato capitale, per cui si debba il censo annuo in ragione ignota di un tanto per cento, si contraponga annualmente una data corresponsione, col mezzo della quale e si paghino i censi correnti, e si estingua il capitale nel tempo espresso per $(n + p)$, significando la spezie (n) un numero noto di anni interi, e la (p) una qualunque parte d'anno: si dimanda l'annuo censo pattuito in ragione d'un tanto per cento.¹⁶

I 'FLORES GEOMETRICI'

Nel 1728 Guido Grandi,¹⁷ rinomato professore di Matematica all'Università di Pisa, pubblica a Firenze in lingua latina il libro intitolato *Fiori geometrici ottenuti dalla descrizione delle Curve Rodonee e Clelie, che con un nuovo speditissimo Mesolabio sono offerti in segno di ossequio e venerazione all'illustrissima ed eccellentissima Donna Clelia Grillo-Borromea, contessa famosissima e dottissima.*

Il matematico si rivolge a lei, *Excellentissima et Clarissima Domina*, come a una seconda Ipazia, la figlia di Teone di Alessandria, nota per aver scritto Commenti profondi alle *Coniche* di Apollonio e all'*Algebra* di Diofanto:

quippe quae, supra tui sexus genium, et sortem evecta, hisce studiis maxime delectaris, alteram nobis Hyppathiam Theonis filiam referens, quae acutissimos in Apollonii Conica et in Diophanti Algebram Commentarios conscripsisse dicitur, nisi

¹⁶ Biblioteca civica Joppi, Udine, ms. 1029, vol. 5, c. 187.

¹⁷ Nato a Cremona il 1° ottobre 1671, Francesco Ludovico Grandi fu allievo del matematico Gerolamo Saccheri nel collegio dei Gesuiti e nel 1687 assunse il nome di Guido, entrando nell'ordine dei monaci camaldolesi nel monastero di S. Apollinare in Classe di Ravenna. Dopo aver compiuto gli studi in vari collegi religiosi, soggiornò a Roma e a Firenze, dove iniziò nel 1694 ad insegnare Filosofia e Teologia. Nel 1699 pubblicò la sua prima opera *Geometrica Demonstratio Vivianeorum Problematum* sull'*Aenigma* proposto da Vincenzo Viviani nel 1692 agli analisti d'Europa. Professore di Filosofia all'Università di Pisa dal 1700 e di Matematica dal 1714, teologo e matematico del Granducato di Toscana dal 1707, Grandi fu tra i primi italiani a divulgare il calcolo differenziale di Leibniz, col quale ebbe un carteggio a partire dal 1703. Autore di numerosi trattati di matematica, fu membro della Royal Society, dell'Accademie des sciences di Parigi, dell'Istituto delle Scienze di Bologna e dell'Accademia botanica di Firenze. Cfr. G.M. ORTES, *Vita del Padre D. Guido Grandi Abate camaldolese Matematico dello Studio Pisano, scritta da un suo discepolo*, Venezia, 1744; A. FABRONI, *Vitae Italarum doctrina excellentium*, vol. 8, Pisis, C. Ginesius, 1778, pp. 186-291; L. TENCA, *Guido Grandi matematico cremonese*, «Rend. Ist. Lomb. Sci. Lett.», s. 3, LXXXIII, 1950, pp. 492-510; ID., *L'attività matematica di Guido Grandi*, «Periodico Matematiche», 29, 1951, pp. 181-197; ID., *Le opere di Guido Grandi*, «Bollettino Storico Cremonese», XVIII, 1952-53, pp. 1-29; ID., *Epistolario manoscritto del Padre Guido Grandi (Aggiunte a quello pubblicato da Ferrari)*, «Archivio Storico Lombardo», s. 8, IV 1953 (1954), pp. 273-280; N. CARRANZA, *Prospero Lambertini e Guido Grandi*, «Bollettino Storico Pisano», s. 3, XXIV-XXV, 1955-56, pp. 200-242; S. MAZZONE - C.S. ROERO, *Guido Grandi- Jacob Hermann Carteggio (1708-1714)*, Firenze Olschki, 1992; ID., *Jacob Hermann and the diffusion of the Leibnizian calculus in Italy*, Firenze Olschki, 1997, pp. 241-293.

quod tanto admirabilior censenda sit tua Virtus, quanto nobiliori conditione illi praestas.¹⁸

Nella sua dedica a Clelia Grillo Borromeo Grandi illustra come è giunto a concepire questi fiori e perché si è deciso ad immortalarne alcuni con l'appellativo di *Cloeliae*, alla memoria del suo nome.

Con lo stile barocco dell'epoca il matematico racconta che mentre passeggiava negli ameni giardini della Geometria colse per diletto certi fiori, le *Rhodoneae*, e la loro contemplazione gli permise di penetrare nei misteri della natura lì nascosti. Un mazzo di questi fiori – Grandi ricorda – fu da lui offerto all'accademia inglese per promuovere la scienza naturale. Accenna così all'articolo *Florum Geometricorum Manipulus*,¹⁹ apparso nel 1723 sulla rivista della Royal Society di Londra, di cui egli era socio fin dal 1709, e ora ripresentato nella prima parte di questo volume, intitolato anch'esso *Flores Geometrici*.

