

***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, ...
- ❖ I giudizi di G. Loria e C.A. Truesdell (XX sec.)

**G. LORIA**, *Donne Matematiche*, Mantova 1901, Padova 1936, p. 447-466  
*Les femmes mathématiciennes*, Revue scientifique, 1903; 1904

Quasi a rendere più ripugnante la fisonomia morale dell'allegria marchesa amica di Voltaire, la storia ci presenta, circa nello stesso tempo, il profilo casto ed ascetico di una dotta giovinetta milanese: Maria Gaetana **Agnesi**.

... consacrò tutta se stessa agli studi più astrusi, facendo convergere il meglio del suo non volgare intelletto a penetrare sino al midollo di quelle discipline... non soltanto poté rendersi familiare con le idee ed i metodi a cui LEIBNIZ e NEWTON posero il marchio di fabbrica, ma le fu dato di concepire e condurre a termine un'impresa audace e magnanima ... cioè di redigere un'opera in cui fossero diligentemente raccolte e sapientemente coordinate le cognizioni di analisi infinitesimale allora possedute. ... Essa, dopo essersi dimostrata **ottima istitutrice** della **gioventù** studiosa, con dolorosa sorpresa la si vide porre in disparte gli studi già caramente dilette e consacrare tutto il suo **tempo** e tutta la sua **attività** a pratiche **religiose** ed opere di **carità**. ... É **inammissibile** che le nuove occupazioni, a cui erasi consacrata, non permettessero contemporanei studi scientifici. ... Forse che le elevate **soddisfazioni** ad essa concesse e promesse **dalla scienza** non erano sufficienti a colmare il vuoto che nella sua esistenza produceva la forzata inazione del cuore? O forse **le ali ormai stanche del suo intelletto** non bastavano **ai voli d'aquila che da essa aspettavansi?**

**G. LORIA**, *Donne Matematiche 1901-1936 Les femmes mathém.* Revue scientifique 1903-04

... Osserviamo soltanto come la **sorte di Gaetana AGNESI** appaia simile al destino dell'**alpinista disgraziato** che giunto tutto intriso di sangue, estenuato, palpitante al termine di una pericolosa ascensione, crede di avere raggiunta la sospirata mèta; ma, girando attorno ansiosamente lo sguardo, se ne trova invece separato da un abisso profondo, che gli fa perdere la speranza dell'altezza; e riconosce, con tardivo e sterile rimpianto, come un'altra strada più comoda, più breve e scevra di pericoli avrebbe potuto guidarlo sicuramente a raggiungerla. ... in generale sulla **vita delle donne matematiche** si conosce troppo poco per poter giudicare **quanto vi fosse in esse di patologico**. È un'**esagerazione** il parlare di **genio** matematico nella donna. Nessuno dubiterà che la **matematica si sarebbe svolta altrettanto felicemente anche se non fossero vissute le donne matematiche**, che enumerammo [Ipazia, ..., S. Germaine, S. Kowalevshi, E. Noether]. Nessuna ha somministrato qualche cosa di essenziale, nessuna ha concepiti nuovi metodi. **Furono buone scolare, nulla più.**

**C.A. TRUESDELL**, *Maria Gaetana Agnesi*, Arch. Hist. Ex. Sciences, 1989

Maria Gaetana Agnesi may be the only renowned mathematician who **never breathed the air of a mathematical environment**

... those facts do not prove that her book was **read or studied**.

... **Lagrange** recommends Agnesi's second volume ... this reference ... **is the only one** made by a **great mathematician of the 18<sup>th</sup> century**.



# Viaggio di Leibniz in Italia 1689-1690



- Domenico GUGLIELMINI**
- Bernardino RAMAZZINI**
- Michelangelo FARDELLA**
- Ludovico Antonio MURATORI**
- Antonio MAGLIABECHI**

*Giornale de' Letterati* - B. Bacchini - Parma Modena 1686 –1697

1692 G.W. Leibniz problema della catenaria – 4.4.1692

*Aenigma* di V. Viviani

1697 problema della brachistocrona – proposto agli Italiani

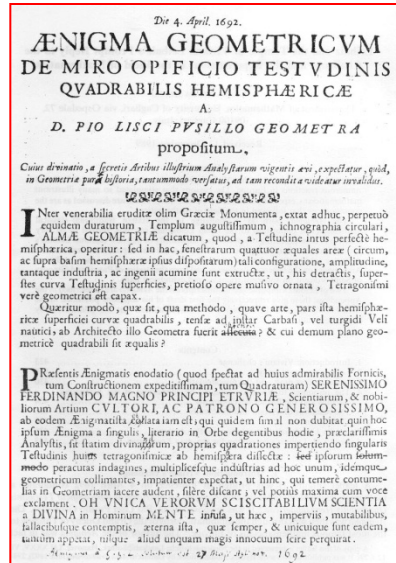


Figure 1. LH XXXV, vt. 12, f. 23r. By courtesy of the Niedersächsische Landesbibliothek, Hanover.

**G. W. Leibniz**, *Solutio illustris problematis a Galilaeo primum propositi de figura chordae aut catenae e duobus extremis pendentis, pro specimine novae analyseos circa infinitum*, Giornale de' letterati di Modena 1692, 128-132 **catenaria**

*Aenigma* di V. Viviani agli analisti 4.4.1692

**G. W. Leibniz**, *Nuovo teorema intorno al movimento de' gravi con un problema nuovo da risolversi*, Giornale de' letterati di Modena 1696 (1697), 225-226 **brachistocrona**

B. Fontenelle, *Eloge de Viviani*, Mém. Paris 1703 (1705) “Il paroît que ceux qui étoient dans l'ancienne Geometrie, quelque profonds qu'il y fussent, n'étoient pas destiné à faire beaucoup de peine par leurs Questions aux Geometres du Calcul différentiel.”

*Bibliothèque Italique* Louis Bourguet 1730

### **1700-1706**

Apprendimento autonomo dei metodi e dei risultati dei Leibniziani attraverso la lettura dell'*Analyse des infiniment petits* di L'Hôpital e degli *Acta Eruditorum*

**BOLOGNA** allievi di Domenico Guglielmini

**Gabriele Manfredi, Vittorio F. Stancari, Giuseppe Verzaglia**

**VENEZIA 1704-1706** *Società di matematica e di fisica* (casa Doro)

**Tommaso Pio Maffei (1657-1717) Bernardino Zendrini (1679-1747)**

# *Giornale de' Letterati*

**Apostolo ZENO** 1668-1750

**Scipione MAFFEI** 1675-1755

**Antonio VALLISNERI** 1661-1730



**L.A. Muratori, *I primi disegni della Repubblica Letteraria*, Napoli [Venezia] 1703 – Prefazione di Bernardo Trevisan**

**anti-gesuiti** scelta degli autori e collaboratori **Università di Padova**

*Il «Giornale de' Letterati d'Italia» Trecento anni dopo. Scienza, Storia, Arte, Identità (1710-2010) Atti del convegno Padova Venezia Verona, 17-19 novembre 2010, Enza Del Tedesco (ed.), Pisa Roma, F. Serra, 2012*

# Diffusione del Calcolo Leibniziano in Italia

## GLI 1710-1740

11 articoli – problemi sulle *forze centrali* **I. Newton**

5 Hermann, 2 Verzaglia, 3 S. Checozzi, 2 Nic. I Bernoulli

7 articoli – *equazioni differenziali, calcolo integrale*

1 Manfredi, 2 Riccati, 2 Nic. I Bernoulli, 2 Fagnani

11 articoli – *rettificazione di curve*

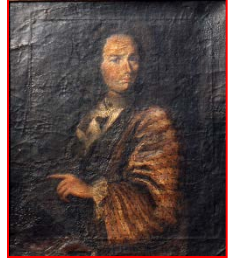
10 Fagnani, 1 Nic. I Bernoulli

5 applicazioni del calcolo differenziale a problemi di *idrodinamica, iatromatematica, ottica, geometria, ...*

