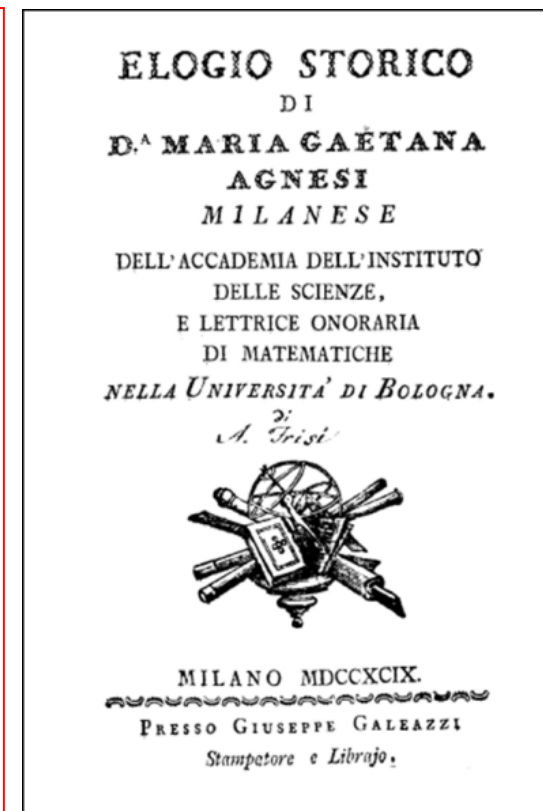
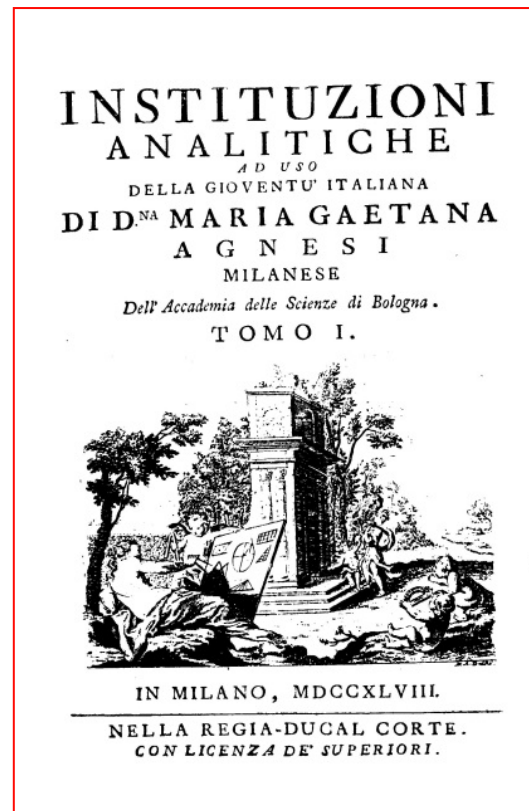


**International Day of Women and Girls in Science**  
Monserato 11 febbraio 2020



***Maria Gaetana Agnesi e le Istituzioni Analitiche  
Genesi e successo europeo di un trattato***

Clara Silvia Roero

# Maria Gaetana Agnesi



**16 maggio 1718** Milano

- **1727** salotto di casa orazione latina
- **1738** *Propositiones philosophicae*
- **1739-** studi matematici
- **1740-** *Instituzioni analitiche*
- **1748-1750** elogi e onorificenze
- **1752** morte del padre Pietro Agnesi, carità

**9 gennaio 1799** Milano

- ❖ Contesto europeo e italiano
- ❖ L'insegnamento dell'algebra, della geometria cartesiana e dell'analisi infinitesimale
- ❖ La stesura e le revisioni delle *Instituzioni analitiche ad uso della gioventù* (carteggi)
- ❖ Le ragioni del successo del trattato di Agnesi  
Rapporti in Accademie, Traduzioni, Riviste, ...

**Charles De Brosses al presidente Boujer, Milano 17 luglio 1739**

Desidero informarvi, caro presidente, di una specie di fenomeno letterario di cui sono stato recentemente testimone e che mi è parso *una cosa più stupenda* del **Duomo** di Milano. Sono stato nel salotto della *signorina Agnesi* ... mi hanno accolto in un grande e splendido appartamento in cui vi erano **30 persone** di molte **nazioni d'Europa**, disposte in circolo, e la signorina Agnesi seduta accanto alla sua sorellina su un divanetto. È una giovane fra i 18 e 20 anni, né brutta, né bella, con un aspetto semplice e molto dolce. Andando lì, io m'aspettavo di conversare normalmente con questa signorina, ma invece il conte Belloni, che mi aveva portato, iniziò a fare una specie *di spettacolo* pubblico. Cominciò a interrogarla in **latino** per essere compreso da tutti e lei gli rispondeva a tono. Il dialogo riguardava vari temi scientifici sull'origine delle fontane, sulle cause del flusso e riflusso del mare, ecc. La giovane parlava come un angelo su queste materie e io non ho mai sentito nulla di più piacevole...

De Brosses Milano 17 luglio 1739

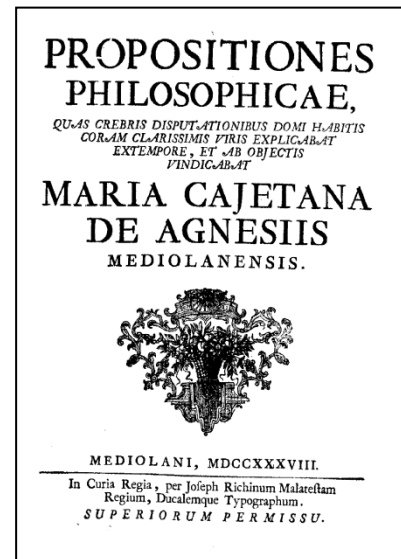
Il mio amico Loppin, che mi accompagnava, esperto di matematica e di fisica, ha iniziato a discorrere con lei sulla trasparenza dei corpi e sulle proprietà di certe courbe geometriche. Lui le parlava in **francese** e lei gli chiese il permesso di rispondergli in **latino** per timore di non ricordare in francese la terminologia esatta. La giovinetta si esprimeva in modo meraviglioso su tutti questi argomenti, sui quali certamente nessuno l'aveva avvertita che sarebbero stati oggetto di discussione. Essa è molto competente sulla **filosofia di Newton**, ed è davvero una cosa prodigiosa vedere una persona della sua età conoscere e argomentare così bene su temi anche astratti. Ma ciò che mi ha stupito maggiormente, oltre alla sua cultura, è stato il sentirla parlare in latino (una lingua di cui lei non fa uso, se non raramente) con tale purezza, semplicità e correttezza, che posso dire di non aver mai letto nessun libro latino moderno con uno stile così elegante come i suoi discorsi. Dopo che lei aveva risposto a Loppin, la conversazione diventò generale. Ogni persona **le parlava nella lingua del suo paese**, e lei **rispondeva a ciascuno nella loro propria lingua**. Mi disse che era stupita che la discussione avesse preso la forma di una tesi, che non amava parlare di questi argomenti in pubblico perché certo solo 2 o 3 potevano essere interessati e gli altri 20 si erano forse annoiati ... discorso di buon senso come i precedenti... sono stato molto colpito dopo aver saputo che essa vorrebbe entrare in convento perché non ne ha bisogno, essendo molto ricca ...