Avendo però alcuni suoi amici espresso il desiderio di conoscere meglio quei fiori, Grandi si era accinto ad ampliarne le specie ed aveva perciò steso la seconda parte di quel libro, nella quale aveva concepito un altro tipo di fiori, stavolta descritti sulla superficie di un solido. E questi ultimi li aveva denominati *Clelie*, in segno di ossequio e devozione alla gran dama, cui offriva il volume, sicuro che le sarebbero stati graditi:

Itaque aliam Florum speciem, non in plano, ut antea, jacentium, sed per solidam superficiem sua folia expandentium iisdem ex hortis decerpere ausus sum, quos cum Musae omnes, per ambulacra istiusmodi viridarii mihi obviae Cloelias vocari, summo consensu, retulissent, exilii fateor ad tam augusti Nominis memoriam, nec dubitavi, Aonidas ipsas Excellentiae Tuae nomen illis inscribere voluisse, ut opportunam mihi occasionem, mea Tibi obsequia, quod dudum in votis erat, testandi exhiberent. Alacrior itaque hinc factus, duplicique Florum manipulo jam instructus, me Tibi sistere non dubitavi, haud inanem fiduciam fovens, ejusmodi Flores, non caducos, et brevi temporis spatio marcescentes, quales qui ornando sinui destinantur, sed suapte natura, ut Veritatum Geometricarum conditio postulat, quae menti dumtaxat illustrandae, ac recreandae inserviunt, perpetuos, et immortales, suaeque elegantiae venustate numquam privandos, Tibi utique non ingratos futuros.²⁰

¹⁸ G. GRANDI, *Excellentissima et Clarissima Domina*, in *Flores geometrici ex Rhodonearum*, cit., pp. V-VI.

¹⁹ G. GRANDI, *Florum Geometricorum Manipulus*, «Philosophical Transactions», 378, July-August, 1723, pp. 355-371.

²⁰ G. GRANDI, *Excellentissima et Clarissima Domina*, cit., pp. IV-V. (Negli stessi giardini ho poi voluto raccogliere un'altra specie di Fiori, non situati, come prima, nel piano, ma che spandono i loro petali su una superficie solida. Avendomi tutte le Muse, con il massimo consenso, suggerito per i viali di questo giardino di chiamarle Clelie, di poco conto confesso rispetto alla memoria di un Nome così solenne, non ho avuto dubbi che le stesse [muse] Aonidi avessero voluto attribuire a quelli il nome

Nell'*Epigramma* che precede la trattazione matematica le nuove curve ideate da Grandi sono così descritte:

Multiplici se fronde aperit *Rhodonea*, et in orbem
 Spargitur, in planam fusam superficiem.
Cloelia sed summo descendens vertice sphaerae,
 Per solidum serpens, itque, reditque locum.
 Illa magis Florem, Fructum ista referre videtur,
 Dum reserat frondes illa, sed ista lobos.
 Qui Geometrarum steriles jam dixerit hortos,
 in quibus exuberat Flos, neque Fructus abest?²¹

LE 'RHODONEAE' E LE 'CLOELIAE'

Con il nome di *rodonee* Grandi battezza certe curve geometriche nel piano,²² le cui foglie o petali sono descritti in un quarto di cerchio e soddisfano la proprietà che gli angoli ACD e ACG (v. Fig. 5) sono in un rapporto dato (a/b) e il seno GH dell'angolo ACG è uguale al raggio vettore CI che traccia la curva, essendo I un punto della rodonea, cioè

$$\widehat{ACD} : \widehat{ACG} = a : b \text{ e } \sin \widehat{ACG} = GH = CI.$$

In coordinate polari l'equazione della curva è $r = R \sin pz$, e il raggio vettore CI che la descrive varia fra zero ed R , per cui la curva è tutta interna al cerchio, di centro l'origine e raggio R , che per questo motivo è detto 'cerchio fondamentale'.

della tua Eccellenza, per darmi un'occasione opportuna di offrirti i miei ossequi, ciò che da tempo desideravo testimoniarti. Mi son pertanto affrettato ad offrirti un duplice mazzo di Fiori, confidando che sarebbero stati da Te graditi simili Fiori, non caduchi e in breve tempo avvizziti, come quelli che sono destinati ad ornare il seno, ma perpetui ed immortali, e mai privati per la vetustà della loro eleganza, come postula per sua natura la condizione delle Verità Geometriche, che servono cioè a illustrare e ricreare la mente).

²¹ *Ivi*, p. **XVI**. (La *Rhodonea* si apre con molti petali e si sparge in cerchio su un'ampia superficie piana. La *Cloelia* invece se ne va come un serpente, che discende dal vertice massimo della sfera sul solido e poi ritorna al luogo di partenza. L'una sembra riprodurre più un Fiore, l'altra un Frutto, mentre quella spande fronde, questa lobi. Chi mai d'ora innanzi potrà dire sterili gli orti dei geometri, in cui abbonda rigoglioso il Fiore e non manca il Frutto?).

²² La prima volta che Grandi descrisse queste curve fu nel suo carteggio con Leibniz, nella lettera del 5 dicembre 1713, *Leibnizens Mathematische Schriften*, a cura di C.I. Gerhardt, vol. 4, Hildesheim, Olms, 1971, p. 222: «Nuper mihi proponebatur curva quaedam Rosiformis, quam Rhodoneam appellare placit, ...» («Recentemente mi si è presentata una certa curva a forma di Rosa, che mi piace chiamare Rodonea, ...»). Nella risposta del 3 marzo 1714 (*op. cit.*, pp. 224-225) il filosofo e matematico tedesco espresse a Grandi il suo entusiasmo per queste curve e lo invitò a spedirgli un breve articolo da pubblicare sulla «Miscellanea Berolinensia».