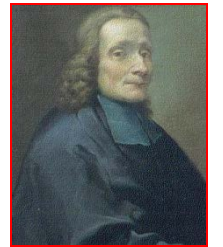
3 Zendrini, 1 Riccati, 1 Suzzi

2 articoli – *infinitesimi e infiniti* Varignon, Grandi

9 ampie *Recensioni* – 8 *Elogi* – 46 *Novelle*



Jacob Hermann  
1678-1733



Gabriele Manfredi  
1681-1761



Jacopo Riccati  
1676-1754



Giulio Fagnani  
1682-1766



# la scelta della lingua italiana

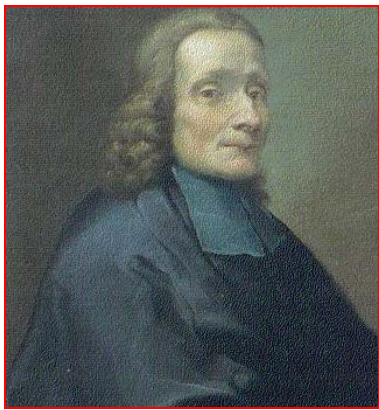
- proseguire la tradizione avviata da **Galileo** di diffondere la cultura scientifica in lingua italiana
- completare il *Vocabolario della Crusca* con i nuovi termini scientifici

Nuova terminologia tratta da Leibniz, Newton, Huygens, i Bernoulli, ...

*differenziale, integrale, equazioni differenziali, fluenti, flussioni, forze centrali, raggi osculatori, secondi differenziali, problema inverso delle forze centrali, curve geometriche, curve trascendenti o meccaniche, ascisse, ordinate, quadrature, forze tangenziali, catenaria, isocrona, lemniscata, trattoria, brachistocrona, elastica, ...*

[A. Vallisneri] *Che ogni Italiano debba scrivere in Lingua purgata Italiana, o Toscana per debito, per giustizia, e per decoro della nostra Italia*, Supplementi GLI, 1, 1722, p. 252-330.

A. Vallisneri, *Saggio alfabetico d'istoria medica e naturale*, Venezia, 1733



**1681-1761**

## Gabriele MANFREDI

**1701-1704** apprendimento autonomo

*De constructione aequationum differentialium primi gradus* (1707)

**1714** metodo generale eqz diff. omogenee

**1720** Cattedra *Ad Algebram sive analysim tam communem quam infinitorum* Università di Bologna

**1726** Cancelliere Univ. Bologna

**1742** Sovrintendente alle acque

**1751** Presidente dell'Accademia Bologna

*De Constructione Aequationum differentialium primi gradus* **GLI, 1, 1710, Art. XVII, p. 391-411**

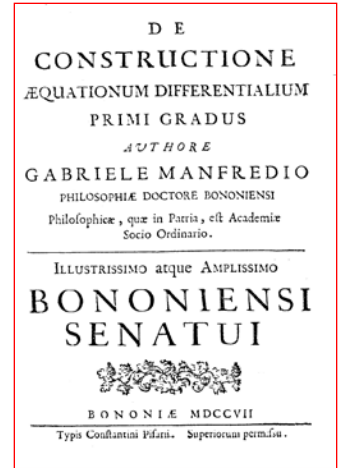
“Il primo di tutti che applicasse alla nuova Geometria delle quantità infinitamente piccole ed inassegnabili il metodo analitico, e il calcolo algebrico, fu il Sig. Gottifredo Guglielmo **Leibnizio**, rinomatissimo Geometra del nostro secolo. Non è credibile a chi non la scorse in pratica la somma utilità di questa invenzione per arrivar facilmente e sicuramente a tutto ciò che si cerca nelle più ardue quistioni della Geometria. L'Autore ne pubblicò i primi principj negli Atti di Lipsia ... 1684, ... e spiegati poi con maravigliosa chiarezza e felicità dal Sig. Marchese **Hospital** nel suo libro intitolato *Analyse des infiniment petits* stampato in Parigi del 1696 sono stati il fondamento di una nuova scienza che in 25 anni ha arricchita la geometria d'un numero di nuove scoperte maggiore di gran lunga di quello che si era accumulato per le fatiche di tanti Matematici in tutti i secoli addietro.”

**G. Manfredi a C. Galiani, 27.8.1707:** “Quando i più amorevoli che io abbia m’anno detto che ho stampato un libro che non intenderemo che quattro o sei in tutta Italia, m’anno detto la cosa meno disobligante che mi sia peranco stata rinfacciata intorno al mio libro. E pensano bene d’avermi mostrata gran compassione a non dirmi di peggio et a darmi, come vedono loro, una staffilata coperta. Intanto il libro sta nella bottega, e non pure una copia se n’è per anche venduta, et io che mi ci sono spiantato, anderò col cappello verde.”

**G. Morgagni a V.F. Stancari, 31.12.1707**

“... ma passo a dirle cosa che non so s’Essi sappiano, cioè che l’opera del nostro ingenosissimo Sig. Gabriele è stata riferita in questa **Galleria di Minerva**, e credo con molta lode; dico credo perché non l’ho letta e forse non è ancora uscita per quella parte; ma ne ho inteso qualche cosa e stimo che il ristretto ne sia stato fatto da questo Padre Maffei, che stampò intorno il Calendario.”

Tommaso Pio Maffei



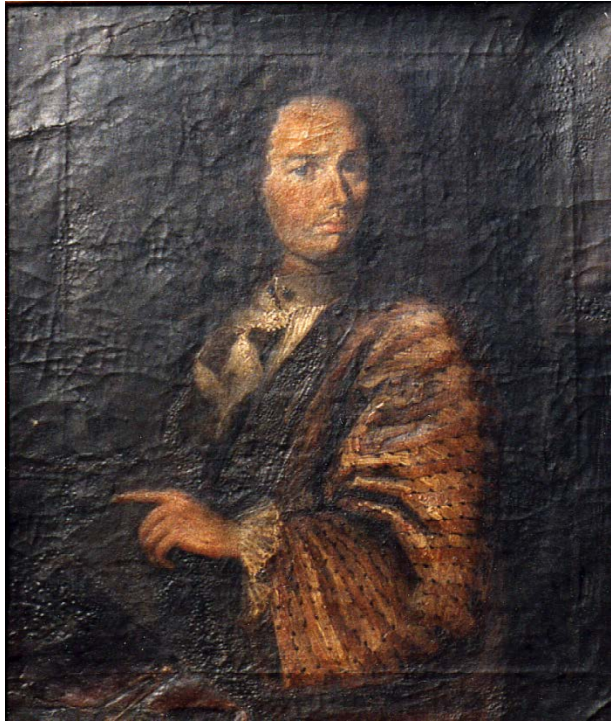
135

reliquum est, ut membra aady, pydx simul sum-  
pta integrabilia fiant, salua æquatione aady = bqdx  
→ pydx. hoc obtinebimus dummodò pro  $\frac{pdx}{z}$  po-  
namus  $\frac{adz}{z}$ , sivè lz =  $\int \frac{pdx}{z}$ . sic enim dx =  $\frac{aadz}{z}$ ,  
& pdx =  $\frac{aadz}{z}$ . substituto igitur pro pdx ejus va-  
lore, & pro dx aliò etiàm ejus valore, erit æqua-  
tio aady = bqaadz → aaydz vel  $\frac{zdy - ydz}{z^2} = \frac{bqdz}{z^2}$ ,  
&  $\frac{zdy - ydz}{z^2} = \frac{bqdz}{z^2}$ , undè integrando y =  $\int \frac{bqdz}{z^2}$   
vel  $\frac{y}{z} = 1 = \int \frac{bqdz}{z^2}$ , quare vel y = z  $\int \frac{bqadz}{z^2}$  vel  
y = z  $\int \frac{bqadz}{z^2} = z$ . Hæc æquatio jam construi  
potest, quia assumpta x ad libitum, dabitur saltèm  
transcendentèr  $\int \frac{pdx}{z}$  sivè lz; data lz, datur & z  
per logarithmicam; data porrò z, datur  $\int \frac{bqdz}{z^2}$ , &  
omnes reliquæ quætitates dantur, quas æquatio con-  
tinet.