Agnesi

*Propositiones philosophicae*

Milano 1738



Nessuno negherà che **pure il sesso più debole** abbia avuto **grandissimi meriti** anche riguardo a **tutta la Filosofia**; infatti sappiamo che, oltre alle circa **settanta Donne coltissime**, delle quali ci parla Ménage [*Hist. Mulier. Philos. Laert. add.*], molte altre si siano distinte in ogni tempo, le quali ricevettero la **massima lode** del proprio ingegno nelle discipline filosofiche. Dunque, la Natura ha predisposto anche **le menti femminili ad ogni tipo di scienza e di sapere**: quindi si comportano in maniera piuttosto **ingiusta** quelli che **vietano** loro **completamente l'insegnamento delle arti liberali**, soprattutto per la ragione che questi **loro studi** non solo **non saranno dannosi** alla vita privata e pubblica, ma anzi **molto utili**.



## Propositiones philosophicae .... 1738

*Ex Prolegominis VI*

*Philosophiae partibus omnino accenseri debent  
**Mathematicae** disciplinae, quae **scientiae** nomen  
prae cæteris jure sibi vindicant, cum nos ad  
veritatem assequendam et contemplandam, quo  
nihil **jucundius** esse potest, certissime perducant.*

Accanto alle parti della filosofia si devono accostare le **discipline matematiche** che a buon diritto, sopra le altre, rivendicano a sé il nome di **scienza**, dal momento che in modo **esattissimo** ci conducono al **raggiungimento** e alla **contemplazione della verità** e non vi è niente che possa essere più **interessante** (*jucundius*)



## *Instituzioni Analitiche ad uso della Gioventù Italiana 1748*



### *Prefazione Al lettore*



... quantunque le cose Analitiche sieno tutte pubblicate con le stampe, pure perché esse sono scollegate, senz'ordine, e sparse qua e là nell'opere di molti Autori, e principalmente negli *Atti di Lipsia*, nelle *Memorie dell'Accademia di Parigi*, ed in altri **Giornali**, cosicché non potrebbe certamente un Principiante ridurre a metodo le materie, quando anche egli fosse di tutti i libri fornito

...



# Operazione culturale e sociale nuova

## Scopi dichiarati - Guide e aiuti

*Instituzioni Analitiche ad uso della Gioventù Italiana 1748*

“... ma quanto è chiara la **necessità** di lei [l'**analisi**], onde la **gioventù** ardentemente s'invogli di farne acquisto, grandi altrettanto sono **le difficoltà**, che vi s'incontrano, essendo noto, e fuor dubbio, che non ogni Città, almeno nella nostra Italia, ha persone, che sappiano, o vogliano insegnarla, e non tutti hanno il modo di **andare fuori dalla Patria** a cercare i **Maestri**.

Io lo so per prova, ed ingenuamente il confesso, mentre con tutto lo **studio**, ch'io mi sono **sforzata** di fare **da me medesima**, sostenuto dalla più **forte inclinazione** per questa scienza, mi troverei tuttavia **intricata** nel **gran labirinto d'insuperabili difficoltà**, se tratta non me n'avesse la **sicura guida**, e **saggia direzione** del dottissimo Padre Don **Ramiro Rampinelli** Monaco Olivetano ora Professore di Matematica nella **Regia Università di Pavia**, a cui mi riconosco **altamente debitrice** di tutti quel' progressi (quali essi sieno) de' quali è stato capace il **mio picciol talento**, le di cui lodi io tralascio ad un Soggetto sì celebre, e specialmente per non offendere la nota, e forse troppo rigida di lui modestia ...”

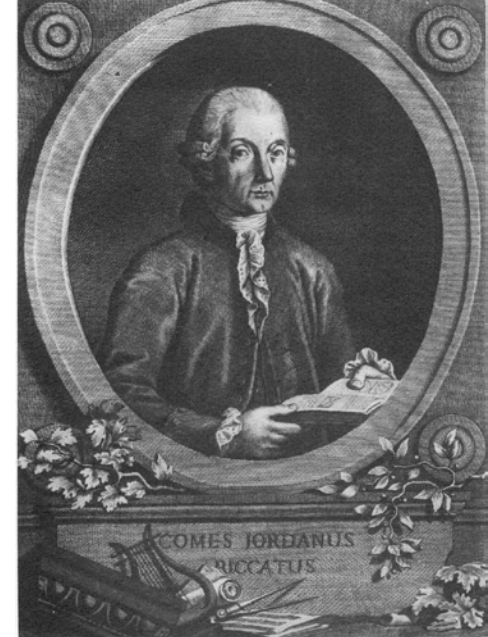
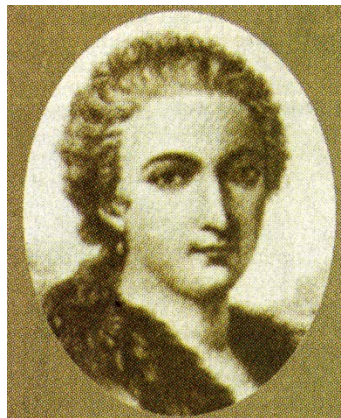


# RAMIRO RAMPINELLI

- 10.8.1697 Brescia **Ludovico Rampinelli**
- 1717 Bologna: studia matematica sotto la guida di **Gabriele Manfredi**
- 1722 congregazione S. Benedetto sul Monte Uliveto – **Ramiro**
- 1727-1729 Venezia, S. Elena – Padova, S. Benedetto – Castelfranco: **J. Riccati**
- 1731-1732 Roma, monastero S. Maria Nuova (C. Galiani, A. Leprotti, G. Orlando)
- 1731 Napoli (N. De Martino)
- 1732 Pavia
- 1733-1740 Bologna, collegio S. Michele, insegna **matematica, analisi e fisica** (allievi: C. G. Pozzi e C. M. Sommariva)
- 1740 Brescia, monastero S. Francesco – Milano, convento S. Vittore
- 1747 Pavia: cattedra di matematica (Senato di Milano)
- 8.2.1759 muore a Milano