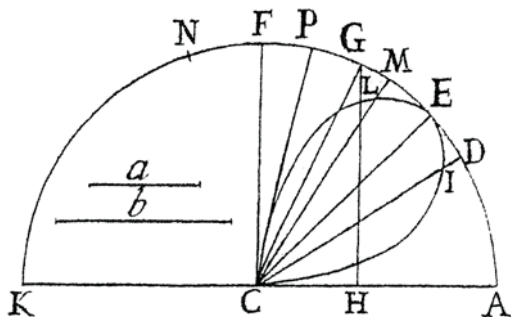


Fig. 5.

Se p è un numero irrazionale la curva non è algebrica e passa infinite volte per il centro, come Grandi dimostra nella Prop. IV.²³ Se invece p è razionale, ad esempio a/b , cioè

$$r = R \sin\left(\frac{a}{b}z\right)$$

con a e b numeri interi, la curva ha un numero finito di petali, cioè di avvolgimenti, che attraversano il centro del cerchio fondamentale.

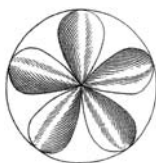


Fig. 6.

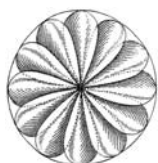


Fig. 7.

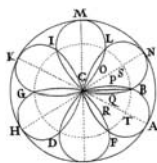


Fig. 8.

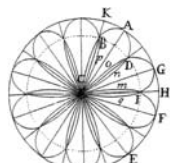


Fig. 9.

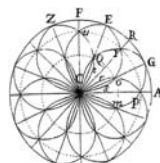


Fig. 10.

Nel caso $a = b$ si ha un solo petalo, cioè una circonferenza di raggio $R/2$. Se $b = 1$ la rodonea ha petali separati fra loro, come nel trifoglio, quadrifoglio, pentafoglio (Fig. 6), ecc. Se a e b sono primi fra loro e $b > 1$ i petali si sovrappongono anche più volte (Figg. 7, 8, 9, 10). Se a e b sono entrambi dispari, la curva presenta a petali, mentre se uno è pari e l'altro dispari si hanno esattamente $2a$ petali (in Fig. 9 è $a = 5$, $b = 2$, in Fig. 10 è $a = 4$, $b = 3$).

Grandi studia l'area del fiore, in relazione all'area del cerchio in cui è inscritto²⁴ e dimostra che se A è l'area di un petalo e Q l'area del quarto di cer-

²³ Cfr. G. GRANDI, *Flores geometrici ex Rhodonearum*, cit., Prop. IV, p. 12.

²⁴ *Ivi*, Prop. VII, pp. 15-16.

chio, esse stanno fra loro nel rapporto a/b . Esamina poi i vari casi delle rodonee con petali semplici, e con petali sovrapposti, trovando interessanti relazioni di simmetria e particolari 'quadrature'.²⁵

Ad esempio, se si biseca l'angolo ECA (Fig. 11) formato dall'asse di simmetria del petalo della rodonea con la tangente in C, e si indica con I il punto della curva sulla bisettrice, la porzione KEIK di petalo, detta 'lunula', staccata dal cerchio di raggio CI e contornata nella parte superiore dal petalo, risulta 'esattamente quadrabile', cioè sta al quadrato del raggio CG come $a : 4b$ e nasce così il «fiore perfettamente quadrabile» (Fig. 12).²⁶

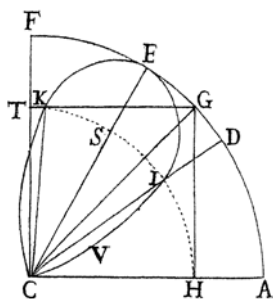
C₄

Fig. 11.

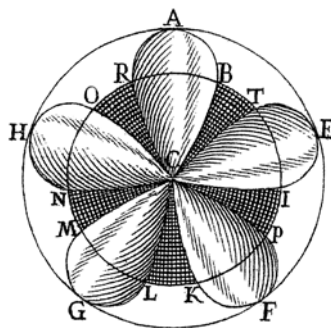


Fig. 12.

L'intera rodonea di Fig. 8, composta dei sei petali CPBNLOC, CQBAFRC, ecc. è pure quadrabile, avendo area uguale a quella del quadrato inscritto nel cerchio.²⁷ Nella rosa di rapporto 5 : 2 (Fig. 9), se si tolgono le parti comuni sovrapposte, ciò che resta è quadrabile, essendo uguale all'area del quadrato inscritto.²⁸ Il fiore più elegante (*elegantissimus Flos*) ottenuto col rapporto 4 : 3 (Fig. 10) porta ad una somma di petali pari all'area dell'esagono inscritto nel cerchio e in questa stessa rodonea Grandi immagina di costituire un nuovo fiore a forma di glicio, composto di quattro foglie, di cui determina l'area, rispetto all'esagono.²⁹ Infine vengono trattate alcune proprietà relative

²⁵ Con il termine 'quadratura' si indicava all'epoca la superficie di una figura. Nel caso di costruibilità con riga e compasso di una certa area si parlava di figura 'esattamente quadrabile' o 'perfettamente quadrabile'.

²⁶ *Ivi*, Prop. IX, pp. 20-23.

²⁷ *Ivi*, *Scholion*, p. 25.

²⁸ *Ivi*, *Scholion*, pp. 25-26.