123 Erit igitur talis constructio. Assumatur ar-  
bitraria x, qua assumpta jam dantur p, & q, qua-  
rum  
A a rum

scelta di **auto-recensione** sul **GLI** (Guglielmi e G. Morgagni consulenti)

# PADOVA 1707-1740 Università



Jacob Hermann  
1678-1733

**1707-1713 JACOB HERMANN**

**1716-1719 NICOLAUS I BERNOULLI**

**1719-1750 Giovanni Poleni**

Strategie di Hermann per la diffusione del  
calcolo leibniziano

- **insegnamento universitario**
- **5 Articoli in italiano sul GLI**
- **Relazioni e corrispondenze**

Fardella, Guglielmini, fratelli Manfredi,  
Grandi, Stancari, Zandrini, J. Riccati,  
Poleni, S. Checozzi, Conti, Galiani,  
Michelotti, Borgondio, Burnet,...

## 1710 J. Hermann su richiesta di Vallisneri

*Metodo d'investigare l'orbite de' pianeti, nell'ipotesi che le forze centrali o pure le gravità degli stessi pianeti sono in ragione reciproca de' quadrati delle distanze, che i medesimi tengono dal centro, a cui si dirigono le forze stesse* GLI 2, 1710 p. 447-467

22 Dicembre 1707 lettera di **Hermann** a **Zendrini**

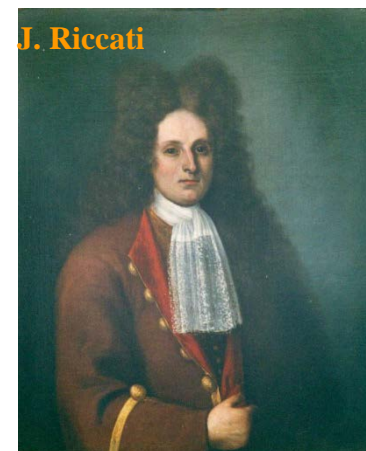
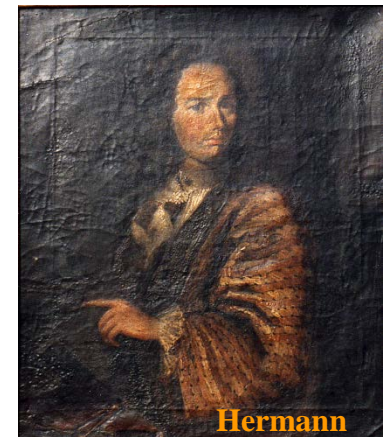
Formulazione in termini di equazioni differenziali della soluzione di Newton del problema inverso delle forze centrali

$$\frac{ddx}{x} = \frac{(ydx - xdy)^2}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

## Solidarietà: Hermann e Riccati contro Johann Bernoulli

**Joh. Bernoulli** "... indeterminatae  $x, y, dx, dy, ddx$  in tantum sint intricatae ut eas separare velle res esset desperati laboris ."

**1714 J. Riccati**, *Risposta ad alcune opposizioni fatte dal Sig. Giovanni Bernoulli alla soluzione del Problema inverso delle forze centrali nel voto in ragione reciproca de' quadrati delle distanze, pubblicata dal sig. Jacopo Ermanno nel secondo tomo del Giornale de' letterati d'Italia articolo XV*, GLI, 19, 1714, 185-210



# Metodi di Leibniz e di Newton

## GLI 1710-1740



Gabriele Manfredi  
1681-1761



Jacopo Riccati  
1676-1754



Giulio C. Fagnani  
1682-1766

Bernardino Zendrini  
1679-1747

Giovanni Poleni  
1683-1761

*La cerchia di  
Riccati*

Ludovico Riva  
1698-1746

Giuseppe Suzzi  
1701-1764

studi sulle equazioni differenziali

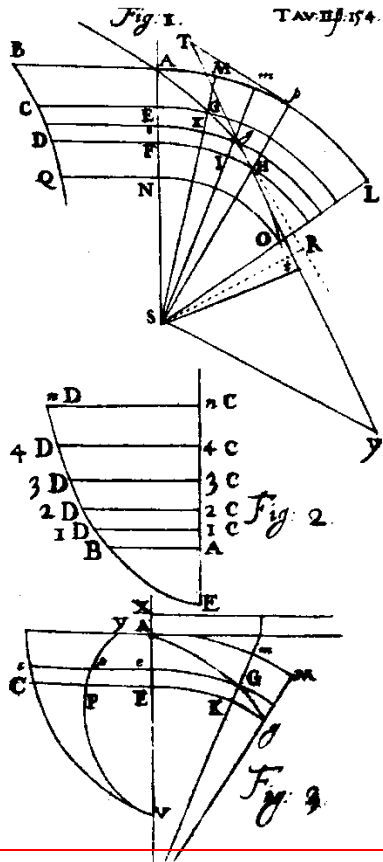
sul calcolo integrale

su problemi fisici, astronomici, ...

“addetti alle formule”