**1697-1759**



**Ramiro Rampinelli a Giordano Riccati,  
Milano 9.6.1745**

Poco dopo, che io venni in Milano ebbi il piacere di conoscere la **Signora Contessa Donna Maria Agnesi Zittella** molto versata nelle lingue **Latina, Greca**, ed anco **Ebrea**, oltre altre più famigliari; di più molto dotta nelle migliori Metafisiche, e nella moda **Fisica**, nella **Geometria**, e nelle **Mecaniche** quanto basta per la Fisica, avendo qualche coltura nell'**algebra cartesiana**, ma acquistata da sé, perché non aveva qui chi potesse darle lume. Volle per tanto, che io la servissi in tale studio, come ho fatto, ed in poco tempo con robustezza e profondità di talento straordinaria **si è impossessata a meraviglia della Cartesiana**, e de' **due calcoli infinitesimali**, al che si ha aggiunta l'applicazione di essi alle cose fisiche più sublimi. L'assicuro che mi ha sempre fatto, e mi fa stupore il vedere **tanto talento**, e **tanto fondo di sapere in una Donna**, che sarebbe particolare in un Uomo, e massima il vedere l'accompagnamento di una virtù morale cristiana molto particolare.





## Rampinelli a Giordano Riccati, Milano 9.6.1745

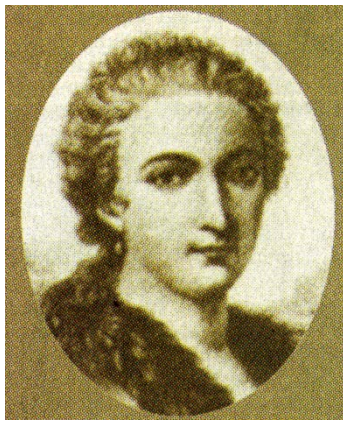


Essa Signora ha notate le molte ciarle da me udite intorno all'Analisi, le ha di molto **migliorate, ordinate, ed accresciute col proprio, e con la lettura de' libri**, in somma ne ha **formato** un corpo, che si può chiamare una **compita istituzione d'Analisi**.

Il Padre di lei averebbe caro, che si **pubblicasse** quest'operetta; ma io e perché sono incapace, e perché in qualche modo ne ho picciola parte, non voglio darne giudizio; quindi mi faccio a **pregar lei** ed il Signor **Conte Jacopo**, acciò benignamente voglino prendersi la briga d'andar **leggendo** le scritture, che a parte a parte io le manderei, quando sento, che sieno per farmi il favore, di cui supplico. La **suddetta Signora Contessa Donna Maria** a tempo proprio **la pregarà altresì** del favore e **farà di pugno** i suoi complimenti.

## Jacopo Riccati a R. Rampinelli, Castelfranco 16.8.1729

“A due quisiti di V. S. Rev.ma sono debitore di rispondere, e lo faccio colle presenti, pregando Lei nel tempo stesso ad avere per iscusata la mia tardanza ...Ella comanda in primo luogo, che giudizio io formi intorno il Libro del celebre M.r **Fontanelle** intitolato la **Geometria degl'Infiniti**. Il mio sentimento su questo punto non è diverso dal suo, e da quello di tutti i Matematici dell'Europa. Dee dunque sapere, che sin a tanto che ha vissuto il dottissimo Signor Varignon, l'Opera non è uscita alla luce, perché non ha potuto mai meritare la sua approvazione, né quella degli altri Accademici, i quali per quanto l'Autore l'andasse correggendo, e riformando, sempre scoprivano in essa nuovi paralogismi. Dopo la morte dell'Ab. Varignon è stata finalmente stampata: ma avendo incontrate varie opposizioni, dicesi che se ne vada preparando una ristampa, in cui non so se sminuiranno o si accresceranno gli errori. Sappia di più **altro non essere il Trattato di M.r Fontanelle, che una raccolta di Lezioni**, che'egli dettava a parecchie **Dame Geometresse** sue **discepole**, e ben può dirsi, che **fosse adattato il sesso più debole**, veggendosi **lavorato tutto a fior di Fantasia**, in cui tanto le **Donne superano gli Uomini**, quanto sono **superate nei pregi dell'intelletto**.



## *Progresso dei lavori in casa Agnesi a Milano e nei palazzi dei Riccati a Castelfranco V. e Treviso*



- Milano, luglio 1745 invia **algebra cartesiana**
- Milano, settembre-ottobre 1745 invia **calcolo integrale**
- Milano, giugno 1746 invia **calcolo differenziale**
- Milano, agosto 1746 sollecita
- Milano, ottobre 1746 invio **metodo inverso delle tangenti**
- dicembre 1746 riceve **Annotazioni all'algebra cartesiana**
- aprile 1748 ha ricevuto **Annotaz. al calcolo integrale**, sta terminando la stampa dell'**algebra cartesiana** e inizia quella del **calcolo integrale**
- luglio 1748 riceve **Annotazioni al calcolo differenziale**

ISTITUZIONI  
ANALITICHE  
AD USO  
DELLA GIOVENTÙ ITALIANA  
DI D<sup>NA</sup> MARIA GAETANA  
AGNESI  
MILANESE  
Dell'Accademia delle Scienze di Bologna.  
TOMO I.

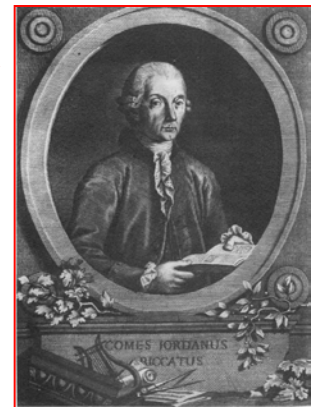


IN MILANO, MDCCXLVIII.

NELLA REGIA-DUCAL CORTE.  
CON LICENZA DE' SUPERIORI.

<http://193.206.220.150/Teca/Viewer?an=990843>

Link all'edizione on-line





## Giordano Riccati a Rampinelli, Castelfranco 12.5.1746

“Restituitomi in Castelfranco dopo tre e più mesi di assenza trovo una compitissima sua, in cui mi ricerca qualche riscontro intorno le **dottissime scritture** della Signora Contessa **Donna Maria Agnesi**. Posso assicurarla con tutta sincerità essere sentimento del **Signor Padre** e **mio**, esser esse **degne degnissime della pubblica luce**, trovandovisi da per tutto e **verità**, e **metodo**, e **chiarezza ammirabile**. Il **Signor Padre** ha esaminato il **Calcolo integrale**, e quanto prima terminerà di estendere alcune **avvertenze** che giudica necessarie. **Io** parimenti ho meditate e cominciate a scrivere delle **note** sopra le altre scritture; ma quell’anno sono stato frastornatissimo, e nei tre mesi di assenza non ho potuto far nulla.”