²⁹ *Ivi*, *Scholion*, pp. 26-29.

alle tangenti e alla rettificazione di archi di queste curve e nella Prop. XII si costruiscono petali di rodonee sulla superficie di un cono.³⁰

Grandi riprende infatti qui e nella seconda parte dell'opera, consacrata alla descrizione delle Clelie, gli studi fatti nel 1699 nel trattato *Geometrica Demonstratio Vivianeorum Problematum*, in cui dimostrava otto casi di 'volte' o cupole 'quadrabili', legate al celebre *Aenigma geometricum* del 4 aprile 1692,³¹ e nell'Appendice considerava curve sulla superficie conica.

Vincenzo Viviani, con grande clamore e passando attraverso la segreteria del Granducato, aveva sfidato gli analisti d'oltralpe con il problema di determinare sulla base di una superficie emisferica quattro finestre uguali, in modo che la porzione di superficie restante, una volta tolte le finestre, fosse perfettamente quadrabile, cioè equivalente alla superficie di un quadrato, costruibile con riga e compasso. Egli stesso aveva poi dato le soluzioni di questo e di altri sette problemi analoghi, ma fornendo solo costruzioni pratiche, con l'uso di tornio, trapano e sega, nel libretto *Formazione e misura di tutti i Cieli*, stampato a Firenze nel maggio del 1692. Grandi nel 1699 aveva tradotto in latino questo studio di Viviani e l'aveva completato con dimostrazioni geometriche, che utilizzavano il metodo degli indivisibili e nell'Appendice si era divertito a cercare porzioni quadrabili sulla superficie di un cono.

Numerose furono le risposte giunte a Firenze da ogni parte d'Europa e le soluzioni più geniali furono proprie quelle degli analisti: Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), Jacob Bernoulli (1654-1705), Johann Bernoulli (1667-1748) e il marchese Guillaume-François de l'Hôpital (1661-1704). Alcune furono pubblicate nel giugno e nell'agosto del 1692 sugli «Acta Eruditorum», il celebre periodico di Lipsia che aveva ospitato la memoria manifesto del calcolo differenziale leibniziano. Quelle degli inglesi John Wallis (1616-1703) e David Gregory (1661-1708) apparvero invece sulle «Philosophical Transactions», l'organo di stampa della Royal Society di Londra, nel 1693 e 1694, ma non presentavano risultati sorprendenti.

³⁰ *Ivi*, pp. 34-38.

³¹ Sulla storia di questo problema cfr. C.S. ROERO, *Leibniz and the temple of Viviani. Leibniz's prompt reply to the challenge and the repercussion in the field of mathematics*, «Annals of Science», 47, 1990, pp. 423-443; EAD., *Viviani and Leibniz: two different attitudes towards Archimedean tradition*, «Studia Leibnitiana», *Leibniz' Auseinandersetzung mit Vorgängern und Zeitgenossen*, Stuttgart, 1990, pp. 231-243; EAD., *La matematica tra gli "affari di Stato" nel Granducato di Toscana alla fine del XVII secolo*, «Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche», XI, 2, 1991, pp. 85-142; EAD., *Viviani rival de Leibniz*, in *Géométrie, atomisme et vide dans l'école de Galilée*, a cura di E. Festa, V. Jullien, M. Torrini, Fontenay, ENS Editions, 1999, pp. 97-127; EAD., *L'Aenigma geometricum Florentinum, la celebre sfida di Viviani ai più famosi matematici dell'epoca*, in R. LUNARDI – O. SABBATINI, *Il rimembrar delle passate cose. Una casa per memoria: Galileo e Vincenzo Viviani*, Firenze, Ed. Polistampa, 2009, pp. 97-127.

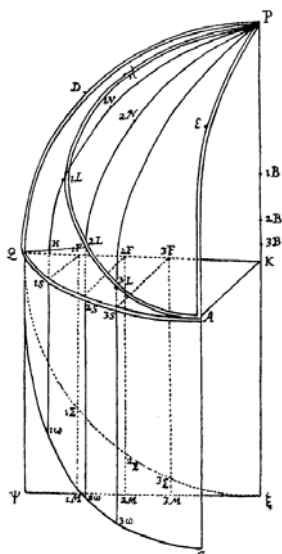


Fig. 13.

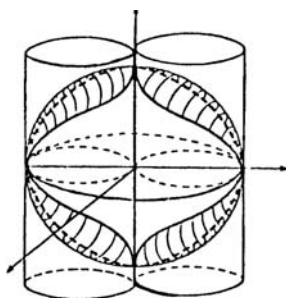


Fig. 14.

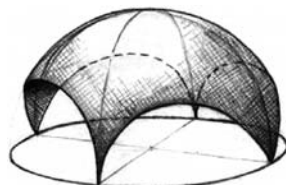


Fig. 15.

Rifacendosi all'*Aenigma* e alle soluzioni di Leibniz (Fig. 13) e dello stesso Viviani (Figg. 14, 15), Grandi definisce le curve *Cloeliae* sulla superficie di un'emisfera (Fig. 16, 17, 18) e si propone, come in quel problema, di determinare aree 'perfettamente quadrabili', rappresentate dai petali di questi nuovi fiori.