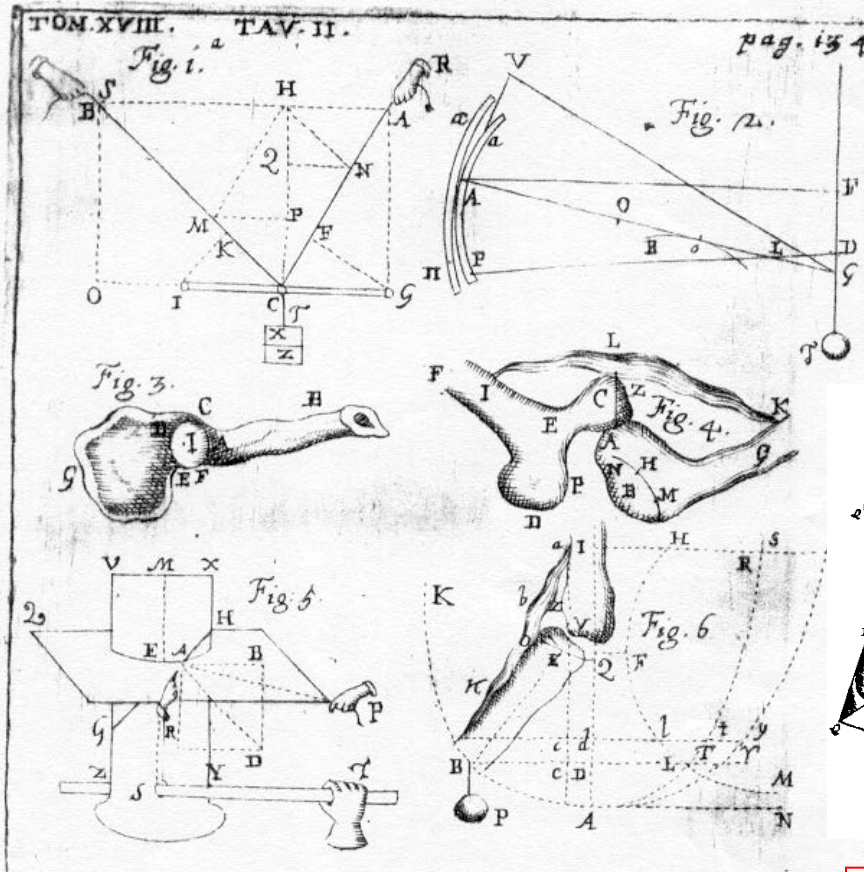
# Matematica sul GLI

## applicazioni del calcolo differenziale leibniziano

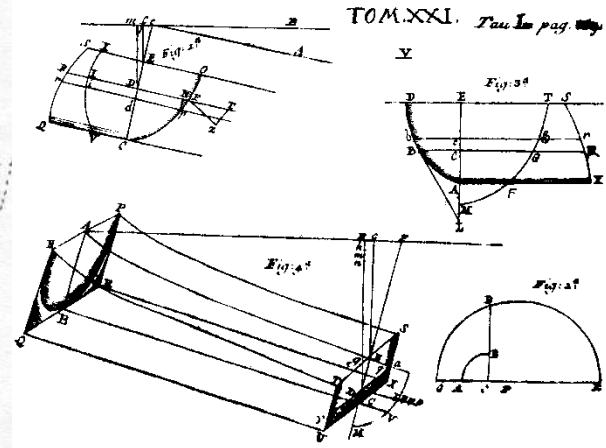


### fisica

forze centrali, ottica, curvatura, astronomia



### medicina



### idraulica

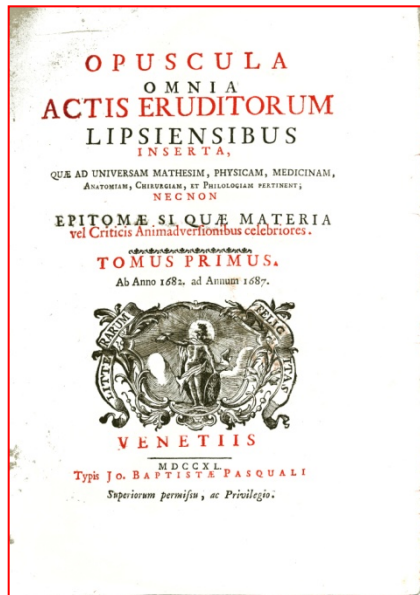
corrosione dei fiumi, canali

## Decollo di nuovi giornali scientifici

**Opuscula omnia Actis Eruditorum Lipsiensibus** inserta, quae ad universam **Mathesin, Physicam, Medicinam, Anatomiam, Chirurgiam, et Philologiam** pertinent, nec non epitomae si quae materia, vel criticis Animadversionibus celebriores T. I ab an. 1682 ad an 1687, Venetiis Typis Jo. Baptista Pasquali 4 pag 596 compresi l'indice, senza XLIV Tav

dedica al Sig. **Bernardino Zendrini** D. di Filosofia, e Medicina, Matematico della Serenissima Repubblica di Venezia, e Ispettore Generale delle acque di tutto il Dominio Veneziano.

GLI 40, 1740, p. 463-464: “Egli [Zendrini] fu veramente che propose al Libraio, e aiutò questa raccolta poichè essendovi tante belle fatiche di uomini i più insigni di questo e del passato secolo negli **Atti di Lipsia**, ed essendo così numerosi i Tomi, ed i primi divenuti anche rari, era quasi impossibile a tutti gli studiosi di tali materie di potersene provvedere, benchè sieno poco meno che necessarj. A questo difetto si è inteso rimediare, rendendoli e facili e comuni, e tutti uniti insieme, essendo negli Atti sparsi in vari Tomi. Col medesimo fine di facilitare anche gli **Atti dell'Accademia di Pietroburgo**, promette il Pasquali che saranno da lui stampati, e che anzi fra poco usciranno.”





## *Inventario della libreria di Agnesi 1752*

**N. Malebranche**, *De la recherche de la Verité où on traite de la nature de l'Esprit de l'homme, et de l'usage qu'il en doit faire pour éviter l'erreur dans les Sciences* Paris 7 ed. 1740

**A. Arnauld, P. Nicole**, *La logique ou l'Art de Penser ...* Lyon 1684

**J. Prestet**, *Elemens des Mathematiques ou Principes generaux de toutes les Sciences, qui ont les grandeurs pour objet ...* Paris 1675

**J. Ozanam** *Cours de mathématique, qui comprend toutes les parties les plus utiles & les plus nécessaires à un homme de guerre, & à tous ceux qui se veulent perfectionner dans cette science*, 5 vol. Paris 1697

**G.F. de L'Hôpital** *Analyse des infiniment petits* 1696

**P. Varignon** *Eclaircissemens sur l'Analyse des infiniment petits* Paris 1725

**G.F. de L'Hôpital** *Traité analytique des sections coniques* 1707

**C. Reyneau** *Analyse démontrée*, 2 vol. Paris 1708

**C. Reyneau** *La science du calcul des grandeurs en general ...* Paris 1714

**L. Carré** *Methodes pour la mesure des surfaces* Paris 1700

*Inventario della libreria di casa Agnesi 1752*

**Jac. Bernoulli** *Ars Conjectandi* Basileae 1713 [5 dissertazioni sulle serie]

**C. Wolff** *Elementa Matheseos universae* Genevae 5 vol. 1743-1752

**I. Newton** *Arithmetica universalis* Lugduni Bat. 1732

**I. Newton** *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (Le Seur, Jacquier)  
Genevae 1739-1742

G.W. Leibniz, C. Huygens, B. Fontenelle, G. Cheyne, G. Keill, A. de Moivre  
N. Tartaglia, C. Clavius, G. Benedetti, Vimercati, E. Manfredi, V. Riccati, N.  
De Martino, G. Crivelli, G. Rizzetti, G. Saccheri, F.M. Zanotti

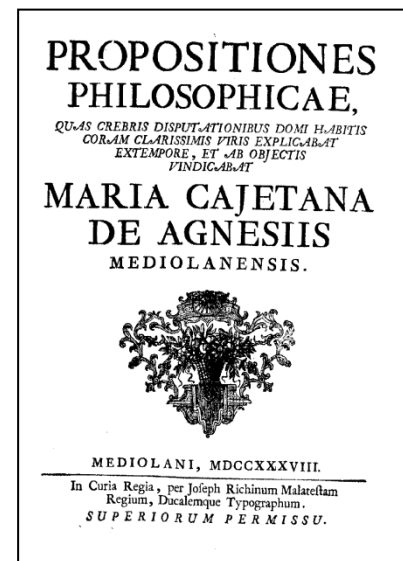
**74 volumi** dei *Mémoires de l'Académie des Sciences* di Parigi, **4** dei  
*Commentarii* dell'Istituto delle Scienze di Bologna, tutti i **7** volumi degli  
*Opuscula omnia Actis Eruditorum ... , quae ad universam Mathesin,*  
*Physicam, Medicinam, Anatomiam, Chirurgiam, et Philologiam pertinent,*  
pubblicati a Venezia dal **1740 al 1746.**



**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 riceverono 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*)

**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 courve 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 ...

## *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 ...”



## **Maestri** (Pietro Agnesi)

**Niccolò Gemelli** ab. *Latino*

**Lodovico Voigt** avv. *Greco, Tedesco*

**Gerolamo Tagliazucchi** ab. *Greco, Algebra*

**Francesco Manara** p. som. *Geometria eucl.*  
(*approccio moderno Descartes Malebranche*)

**Michele Casati** p. teat. *Fisica, Metafisica*  
*Politica, diritto e religione per ben pensare e*  
*scegliere il vero dal falso* **1742**

**Serafino Brancone** ab. *Teologia, Filosofia*

**Carlo Belloni** conte *Filosofia, Matematica*  
**1740 Rampinelli**

**1743** Giuseppe Pozzobonelli confraternite e  
scuole di catechismo



# INSTITUZIONI ANALITICHE LIBRO PRIMO

*Dell'Analisi delle Quantità finite.*



**L**'Analisi delle quantità finite, che comunemente chiamasi Algebra Cartesiana, è un metodo, con cui trattando quantità finite si sciogliono i Problemi; cioè da certe quantità, e condizioni date e cognite, si viene in cognizione d'altre incognite, e che si cercano, per mezzo di alcune operazioni, e metodi, che parte a parte mi propongo di spiegare ne' seguenti Capi.