## Giordano Riccati a Rampinelli, Castelfranco 4.8.1746

“Appena capitatomi ho data subito un’occhiata ai fondamenti geometrici sui quali la Signora Contessa mia Riverita Padrona stabilisce il calcolo differenziale. Non ponno questi essere né più giusti né più precisi. Io trovo gli **scritti tutti della lodata Dama** ricolmi delle stesse prerogative ed è ben di dovere, che **essa non defraudi il pubblico** di un’**Opera** che ha da far **onore alla nostra Italia**.”

*Identità e orgoglio nazionale*

# **LIBRO PRIMO**

## ***Dell'Analisi delle Quantità Finite***

- I. Delle primarie notizie, ed Operazioni dell'Analisi delle Quantità finite*
- II. Delle Equazioni, e de' Problemi piani determinati*
- III. Della costruzione de' luoghi, e de' Problemi indeterminati, che non eccedono il 2°*
- IV. Delle Equazioni, e de' Problemi Solidi*
- V. Delle costruzioni de' luoghi, che superano il 2°*
- VI. Del metodo de' Massimi, e Minimi, delle Tangenti delle Curve, de' Flessi contrarj, e Regressi, facendo uso della sola Algebra Cartesiana*

# **LIBRO SECONDO**

## ***Del Calcolo Differenziale***

- I. Dell'Idea dei differenziali di diversi ordini, e del Calcolo dei medesimi*
- II. Del Metodo delle Tangenti*
- III. Del Metodo dei Massimi e Minimi*
- IV. Dei Flessi contrarj e dei Regressi*
- V. Delle Evolute e dei Raggi osculatori*

## **LIBRO TERZO**

### ***Del Calcolo Integrale***

- I: *Delle regole dell'integrazione espresse da formole finite algebriche, o ridotte a quadrature supposte - ridotte a quadrature note: cerchio, iperbole...*
- II : *Delle Regole dell'Integrazioni facendo uso delle Serie*
- III: *Dell'uso delle accennate Regole nelle Rettificazioni delle Curve, Quadrature de' Spazj, Appianazioni delle Superficie, e Cubature de' Solidi*
- IV: *Del Calcolo delle Quantità Logaritmiche, ed Esponenziali*

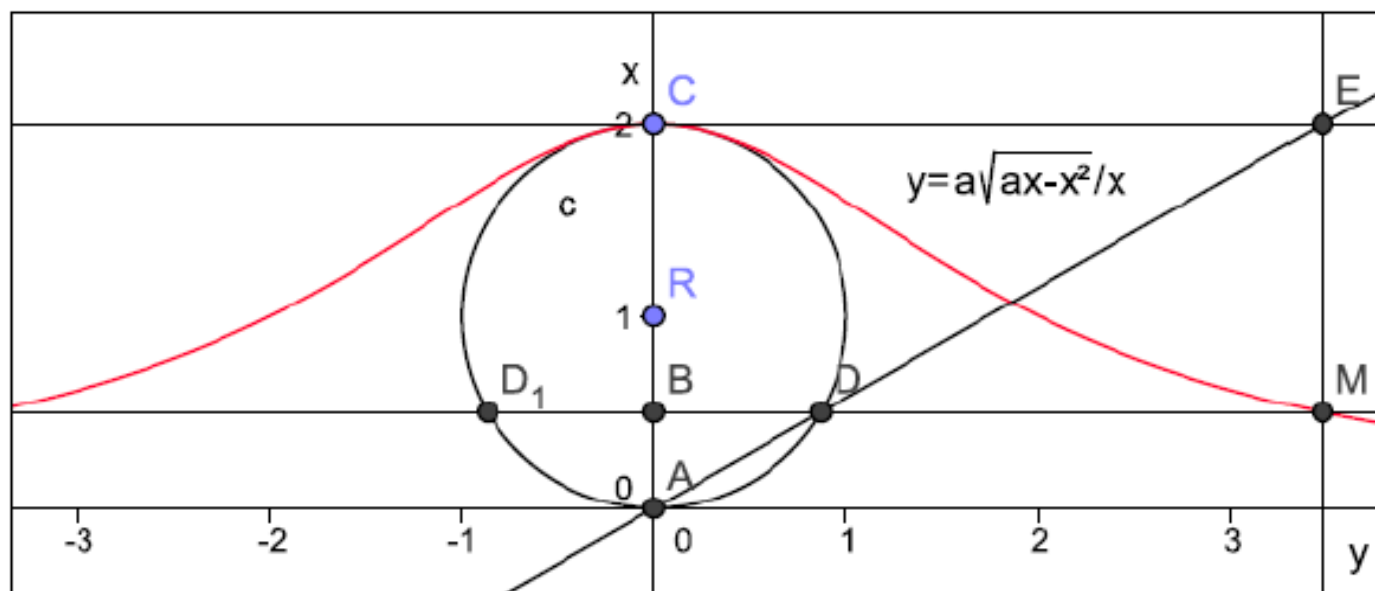
## **LIBRO QUARTO**

### ***Del Metodo Inverso delle Tangenti***

- Della Costruzione delle Equazioni differenziali del primo grado, senza alcuna previa separazione dell'indeterminate*
- Della Costruzione delle Equazioni differenziali del primo grado per mezzo della precedente separazione delle indeterminate*
- Della Costruzione d'altre Equazioni più limitate per mezzo di varie sostituzioni*
- Della riduzione delle Equazioni differenziali del secondo grado*

# VERSIERA Problema III (Libro I, Cap. V p.380)

*La costruzione de' luoghi che superano il secondo grado*



$$AC = a, AB = x, BM = y$$

$$AB : BD = AC : BM$$

$$BD = \sqrt{\frac{a^2}{4} - \left(\frac{a}{2} - x\right)^2} = \sqrt{ax - x^2}$$

$$y = \frac{a \cdot \sqrt{a - x}}{\sqrt{x}}$$



# **Papato di Benedetto XIV**

## **1740-1758**

### *Illuminismo cattolico*

### *Cattolicesimo razionale e illuminato*

Istanze riformatrici: soppressione feste religiose,  
contrasto all'usura, favorire l'istruzione femminile



**Laura Bassi**  
1711-1778



**Maria Gaetana Agnesi**  
1718-1799



**Prospero Lambertini**  
1675-1758



**Anna Morandi Manzolini**  
1714-1774



## Conseguenze in Italia e all'estero **Successo del suo trattato**



- ❖ Lettera del **Papa Benedetto XIV** a M.G. Agnesi il 21 giugno 1749 nella quale la nomina *Lettrice onoraria di Matematica* all'università di Bologna
- ❖ Doni preziosi dell'imperatrice Maria Teresa d'Austria a M.G. Agnesi

**Milano, Bibl. Ambrosiana MSS:** *Lettere Italiane, Latine, Greche e Francesi di Donna Maria Gaetana Agnesi e di varj Illustri suoi Corrispondenti ... 6 Dicembre 1749 sul merito delle Istituzioni Analitiche*

Laura Bassi, Jacopo Bartolomeo Beccari, Francesco Maria Zanotti, Vincenzo Riccati, Giovanni Poleni, François Jacquier, Flaminio Scarselli, F. Grisellini, ...