Grandi denomina 'Clelia di prima descrizione' la curva CgGDC (Fig. 19) descritta sulla superficie sferica da due moti contemporanei: il moto uniforme del punto C che scende lungo il meridiano CE e il moto rotatorio uniforme dell'arco CLE del quadrante che percorre la circonferenza EHD AE intorno a B, in modo che gli archi EH e EF stiano fra loro come $a : b$ e CM sia uguale al seno dell'arco EF o al senoverso di CG, cioè $r(1 - \cos CG)$. In formule

$$\text{arc EF} = \frac{a}{b} \text{arc EH} \text{ e } CM = r \frac{CB}{BD} \sin \text{EBF}.$$

In coordinate polari sferiche, assumendo come asse polare CB e come piano il cerchio massimo CE e indicando con φ l'arco CG, con ω l'angolo EBH, posto $CB = l$, risulta $BH^2 = BD^2 = l(2r - l)$. Se indichiamo con k il rapporto $\frac{CB}{BD} = \frac{l}{\sqrt{l(2r - l)}} = k$, si avrà che a seconda che sia l minore, uguale

o maggiore del raggio r della sfera, cioè che la porzione di sfera considerata sia minore, uguale o maggiore dell'emisfero, è k minore, uguale o maggiore di 1, per cui se O è il centro della sfera, dalle condizioni poste da Grandi risulta:

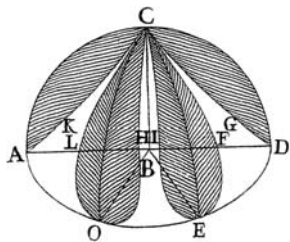


Fig. 16.

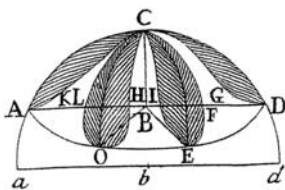


Fig. 17.

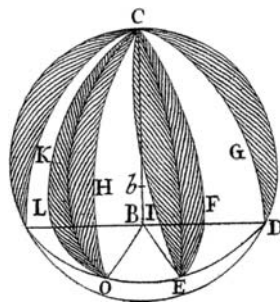


Fig. 18.

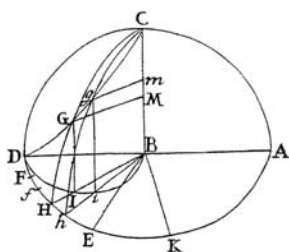


Fig. 19.

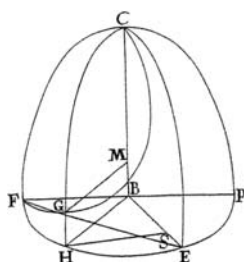


Fig. 20.

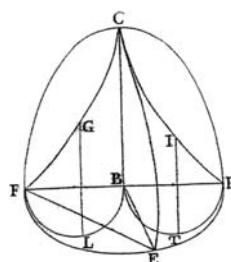


Fig. 21.

$$CM = rk \sin \frac{a}{b} \omega, \quad OM = r \left(1 - k \sin \frac{a}{b} \omega \right) = r \cos \varphi$$

da cui l'equazione polare della 'Clelia di prima descrizione' $k \sin \frac{a}{b} \omega = 1 - \cos \varphi$.

Sono invece strettamente collegate alle precedenti curve rodonee le 'Clelie di seconda descrizione', per le quali risulta BI uguale al seno dell'arco EF e la perpendicolare innalzata da I interseca la sfera nel punto G che si trova sulla curva CgGD, la cui proiezione sul piano orizzontale dell'emisfero è la rodonea di rapporto $a : b$. Se infatti si innalza sulla rodonea BiID (Fig. 19) un cilindro, questo interseca la superficie sferica nella curva 'Clelia di seconda descrizione'.

Grandi dimostra l'esistenza di un asse di simmetria per ciascun petalo,³² trova che il numero delle foglie è sempre $2b : a$, e se a e b sono incommensurabili, si hanno infiniti petali che si avvolgono intorno a C.

Se $a = b$ la curva Clelia di 1^a descrizione ha due sole foglie e coincide con la Vela quadrabile, ideata da Leibniz nel § 5 del suo articolo. Nella Clelia di 2^a

³² G. GRANDI, *Flores geometrici ex Rhodonearum*, cit., pp. 44-46.

descrizione, invece, quando $a = b$ le sue foglie corrispondono alle curve sferocilindriche ottenute da Viviani intersecando la sfera con due cilindri coassiali passanti per la rodonea bifoglia sulla base dell'emisfero (Fig. 14). Grandi riesce così a dimostrare che la Clelia di 1^a descrizione è perfettamente quadrabile e la sua area è $4r^2$, cioè è doppia di quella del quadrato inscritto nel cerchio massimo della sfera.³³ Dopo aver distinto le Clelie primarie, che sono tracciate sull'emisfero, dalle Clelie secondarie, generate su porzioni maggiori o minori dell'emisfero, l'autore determina poi le quadrature di queste curve nei vari casi, le porzioni esterne ai petali, le relazioni con la superficie di unghie cilindriche e infine la lunghezza degli archi di queste curve, rispetto al perimetro di un quarto di ellisse.

Nell'Appendice del trattato Grandi aggiunge la costruzione di un nuovo strumento per ricavare speditamente e facilmente due medie proporzionali fra due segmenti dati.³⁴

I RAPPORTI DI GRANDI CON LA CONTESSA E ANTONIO VALLISNERI

Il carteggio fra Grandi e Clelia Grillo Borromeo, annesso in Appendice, mostra i rapporti molto cordiali intercorsi fra di loro e gli incontri avvenuti, o attesi, nel salotto milanese, con l'omaggio di opere del matematico e richieste di aiuto per conoscenti o di commento a volumi appena editi. Una conferma degli scopi cui miravano i libri a lei dedicati nel 1728, cioè la costituzione dell'Accademia sopra accennata, si può intravedere nel seguente brano:

Se è conveniente, o almeno costume avito che siavi qualche proportione tra un'opera, e la persona a cui questa si dirige, ben dee essere grande l'argomento che il Mondo dotto farà in favore del mio intendimento, vedendo con modo speciale a lui indirizzata una produzione del sublimissimo [genio] di V.P.R., già tanto celebre e certamente superiore a quanti sono in Europa.³⁵

Anche Vallisneri, cui Grandi invia nello stesso periodo alcune sue opere, si congratula soprattutto per i *Flores geometrici*, scrivendo:

Con incredibile mio contento ricevo il gentilissimo foglio di V.S. Rev.ma, unito alle sue due dottissime opere, che bramava vedere, per ammirare i parti del suo fe-

³³ *Ivi*, pp. 50-53.