A

CAPO

# 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

# RAMPINELLI e i RICCATI

- 1727-1729 Castelfranco: **Jacopo Riccati**
  - lezioni e carteggio (4 JR, 6 RR)

*In Geometriam infinitesimalium*

- 1730-1758 **Giordano e Vincenzo Riccati**
  - carteggio: 198 lettere R-G, 8 V-G, 1 V-R
  - *Istituzioni fisiche*
  - *Institutionum mechanicarum Lectiones*
  - *Lectiones hydrostaticae, Dell'idrostatica*
  - *Institutionum Trigonometricarum Libri*
  - *Lectiones opticae* (1751-57, 1760)
- 1733-1740 Bologna: **V. Riccati** 1749  
*Dialogo delle forze vive*
- 1745-1748 invio dei mss. di M.G. Agnesi  
su Algebra cartesiana, Calcolo integrale,  
Calcolo differenziale



1697-1759



**Jacopo Riccati**  
1676 - 1754



**Elisabetta d'Onigo**  
?-1749

## Famiglia Riccati

Corrispondenza con  
Rampinelli e Agnesi

**245 lettere**      **1727-1758**

**10** lettere fra loro (Vinc.-Giord.-  
Jacopo) inerenti il dialogo con Agnesi

**15** manoscritti

*L'Epistolario di Jacopo, Vincenzo e  
Giordano Riccati con Rampinelli e Agnesi*

a cura di

S. Mazzone, C.S. Roero, E. Luciano

[www.museogalileo.it](http://www.museogalileo.it)

Digital Library

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

Archivio della Corrispondenza degli Scienziati Italiani,

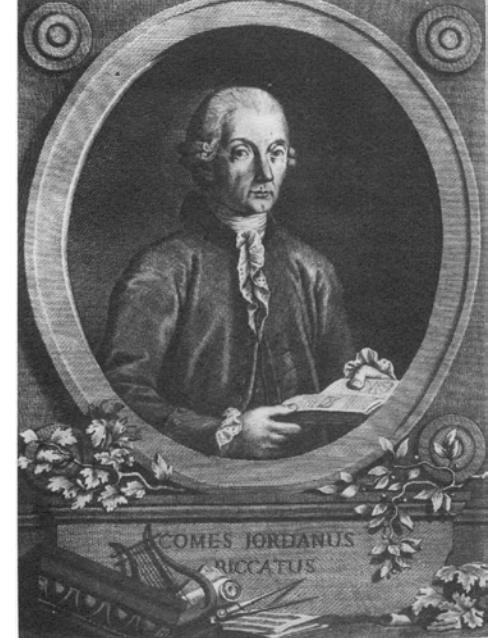
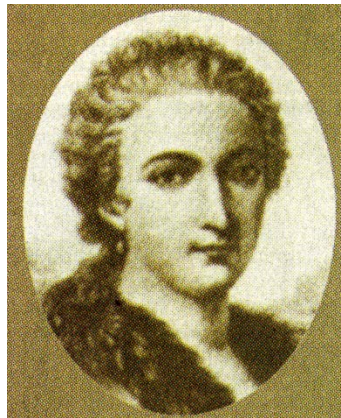
Florence - Olschki



**Vincenzo Riccati**  
1707-1775



**Giordano Riccati**  
1709-1790

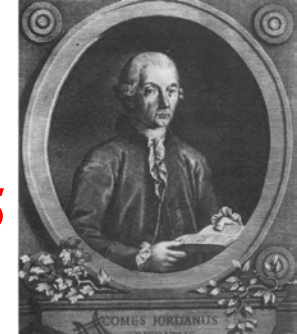


## Ramiro Rampinelli a Giordano Riccati, Milano 9.6.1745

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 vogliano 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 Mattematici 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**

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

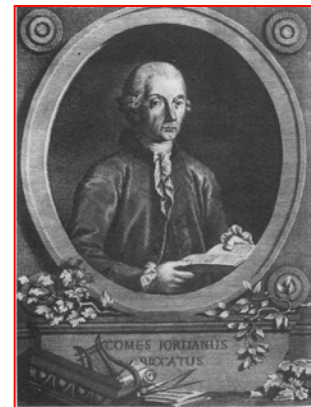


IN MILANO, MDCCXLVIII.

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 capitato mi 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*