- L'opera di Agnesi è venduta in librerie in Italia e all'estero. Il trattato circola ampiamente in Europa. In biblioteche e archivi troviamo mss con commenti e annotazioni sulle *Inst. Anal.*
- Nel 1762 l'Accademia delle Scienze di Torino chiede a Agnesi di dare il suo parere su un saggio di Analisi di Lagrange, e lei rifiuta.
- Nell'*Extrait du Catalogue des Livres*, che si trova al termine della 1<sup>o</sup> edizione del *Traité du Calcul differential ...* di Lacroix, 1797, sono elencate sia la versione italiana, sia quella francese delle *Istituzioni analitiche* di Agnesi.



**J. L. Lagrange** Torino 1755-1766

“sostituito del maestro di Matematiche”

Accademia di artiglieria corsi di Analisi e di Meccanica

**1754-1759** Lagrange carteggio con G.C. Fagnani fra i trattati che utilizzava nelle lezioni *Principi di Analisi sublime* citava:

**M.G. Agnesi** *Instituzioni Analitiche ad uso della gioventù italiana*, 1748,

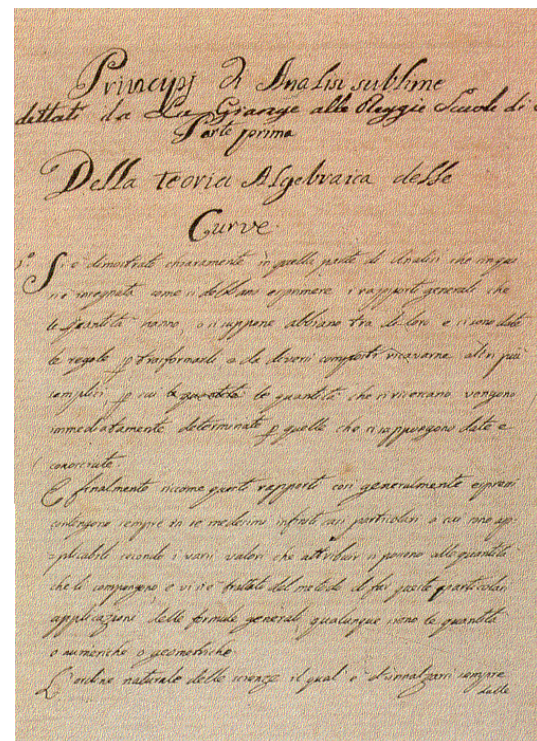
**L. Euler** *l'Introductio in analysin infinitorum*, 1748; *Institutiones calculi differentialis*, 1755;

il *Commercium Epistolicum* fra **Leibniz** e **Johann Bernoulli** (1742); **Jac. Bernoulli**

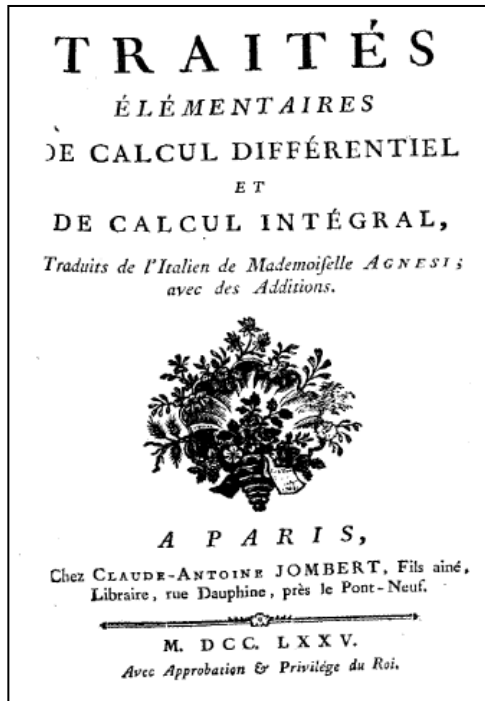
*Opera omnia* 1744; **Joh. Bernoulli** *Opera*

1742; **L. Euler** *Mechanica, sive motus scientia analytice exposita* 1734, 1736; *Methodus*

*inveniendi lineas curvas maximi minimive proprietate gaudentes* 1744.