³⁴ *Ivi*, *Constructio novi expeditissimi Mesolabi pro facili practica inventione duarum mediarum proportionalium inter duas datas lineas*, pp. 77-82.

³⁵ Cfr. Appendice, lettera n. 2.

condissimo ingegno, e particolarmente i *Fiori Geometrici*, ch'è uno de' più ameni e dotti tema che possa darsi, per far vedere in tutto l'infinita sapienza e onnipotenza del Creatore supremo.³⁶

E ancora qualche mese più tardi, riferendosi esplicitamente alla dedica del libro alla contessa, ribadisce:

Coll'occasione del ritorno, che fa da' suoi lunghi viaggi il gentilissimo figliuolo del Sig.r Marchese Riccardi, che anch'esso professa un'alta stima alla virtù singolare di V.P. Rev.ma, mi prendo l'onore d'invviare sotto la sua purgatissima vista il mio libro *De' Corpi marini, che su' Monti si trovano* etc., acciocché ne abbia il suo benignissimo compatimento. Abbiamo l'uno e l'altro preso di mira la nostra gran Donna Clelia, ma io cedo di gran lunga alla di lei bellissima e pulitissima opera, che ha illustrata, col l'incastarvi dentro in maniera il suo nome, che si renderà sempre immortale colla medesima.³⁷

Echi del volume di Grandi risuonano fino al termine del secolo in opere storiche e biografiche,³⁸ e ancora oggi in geometria le curve *Rhodoneae* e *Cloelie* sono associate al nome della contessa, cui il matematico fece omaggio di un mazzo di *Flores geometrici* nel 1728.³⁹

³⁶ A. Vallisneri a Guido Grandi, Padova 25 gennaio 1729, n. 1457, in A. VALLISNERI, *Epistolario 1714-1729*, cit., p. 1672.

³⁷ A. Vallisneri a Guido Grandi, Padova 10 marzo 1729, n. 1466, in *ivi*, p. 1685.

³⁸ Cfr. G.M. ORTES, *Vita del Padre D. Guido Grandi*, cit., pp. 135-137; A. FABRONI, *Historiae Academiae Pisanae*, vol. 3, Pisis, 1795, pp. 514-516; J.E. MONTUCLA, *Histoire des mathématiques*, vol. III, Paris, H. Agasse, pp. 7-9.

³⁹ G. LORIA, *Le Rodonee di G. Grandi*, in *Curve piane speciali algebriche e trascendenti*, vol. 1, Milano, Hoepli, 1930, pp. 419-431; G. LORIA, *Le Clelie di G. Grandi ed in particolare le spirali sferiche di Archimede e Pappo*, in *Curve sghembe speciali algebriche e trascendenti*, vol. 2, Bologna, Zanichelli, 1925, pp. 57-65.

APPENDICE

IL CARTEGGIO DELLA CONTESSA CON GUIDO GRANDI
E ANGELO CALOGERÀ1. CLELIA GRILLO BORROMEIO A GUIDO GRANDI,⁴⁰ 30 marzo 1728

BU Pisa, Fondo Grandi, ms. 85, cc. 161r-162v (359545), autografa.

Rev.mo Padre Sig.re Mio P.rone Col.mo

30 Marzo 1728.⁴¹

S'io non havessi obblighi miei particolari a V.P.R., se io non havessi inclinazione mia propria, e stima somma delle persone le quali il loro sapere eleva ad un grado sublime e distinto, ancora dovrei essere obbligata, e dovrei haver venerazione alla V.P.R. per l'onore ch'ella fa alla nostra Italia, la quale per V.P.R. unicamente ha motivo di non invidiare nessun'altra parte ove regnano le scienze, e gl'huomini dotti.

Ho havuto il piacere d'ostentare questo nostro vanto con molti stranieri letterati, ed ultimamente con due Signori Inglesi uno de' quali di sfera riguardevole, bramava haver la gloria di seco corrispondere e voleva scriverle ma non ha ardito. In tanto si è preso il libro da V.P.R. favoritomi delle Settoni Coniche⁴² non ostante // le mie proteste vivissime ch'io le ne avrei procurato altro simile, ma che sommamente spiacevami dargli quello, in cui per mia ambizione immortale, v'era espresso di sua mano il dono ch'ella si era degnata farmene. Io non voglio trovarmi priva di questo mio freggio e supplico V.P.R. grazziarmene altro con lo stesso prezioso carattere, e non dovrebbe rincrescerle fare nel medesimo tempo una lettera diretta a tal Signore in espressione del di lei gradimento per la di lui stima verso di Lei, che da me le è stata manifestata. L'idioma potrà essere Latino, ed io farò la soprascritta in Franzese per evitar tutti i titoli, poiché egl'è considerabile ma Cadetto, cioè Fratello del Duca di Portland. So ch'egli sarà fastoso al maggior segno, perché è ammiratore di V.P.R. // Se nell'Inghilterra ove al presente sono tanti grandi huomini ed in sì alta considerazione la Domi-

⁴⁰ Il carteggio è conservato presso la Biblioteca Universitaria di Pisa (abbreviato in seguito BU Pisa) nel fondo delle corrispondenze di G. Grandi. La presente edizione contiene alcune varianti, rispetto a quella di L. Tenca, in *Cinque lettere di Clelia Borromeo del Grillo al matematico Grandi*, «Archivio Storico Lombardo», s. 8, III, 1951-1952, pp. 223-230.