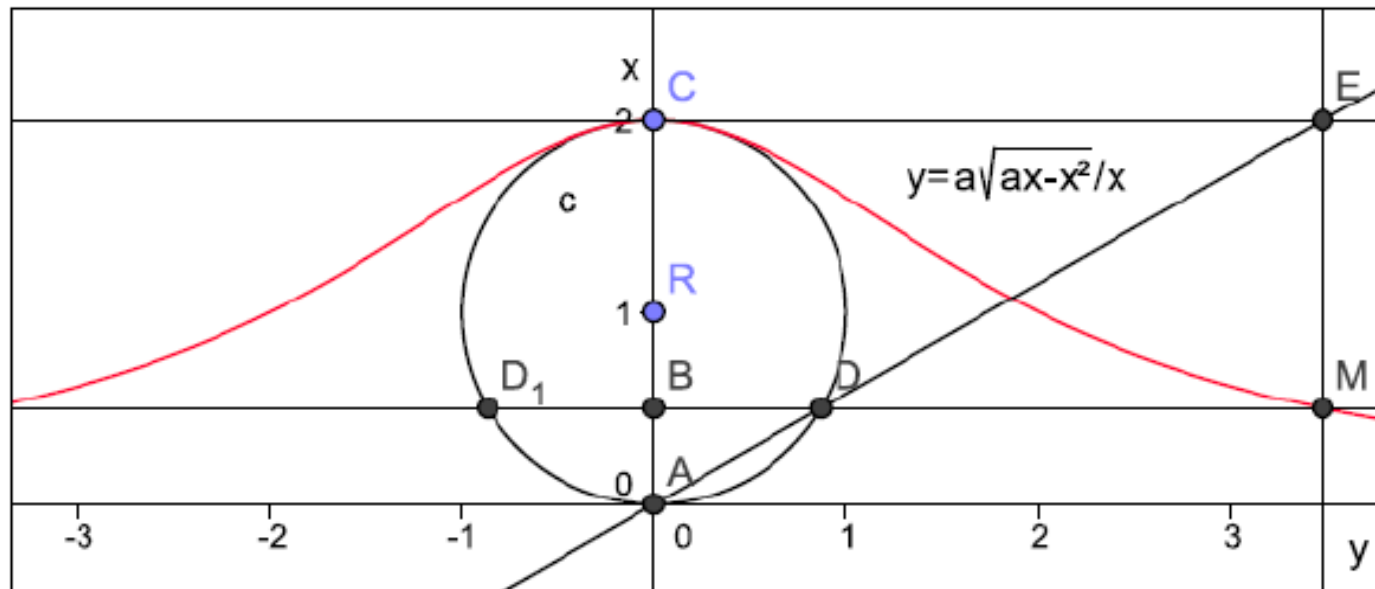
## **LIBRO QUARTO**

### ***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*



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

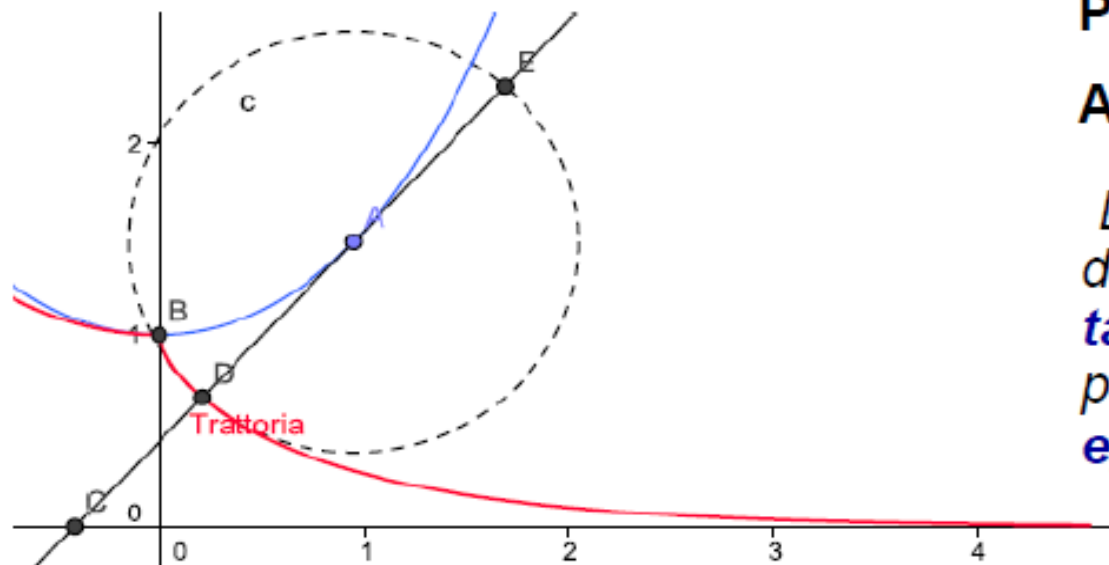
$$AB : BD = AC : BM$$

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

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



# Trattoria



Perrault (1670), Leibniz (1693)

Agnesi (1748)

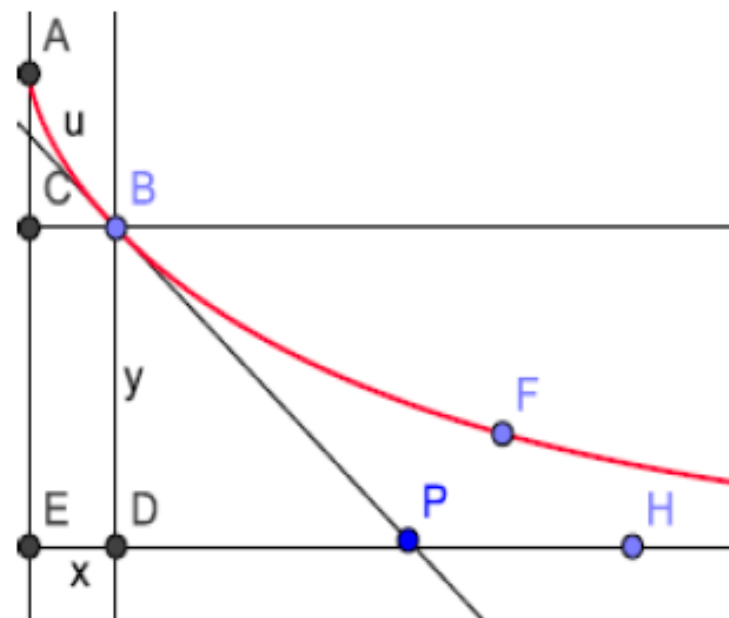
La curva ABF sia la Trattoria la di cui proprietà primaria è che **la tangente BP** di un qualunque punto B sia **sempre costante eguale ad una retta data.**

ED= x , DB= y e arco AB= u :

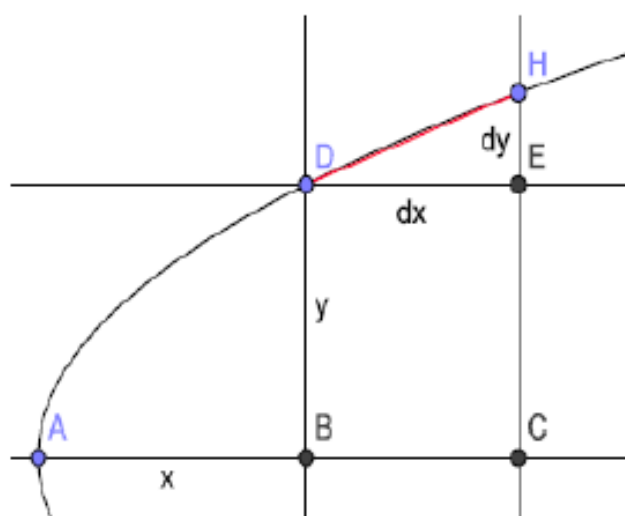
$$BP = \frac{-y du}{dy} \quad \text{ma} \quad BP = a \quad \longrightarrow \quad \frac{-y \cdot \sqrt{dx^2 + dy^2}}{dy} = a$$

Da ACB  $du = \sqrt{dx^2 + dy^2}$

$$\boxed{\frac{dx}{dy} = \frac{-\sqrt{a^2 - y^2}}{y}}$$



## Calcolo integrale



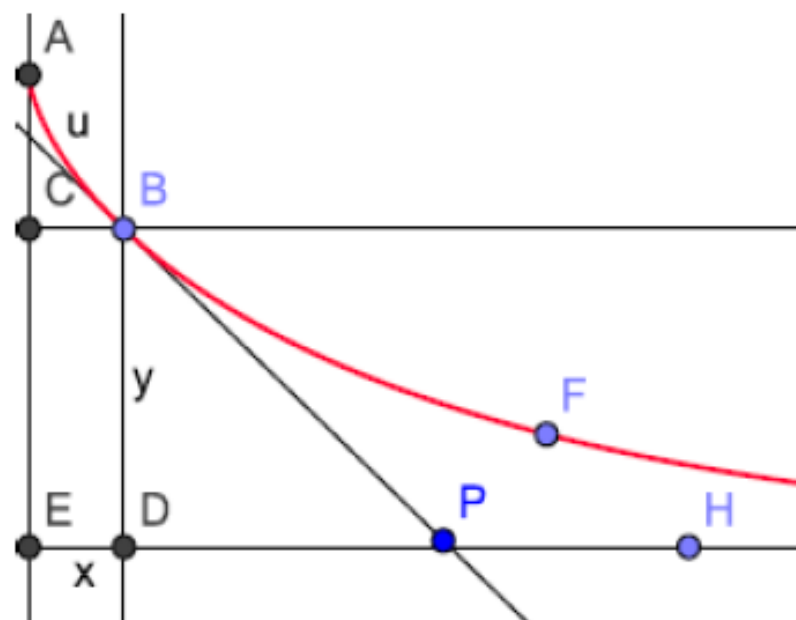
$$AB = x, BD = y, DE = BC = dx, EH = dy$$