## Edizione francese Paris 1775

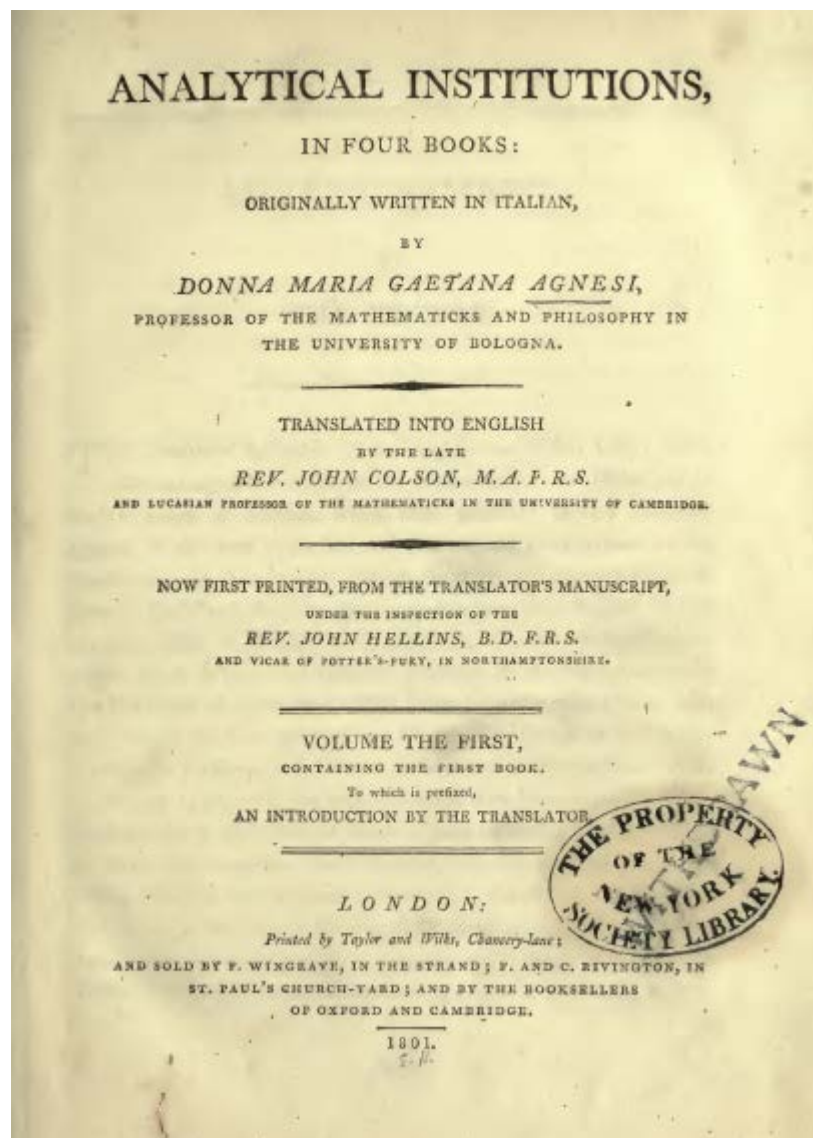


Extrait des Registres de l'Académie Royale des Sciences, 30 Août 1775 Messieurs **D'Alembert**, le Marquis de **Condorcet** et **Vandermonde**, qui avoient été nommés par l'Académie pour examiner un Ouvrage intitulé *Traité élémentaire de calcul différentiel et de calcul intégral*, traduits de l'Italien de M.lle **Agnesi**, avec des Additions, en ayant fait leur rapport, l'Académie a jugé que cet Ouvrage méritoit d'être imprimé sous son Privilège. Grandjean de Fouchy

La traduzione fu curata da Pierre Thomas **Antelmy**, con la supervisione di Charles **Bossut**, fu pubblicata 'sotto l'egida' dell'Académie Royale des Sciences. Essa contiene 2 Additions (19 p.) relative alle funzioni trigonometriche e all'integrazione redatte sui testi di Euler e Condorcet. **Sylvestre F. Lacroix** "Dans le Traité du Calcul différentiel de M.lle Agnesi cet enchaînement est appuyé sur des considérations géométriques assez satisfaisantes.

**Giudizio dell'Accademia** "On n'a point encore vu paroître dans aucune langue des Institutions d'Analyse, qui puissent mener aussi vite, ni conduire aussi loin, ceux qui voudront pénétrer dans les Sciences Analytiques. Nous les regardons comme le **Traité le plus complete, et le mieux fait, qu'on ait en ce genre.**"

# Versione inglese 1801



**John Colson** (1680-1760)

Rivista da **John Hellins**, fu pubblicata postuma in due volumi, finanziata dal barone Francis **Maseres**.

Traduttore di Newton

*The Method of fluxions* (1736)

Dicembre 1748 - Gennaio 1749  
la Royal Society riceve in dono i due volumi di Agnesi e incarica Colson di fare una recensione per le *Philosophical Transactions*  
*I thought it highly deserved to be translated into our language, that the Youth of England might likewise enjoy the benefit of it.*

Progetto di Colson

***The Plan of the Lady's System of Analytics***

con l'obiettivo di incuriosire e stimolare il pubblico femminile allo studio della matematica, prendendo Agnesi come modello:

“confesso anche che spero che questi 2 volumi possano eccitare la curiosità di alcune delle nostre signorine inglesi, le quali, animate da un analogo e lodevole **spirito di emulazione**, riescano a promuovere la gloria del loro paese dedicandosi a iniziative simili a quelle delle giovani donne di paesi stranieri. Esse hanno un **nobile esempio** davanti a loro di ciò che **il loro sesso è in grado di compiere**, quando le loro facoltà intellettive sono **esercitate** nel modo giusto.”

Gli studi matematici erano, a suo avviso, altrettanto gradevoli e allettanti come i **giochi di società** cui partecipavano le dame dell'epoca. Imitando i dialoghi matematici del giornale, *The Lady's Diary*, in cui enigmi e problemi erano comunicati attraverso *Questions and Answers*, Colson scelse 7 problemi dalle *Instituzioni* e li trasformò in *Quiz* da salotto ...



**Q** the *Querist*  
**R** the *Respondent*

## PROBLEM II.

“ Q. A certain number of shillings,

R. That number shall be denoted by  $x$ ;

Q. Was to be distributed among a certain number of poor people;

R. The number of poor shall be  $y$ .

Q. Now if three shillings were given to each, there would be 8 wanting;

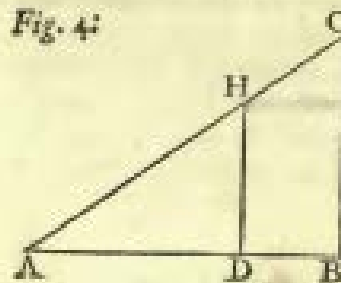
R. Then  $x = 3y - 8$ .

Q. But if two were given to each, there would be 3 to spare.

R. Then  $x = 2y + 3 = 3y - 8$ , or  $y = 11$ , the number of poor; and thence  $x = 2y + 3 = 22 + 3 = 25$ , the number of shillings.”

## PROBLEM III.

Fig. 4:



“ Q. In the triangle ABC, I give you the sides  $AC = a$ ,  $BC = b$ , and the base  $AB = c$ ; you are to find in this such a point D, R. I will assume  $AD = x$ ; then  $DB = a - x$ ; Q. That drawing  $DH$  parallel to  $BC$ , R. Then it will be  $AB (c)$ .

$BC (b) :: AD (x) . DH = \frac{bx}{c}$ ; Q. The square of  $DH$  may be equal to the rectangle of  $AD$  and  $DB$ .

R. Then  $\frac{b^2 x^2}{c^2} = x \times a - x$ , and  $\frac{b^2 x}{c^2} = a - x$ ,

and  $b^2 x = acx - c^2 x$ , and  $b^2 x + c^2 x = acx$ , and  $x = \frac{acx}{b^2 + c^2}$ .”