⁴¹ A mano di Grandi si trova appuntato sulla lettera: «Borromea».

⁴² G. GRANDI, *Compendio delle sezioni coniche d'Apollonio con aggiunta di nuove proprietà delle medesime sezioni*, Firenze, Tartini e Franchi, 1722.

na, havessero un Soggetto pari alla P.V.R. ne farebbero risplendere il merito, e non ne lascerebbero perir la memoria. In Italia, tali persone stanno quasi in un Angolo, e pochi sono che vi pensano, anzi che ne pure le conoscono. Desidero in molti il genio mio, sopra questo ponto, e sono certa che sarebbe fatta più giustizia a chi è degno d'essere illustrato. Se questo mio buon gusto debba haver qualche mercede, questa sarebbe che V.P.R. si risolvesse a concedermi qualche tempo della sua conversazione e credo che ben lo potrebbe nelle vacanze della lettura,⁴³ e più sarei fortunata se precedesse a questa mia fortuna, quella di ricevere // i suoi comandamenti, professandomi di vero Cuore

Di V.P.R.

Milano 30 Marzo 1728

Dev.ma et Obbl.ma Serva
Clelia G. Borromeo

2. CLELIA GRILLO BORROMEO A GUIDO GRANDI, s. d. [agosto-dicembre 1728]⁴⁴

BU Pisa, Fondo Grandi, ms. 85, cc. 165r-v (359548), autografa.

Rev.mo Padre Sig.re P.rone Col.mo⁴⁵

Non ho avuta la lettera che V.P.R. m'accenna, né sono gionti i Teatini con i libri da' quali io debbo ricavare tanta onorificenza. Se è conveniente, o almeno costume avito che siavi qualche proportione tra un'opera, e la persona a cui questa si dirige, ben dee essere grande l'argomento che il Mondo dotto farà in favore del mio intendimento, vedendo con modo speciale a lui indirizzata una produzione del sublimissimo [genio] di V.P.R., già tanto celebre e certamente superiore a quanti sono in Europa.

Io sono assai gloriosa in quest'illustre concetto che mi viene // dalla fortuna, e dalla grazia con cui V.P.R. si degna tanto onorarmi,⁴⁶ ma sono insieme contenta di quello che giustamente V.P.R. ricaverà nel far conoscere sempre più il suo sapere, con particolare splendore della nostra Italia.

Credo che la lettera ch'io inviai a quel Sig.r Inglese⁴⁷ non siagli gionta havendo egli mutato la strada del suo viaggio.

⁴³ Grandi era all'epoca Lettore di Matematica all'Università di Pisa.

⁴⁴ La datazione è desunta dall'attesa di ricevere il libro dedicato a lei da Grandi, *Flores geometrici*, citato sopra in nota 7, che era stato approvato dai Revisori per la stampa nel luglio del 1728.

⁴⁵ A mano di Grandi si trova appuntato sulla lettera: «Borromeo».

⁴⁶ Clelia Grillo Borromeo allude al libro *Flores geometrici*, a lei dedicatole dal matematico.

⁴⁷ Probabilmente si riferisce all'inglese, citato nella prima lettera, che prese il volume di Grandi sulle coniche.

Io sarei pienamente consolata se V.P.R. risolvesse di rivedere la Lombardia, ed in mancanza di questa sorte havessi almeno quella d'ubbidirla, la quale a nessuno più che a me appartiene perché non v'è chi sia con più partialità e venerazione

Di V.P.R.

Dev.ma et Obl.ma Serva
Clelia

3. CLELIA GRILLO BORROMEO A GUIDO GRANDI, 1° giugno 1729

BU Pisa, Fondo Grandi, ms. 85, cc. 160r-v (359544), non autografa,
con firma autografa.

Rev.mo Padre Sig.re mio P.rone Col.mo⁴⁸

Nello rendere infinite grazie a V.P.Rev.ma di avermi concesso il Suo Ritratto,⁴⁹ mi acuserò di un dubbio, di che sia poco bene incontrato, e però supplico la di lei bontà a sinceramente significarmelo, ed a condonarmi, se in quest'ordinario non posso compire di pugno per trovarmi molto occupata in una premurosa urgenza.

Essendo stato carcerato costà un tal Tomaso Tela per delazione di Pistola, ed essendo interessata tutta la mia maggiore premura per la di lui liberazione, standomi sommamente a Cuore il Solievo de' di lui afflitti Parenti, per i quali ho tutta la Stima, supplico perciò vivamente la P.V.Rev.ma, a volergliene // coll'efficace di lei Protezione procurare la grazia, che mi sarebbe di somma consolazione, ed eguale debito verso la di lei benignità, e quando giudicasse poi necessaria una supplica alla Gran Principessa, io gliela avanzerò, ma se a V.P.Rev.ma riuscisse di esentarmene, infinita ne sarebbe la mia obbligazione, e mentre alla medesima intanto rassegnò il mio costante, e divotissimo rispetto, mi protesto immutabilmente

Di V.P.Rev.ma

Milano primo Giugno 1729

Dev.ma et Obl.ma Serva
Clelia G. Borromeo

⁴⁸ A mano di Grandi si trova appuntato sulla lettera: «Borromea».