$$\mathbf{BDHC \equiv BDEC}$$

$$BDEC = y dx$$

## Esempio X (Libro III, p.753)

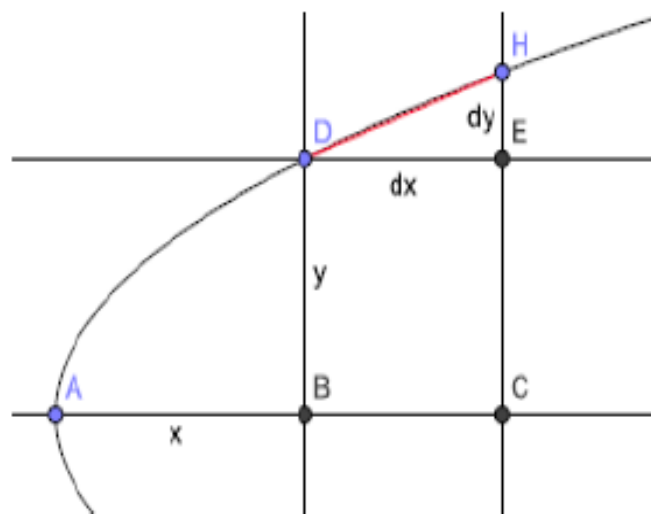
### Trattoria



$$dx = \frac{-dy \cdot \sqrt{a^2 - y^2}}{y}$$

$$ABDE = -dy \cdot \sqrt{a^2 - y^2}$$

## Rettificazione delle Curve

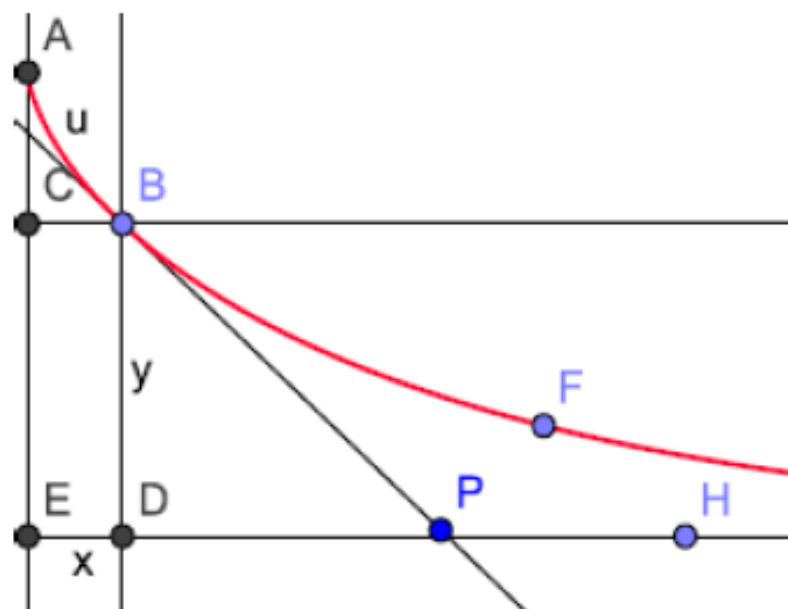


$$AB = x, BD = y, DE = BC = dx, EH = dy$$

Triangolo caratteristico **DHE**

$$DH = \sqrt{dx^2 + dy^2}$$

## Esempio XXIV (Libro III, p.772) Trattoria



arco  $AB = u$

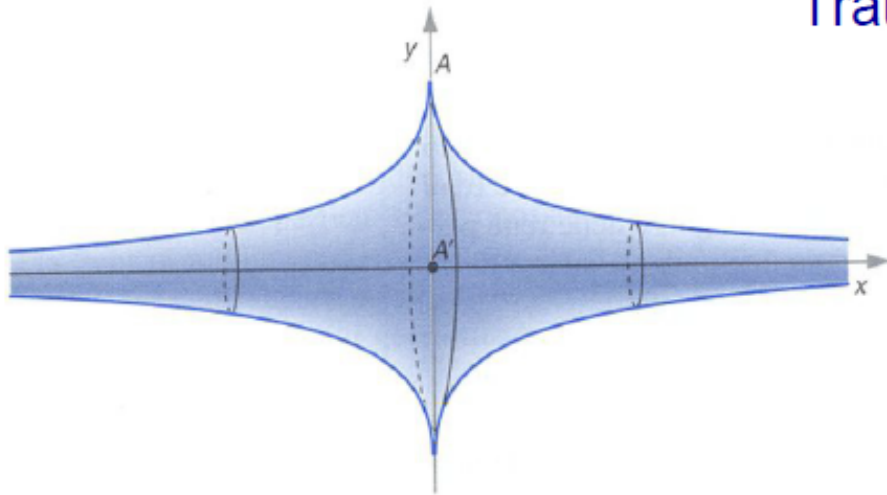
$$\frac{-y du}{dy} = a$$

$$\int du = \int \frac{-a \cdot dy}{y} = -a \cdot \ln(y) + c$$

## Cubatura dei Solidi

Esempio XXXVI (Libro III, p.795)

Trattoria



$$A = \frac{c \cdot y^2}{2 \cdot r}$$

$$A dx = \frac{c \cdot y^2 \cdot dx}{2 \cdot r}$$

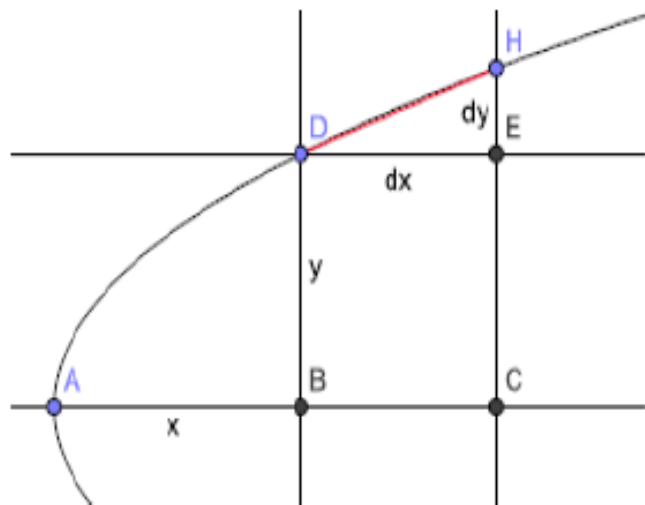
$$dx = \frac{-dy \cdot \sqrt{a^2 - y^2}}{y}$$

$$V = \frac{-c \cdot y \cdot \sqrt{a^2 - y^2} \cdot dy}{2 \cdot r}$$

$$\int \frac{-c \cdot y \cdot \sqrt{a^2 - y^2} \cdot dy}{2 \cdot r} = \frac{c}{6 \cdot r} \cdot (a^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}$$



## Appianazione delle Superfici



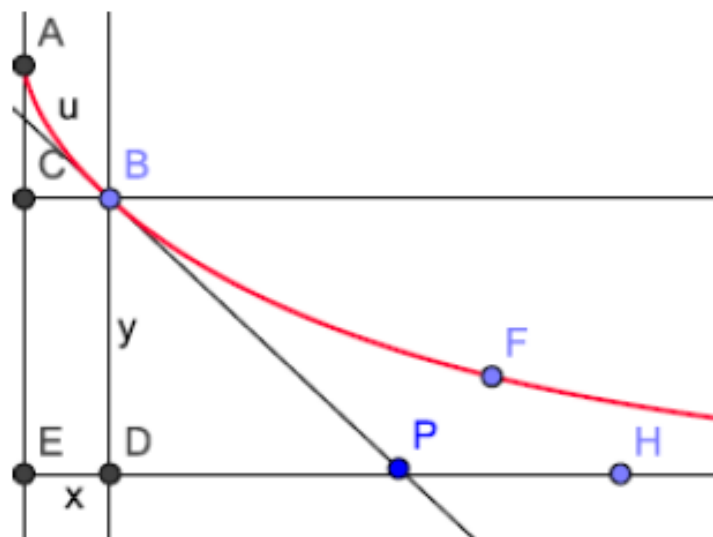
$$r : c = y : C$$

$$C = \frac{cy}{r}$$

$$DH = \sqrt{dx^2 + dy^2} \cdot \left(\frac{cy}{r}\right) = \frac{c \cdot y \cdot du}{r}$$