# Recensioni

- Anon., 1804, *Analytical Institutions ... 1801*, «**The British Critic**» 23, 1804, pp. 143-156; 24, 1804, pp. 653-660; 25, 1805, pp. 141-147.  
**Positiva**
- Anon. [H.P. BROUGHAM ?], 1804, *Analytical Institutions ... 1801*, «**The Edinburg Review**» 1804, pp. 401-410. **Positiva**
- Anon., 1803, *Analytical Institutions ...*, «**The Montly Review or Literary Journal**» May-August 41, 1803, pp. 258-263. **Critica**

... considerato in modo astratto il libro non ci piace. Probabilmente era buono all'epoca in cui fu scritto, e utile per lo sviluppo della scienza, ma ora noi non avremmo votato a favore della sua stampa perché ci sono altri libri di natura simile e meno voluminosi che possono far meglio.

“Yet the book abstractedly considered does not please us. We express not a wish that the original work had never been written; for **it probably did good in its time**, and aided the advancement of science: but **we should not have given our vote** in favour of **publishing the translation**; because it can do no good now, or, to speak more precisely, there are other books of a like nature and less bulk which can do more good.”

## Commenti sul trattato 1804 *The Edinburg Review*

Le **regole generali** per la differenziazione sono spiegate in modo molto chiaro e la loro applicazione alla determinazione delle **tangenti**, dei **massimi** e dei **minimi**, del raggio di **curvatura**, ecc. è illustrata con una gran varietà di esempi.

Il terzo libro tratta il **calcolo integrale**, cioè la ricerca delle fluenti. I metodi generali e le formule di integrazione con una variabile sono dati all'inizio, nel caso gli integrali siano espressi in modo algebrico tramite logaritmi o archi di cerchio.

Una volta stabiliti i principi, questi sono poi applicati al calcolo delle aree e delle superfici di solidi, alla rettificazione delle curve, ecc.

Qui, come in ogni parte dell'opera, gli **esempi** sono **scelti** con straordinaria **abilità** e, nel trattarli si vede spesso non solo molta **destrezza**, ma anche grande **talento**, **originalità** e **spirito creativo**.

## Commenti 1804 *The Edinburg Review*

Il 4° libro si occupa dell'**integrazione delle equazioni flussionali** con due variabili. È qui che troviamo la maggiore estensione data all'esercizio dell'**ingegno** e della **scoperta inventiva** e dove l'autrice dispiega al meglio le sue **abilità** nella ricerca analitica delle soluzioni. I metodi per ottenere tali integrazioni sono **superiori**, noi pensiamo, a qualsiasi altro noto all'epoca, in cui il libro fu scritto, e a qualsiasi altro testo di autore inglese.

... Al lettore inglese consigliamo questo libro come un acquisto grandioso ... Noi possediamo libri di gran merito che sono nelle biblioteche di ogni matematico, ad esempio quelli di **Maclaurin** e di **Simpson** sulle flussioni. ... ma **Simpson**, il nostro autore preferito per le matematiche **elementari**, tratta questi argomenti in modo molto imperfetto, e solo accidentalmente e senza estensione.

Sir **Newton** tratta le **equazioni flussionali** come la parte più importante del nuovo calcolo, ma egli insegna come integrare queste equazioni per **approssimazione**, ed egli forse ha **sottovalutato** troppo i **metodi** che portano a risultati **perfetti** ed **esatti**.  
**Leibniz, Jacob e Johann Bernoulli, G. Manfredi, J. Riccati, Euler, ...**



## Commenti e Pregi 1804 *The Edinburgh Review*

I metodi seguiti da **Donna Agnesi** sono di quest'ultimo tipo [portano a risultati perfetti ed esatti], ed erano senza dubbio la parte dell'opera che colpì maggiormente **Colson**, e fece nascere in lui la decisione di imparare alla perfezione **una nuova lingua** nella sua tarda età che gli permettesse di compiere una traduzione ottima. ... se questa traduzione fosse stata pubblicata immediatamente dopo la sua stesura, senza dubbio avrebbe contribuito ad accelerare il progresso delle scienze matematiche in Inghilterra. Tuttavia anche la sua pubblicazione ora può essere utile a quello scopo e le *Analytical Institutions* serviranno come la migliore **introduzione** alle opere di **Euler**, e degli altri **matematici** del **Continente**, sui cui scritti noi, **in questo paese**, abbiamo rivolto **meno attenzione** di quanta essi meritassero.

... essendo stati scritti oltre 50 anni fa, quando molte parti dell'analisi matematica si erano sviluppate enormemente, l'opera non poteva che essere imperfetta in qualche punto, se paragonata a produzioni più recenti (Euler *Introductio* ...) Anche l'integrazione delle equazioni differenziali si è molto sviluppata durante l'ultimo periodo, grazie sia a Euler, sia ad altri, e in particolare i criteri per determinare se tali equazioni sono integrabili o no ... *ma per la gioventù inglese comunque utili a stimolare l'inventiva* ...

**John Playfair** *Dissertation exhibiting a General View of the Progress of Mathematical and Physical Science since the Revival of Letters in Europe, 1819*

The two Bernoullis applied themselves strenuously to the elucidation of it, and to them we owe all the best and most accurate methods of resolving such questions appeared in the early history of the calculus, and which laid the foundation of so many subsequent discoveries. This is a fact which cannot be contested and it must be acknowledged also that, **on the same subject, the writings of the English mathematicians were** then, as they continue to beat this day, extremely **defective**. **Newton** though he **had treated of this branch of the infinitesimal analysis** with his usual ingenuity and depht, had done so **only in his work on Fluxions**, which did not see the light till several years after his death, when, in **1736**, it appeared in **Colson's translation**. But that work, even had it come into the hands of the public in the author's lifetime, would not have remedied the defect of which I now speak. [...]. The tendency of that method, however great its merit in other respects, was to give a **direction to research which was not always the best**, and which, in many instances, made it fall entirely short of the object it ought to have attained. **It is true that many fluxionary equations cannot be integrated in any other way**, but by having recourse to it **indiscriminately**, we **overlook the cases** in which the **integral can be exactly assigned**. Accordingly, **Bernoulli**, by **following a different process**, remarked entire **classes** of fluxionary or differential **equations**, that **admitted of accurate integration**.

## Stili di ragionamento e Caratteristiche delle *Istituzioni*

- Le *Istituzioni analitiche* **non erano destinate ad un pubblico di matematici**. È significativo sia che Agnesi non sottolinei, com'era consuetudine all'epoca, le deduzioni e i **risultati originali** da lei trovati, sia il suo rifiuto ad aggiungere esempi di **curve legate a problemi di fisica matematica**. Era ben consapevole che essi avrebbero richiesto altri principi e metodi, mentre il suo scopo era quello di insegnare **ai giovani** l'analisi e la sua applicazione alla geometria:

“riguardo alle quadrature di varie curve da V.S. Ill.ma accennate, a molte di esse veramente non ho pensato, ma quelle che dipendono dalla cognizione delle **cose fisiche** le ho **lasciate a bella posta**, perché come V.S. Ill.ma ha veduto, non ho voluto impegnarmi in cose fisiche ed ho lasciati tutti quei Problemi che da esse dipendono **per non estendermi oltre la pura Analisi e l'applicazione di essa alla geometria**.” Alla sua ritrosia si aggiungeva il desiderio di non interferire con il progetto di Rampinelli sulle *Istituzioni analitiche di meccanica* (lezioni).
- Interessante è infine l'invito ai giovani a proseguire in modo autonomo lo studio delle opere di L. Euler e altri scienziati appena editi, gli articoli sui periodici delle accademie, ....