⁴⁹ Un ritratto di Grandi era apparso nell'opera *De infinitis infinitorum*, Pisis, Bindi, 1710.

4. CLELIA GRILLO BORROMEO A GUIDO GRANDI, 16 febbraio 1731

BU Pisa, Fondo Grandi, ms. 85, cc. 163r-v (359546), copia non autografa,
con firma autografa.

Rev.mo Padre Sig.re P.rone Col.mo⁵⁰

Io mi ero consolata nel ricevere i di lei ordini per i Sig.ri Dott. Carengli Valsiranga, sperando di adempirli con buon successo. Questa speranza non aveva il suo nascimento, che da un soverchio ardentissimo mio desiderio, l'impresa per se stessa essendo ed ardua e già stata in vano tentata. Io mi vi sono, ciò non ostante efficacemente impiegata e sfortunatamente. La cagione è che nell'Università non vi è attualmente alcuno di tali posti vacante; né è stato modo d'indurre quello, che si voleva a rinonziare, ancorché con la ritenzione dello stipendio; avrò però presente i comandamenti di V.P.Rev.ma in ogni evento, perché non reputo mia sorte, né mia gloria più grande, che quella d'ubbidire alla gloria, e decoroso sostegno della nostra Italia, che per V.P.Rev.ma solamente ha l'onore di non cedere, né all'Inghilterra, né alla Francia. Ed a proposito della Francia ho inteso che M. di Fontanelle autore della Geometria degli Infiniti⁵¹ procuri sopprimere un tale libro perché V.P.Rev.ma v'abbi conosciuto qualche cosa d'insussistente // la quale non mi è stata detta, né io ho avuta la flemma di esaminare il libro per incontrarla; e forse ne tampoco l'avrei riconosciuta.

Supplico V.P.Rev.ma risolversi ad onorarmi della sua Visita, e col maggior rispetto mi rassegnò

Di V.P.Rev.ma

Milano 16 Febraio 1731

Dev.ma ed Obbl.ma Serva Vera
Clelia G. Borromea

⁵⁰ A mano di Grandi: «16 Febbraio 1731 Borromea».

⁵¹ B. DE FONTANELLE, *Eléments de la géométrie de l'infini*, Paris, 1727. L'opera era oggetto di discussioni e critiche in Italia, per esempio da parte di Jacopo Riccati nei carteggi con vari studiosi (cfr. *L'Epistolario*, a cura di S. Mazzone C.S. Roero, E. Luciano, in Biblioteca digitale, www.museo-galileo.it). Egli accenna alle sue obiezioni alle tesi di Fontanelle anche nel *Saggio intorno il Sistema dell'Universo*, edito in J. RICCATI, *Opere*, vol. 1, Lucca, J. Giusti, 1761, pp. 30-31 e nel trattato *Dei Principj e dei Metodi della Fisica*, Cap. II, *Della divisibilità della materia*, ID., *Opere*, vol. 2, Lucca, J. Giusti, 1762, pp. 244-247.

5. CLELIA GRILLO BORROMEIO A GUIDO GRANDI, 28 febbraio 1731

BU Pisa, Fondo Grandi, ms. 85, c. 164r (359547), autografa.

Rev.mo Padre Sig.re P.rone Col.mo⁵²

Son' impegnata a procurare che l'opera enonciata nell'annessa stampa ritrovi in concorrenti che non può non meritare, attesa la fama dell'Autore, il quale io credo ben noto a V.P.Rev.ma come studioso delle matematiche, quando questi si conseguiscano può V.P.R. indirizzarsi immediatamente a norma di quanto ivi viene accennato, e rinnovandole in mio rispetto mi confermo

Di V.P.Rev.ma

Milano 28 Febbraio 1731

Dev.ma et Obl.ma Serva
Clelia G. Borromea

6. CLELIA GRILLO BORROMEIO A ANGELO CALOGERÀ, 26 aprile 1730

Saltykov Scedrin National Library of Russia, San Petersburg, Fondo 975, v. 5, N. 9, cc. 1r-v, autografa.

Molto Rev.mo Padre Sig.re Mio P.rone Col.mo

Bisogna che sia verissimo che alle fortune stano vicine le disgrazie per ch'io, appena ricevuta la preziosa lettera di V.R. con aggiunto il libro per cui ella degnasi di tanto innalzare il mio nome, n'ebbi subito altra che mi avvisava il pericolo di vita in cui stava mia Madre costringendomi perciò a partire immediatamente per Genova, ove incessanti occupazioni m'hanno fatto ritardare quei distintissimi ringraziamenti ch'io ora intendo rendere a V.R. per l'onore concedutomi.

Il mio carissimo e veneratissimo S.r Vallisnieri che come mio amorevole // amico s'interessava molto ne' miei vantaggi, e si impiegava efficacemente ad attrarmi decoro e gloria, ha dimostrato quant'egli stimasse la virtù di V.R., mentre m'ha procurato un concetto sì favorevole nella di Lei mente.

Ma io che conosco quanto questo sia mal proporzionato al mio vero essere, lo considero come una grazia della di lei gentilezza, e perciò credendomi

⁵² A mano di Grandi: «28 Febbraio 1731».

L'OMAGGIO DEI MATEMATICI A CLELIA GRILLO BORROMEO

costituita in obbligo distintissimo bramo aver opportunità di dimostrare il mio riconoscimento, e la stima rispettosa con cui mi rassegno

Di V. R.

Milano 26 aprile 1730

Dev.ma et Obl.ma Serva
Clelia G. Borromea.