# Stili di ragionamento e carattere di Maria Gaetana Agnesi

- Non accettava passivamente i consigli, ma verificava la bontà dei medesimi ed esprimeva i dubbi e i ragionamenti che le nascevano da metodi e applicazioni poco corrette di altri autori (Carteggi)  
Esempio: G. Suzzi e il problema della trisezione dell'angolo 1747 (Giordano Riccati le suggerì di includere tale studio nel suo libro e lei rifiutò, argomentandone le ragioni: lettere 177-179 del 1748). Jacopo Riccati le scrisse di non inserirle, condividendo il suo giudizio e disapprovando il consiglio dato da suo figlio.
- Qualche anno dopo (1751) Jacopo scrisse su questo tema un lavoro, che fu pubblicato postumo nel 1780 da Giordano sotto forma di *Lettere indirizzate a Donna M.G. Agnesi*. Questo omaggio era reso soprattutto all'autrice del trattato di analisi più fortunato della prima metà del secolo in Italia, la cui eco si era diffusa anche all'estero, con recensioni e annunci apparsi su varie riviste.
- Attenta all'istruzione dei suoi fratelli e alle difficoltà e esigenze di bambini e ragazzi con disabilità, Agnesi aveva il talento di **individuare gli ostacoli** e di saper **facilitare l'apprendimento**.



# Conclusioni - le ragioni del successo

- Importanza della **biblioteca** di Pietro Agnesi – tesoro di testi scientifici
- Importanza dei **Maestri** (Riccati, Rampinelli, matematici e scienziati, professori di Università e collegi, accademici in Bologna, Pisa, Napoli, ...)
- Ruolo dei Riccati: Jacopo Riccati (collaboratore del *Giornale de' Letterati d'Italia* e dei *Supplementi* con il desiderio di promuovere la cultura nazionale in lingua italiana). Con Rampinelli condivideva l'importanza della trasmissione del sapere matematico. Dopo il 1745 i Riccati si convincono del talento di Agnesi come scrittrice di testi matematici e dopo la morte di Jacopo (1754) i figli Giordano e Vincenzo pubblicano **articoli sotto forma di lettere** ad Agnesi e privatamente cercano di convincerla a proseguire gli studi e le ricerche, ma senza successo. Nell'edizione delle *Opere* del padre sottolineano nelle Annotazioni i pregi dei metodi da lei ideati sulle equazioni differenziali.
- Bellezza dei caratteri tipografici, illustrazioni, incisioni, eleganza, ...
- Strategie vincenti: gli invii in **dono** delle *Instituzioni Analitiche* alle **Accademie** e alle **riviste**, ai matematici, fisici e intellettuali italiani, alle autorità politiche e religiose (in pergamena con fregi in oro)

**Carlo Goldoni** *Il medico olandese* 1756

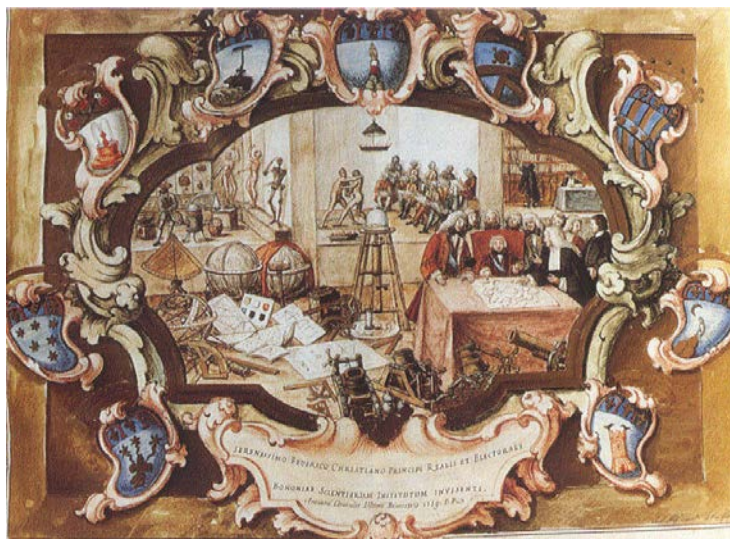
*Carolina:* Vuol la padrona un libro. È di là che mi aspetta.

*Guden:* Che libro vi ha richiesto?

*Carolina:* Certo libro italiano, che tratta delle Analisi, venuto da Milano.

*Guden:* Han giovinette ancora **le femmine olandesi** di tai studj difficili i loro genj accesi?

*Carolina:* Voi vi maravigliate che la padrona mia inclini al **dolce studio** della **Geometria**? Stupitevi piuttosto che **con saper profondo** prodotto abbia una donna **un sì gran libro al mondo**. È **italiana l'autrice**, signor, non è olandese,  
**Donna illustre, sapiente, che onora il suo paese.**



➤ **1678 Elena Cornaro Piscopia** prima donna a laurearsi (in Matematica), all'Università di **Padova**

➤ **1714 Benedetta Clotilde Lunelli** riceve il titolo di *doctor artium* in Filosofia a **Torino**

➤ **1727 a Milano Maria Gaetana Agnesi** a **9 anni** traduce in latino l'*Oratio qua ostenditur artium liberalium studia a femineo sexu neutiquam abhorrere*, in cui si difende il diritto delle donne all'istruzione nelle arti e nelle scienze  
- **1729 Antonio Vallisneri** fa pubblicare a Padova i *Discorsi accademici di vari autori viventi intorno agli studi delle donne* – riedita l'Orazione latina

➤ **1732 Laura Bassi** si laurea in Filosofia all'Università di Bologna, membro Accademia delle scienze, cattedra di Filosofia stipendiata e riceve una medaglia d'argento

➤ **1748-1750 Maria Gaetana Agnesi** membro dell'Accademia benedettina delle scienze di Bologna per l'edizione delle *Instituzioni analitiche ad uso della gioventù italiana*, nominata da Benedetto XIV lettrice onoraria di Matematica all'Università di Bologna

➤ **1776 Laura Bassi** professore di Fisica sperimentale all'Istituto delle Scienze (Bologna)