## Esempio XLV (Libro III, p. 814)

### Trattoria



$$du = \frac{-a \cdot dy}{y}$$

$$c \cdot y \cdot \left(\frac{-a \cdot dy}{y}\right) \cdot \left(\frac{1}{r}\right) = \frac{-a \cdot c \cdot dy}{r}$$

$$\int \frac{-a \cdot c \cdot dy}{r} = \frac{-a \cdot c \cdot y}{r} + \frac{c \cdot a^2}{r}$$

## 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° 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,

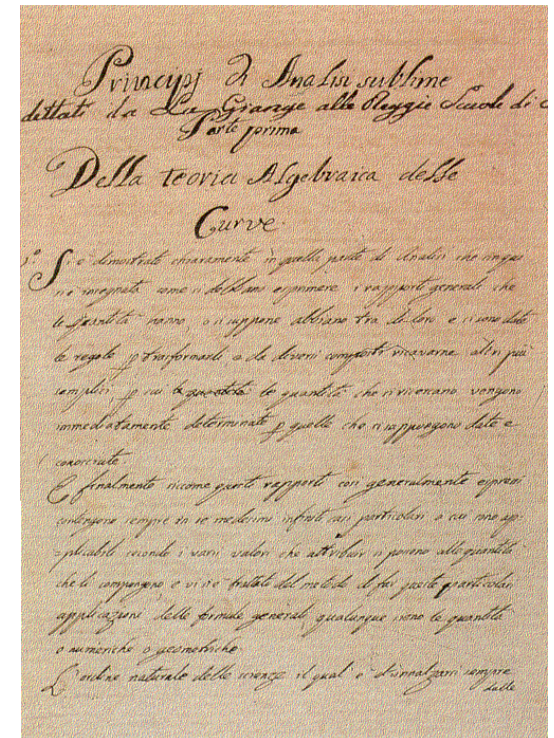
**L. Euler** *l'Introductio in analysin infinitorum*, 1748; *Institutiones calculi differentialis*, 1755;

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

*Opera omnia* 1744; **Joh. Bernoulli** *Opera* 1742; **L. Euler** *Mechanica, sive motus scientia*

*analyticae exposita* 1734, 1736; *Methodus inveniendi lineas curvas maximi minimive*

*proprietate gaudentes* 1744.



## Recensioni

*Giornale de' Letterati pubblicato in Firenze*, gennaio, giugno 1750

Tommaso Perelli si limitò alla sola prima parte, dedicata alla geometria cartesiana. Nel giugno 1750 si limitò a riportare un riassunto del Rapporto degli accademici di Parigi.

*Storia letteraria* 1750 gesuita **Francesco Antonio Zaccaria**

Ma chi ci crederebbe? Una Donna è uscita tra noi maestra di Algebra. Io non vorrei, che questo valesse ad accreditare vieppiù la bizzarria di quel vero patriotto Olandese, che il trapassato anno minacciò, che gli Uomini per una metamorfosi a' costumi moderni loro niente disdicevole diventerebbero Donne, e per lo contrario le Donne in uomini vedrebbero tramutare. Direm più vero, che l'esempio della famosa Madama di Chatelet ha risvegliate ancor le Donne d'Italia a far prova del loro ingegno. E non può veramente negarsi che Donna Maria Gaetana Agnesi non sia assai bene riuscita nella sua impresa di far nuove Istituzioni Analitiche ad uso della Gioventù. Son queste Istituzioni in due Tomi divise. Nel primo si contiene il solo primo libro dell'*Analisi delle quantità finite*. Nell'altro tomo abbiamo gli altri tre libri del *calcolo differenziale, del calcolo integrale, e del metodo inverso delle tangenti*. Questa brava Signora ha raccolte nel suo libro le migliori scoperte, che siensi fatte, ed ha data alle sue istituzioni una nuova non inutile disposizione. Laonde sua Santità in un Breve del dì 21 Giugno 1749 si è compiaciuto benignamente di rallegrarsi con lei. Altra onorevole testimonianza dell'Accademia delle Scienze di Parigi a favore di queste Istituzioni veggasi nel Giornal Fiorentino (T. VI p. 1 p. 235)

# Novelle Letterarie pubblicate in Firenze 1740-1769

Emilie de Châtelet, *Institutions de Physique* Paris 1740, NLF 1742 recensione

Questa è il frutto delle lezioni che una Dama d'alto sangue ha da se stessa date per molto tempo a un suo figliuolo, e bene era dovere che comparisse al pubblico un libro di tanta profondità e di sì raro esempio ... Traduzione italiana (ed. Amsterdam): Venezia, Pasquali 1743 NLF recensione

**1746 NLF** Benedetto XIV la nomina **membro dell'Accademia** benedettina di **Bologna**

acciò non sia solamente ornamento della Francia, ma faccia partecipare i suoi pregi anche all'Italia. ... molte Donne letterate vanta la Francia, ... ma niuna, avanti questa illustre Marchesa, ha trattato argomento sì sublime, ed è entrata in dispute co' più **famosi filosofi** di questi tempi.

**1749 NLF** M.G. Agnesi *Instituzioni analitiche ad uso della gioventù italiana* valore scientifico ed educativo del trattato definito “un corso completo di Analisi”, di cui si riportavano i **titoli di tutti i capitoli delle 4 sez.** dell'opera, dalla geometria cartesiana ai metodi per risolvere le equazioni differenziali. Lettera di Benedetto XIV a M.G. Agnesi in cui la dichiarava ‘Professore dell'Analisi’ membro dell'Accademia delle scienze di Bologna.

**1750 NLF** giudizio espresso dagli accademici di Parigi sull'opera di Agnesi: “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 penetrer dans les Sciences Analytiques. Nous les regardons comme le Traité le plus complete, et le mieux fait, qu'on ait en ce genre.”

# Papato di Benedetto XIV

1740-1758

## *Illuminismo cattolico - Cattolicesimo razionale*

NLF Istanze riformatrici: soppressione feste religiose, contrasto all'usura, favorire l'istruzione femminile (M. Rosa 1956,1966)

**1754** lettere di Bianchi su 'due persone singolari a Bologna' L. Bassi e A. Morandi; **1755** Aix: M.M. de Witte; **1777** Pavia: M.P. Amoretti



Prospero Lambertini  
1675-1758



Laura Bassi  
1711-1778

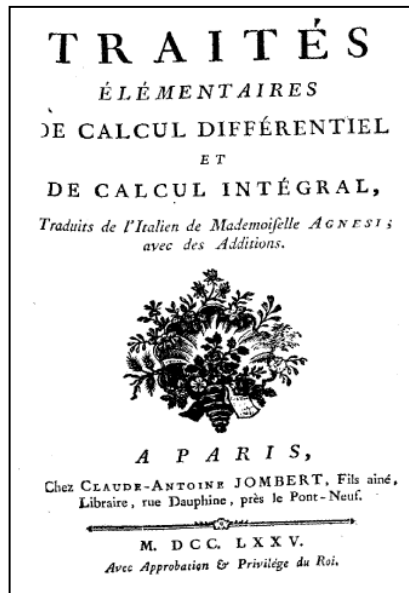


Maria Gaetana Agnesi  
1718-1799



Anna Morandi Manzolini  
1714-1774

## Edizione francese Paris 1775



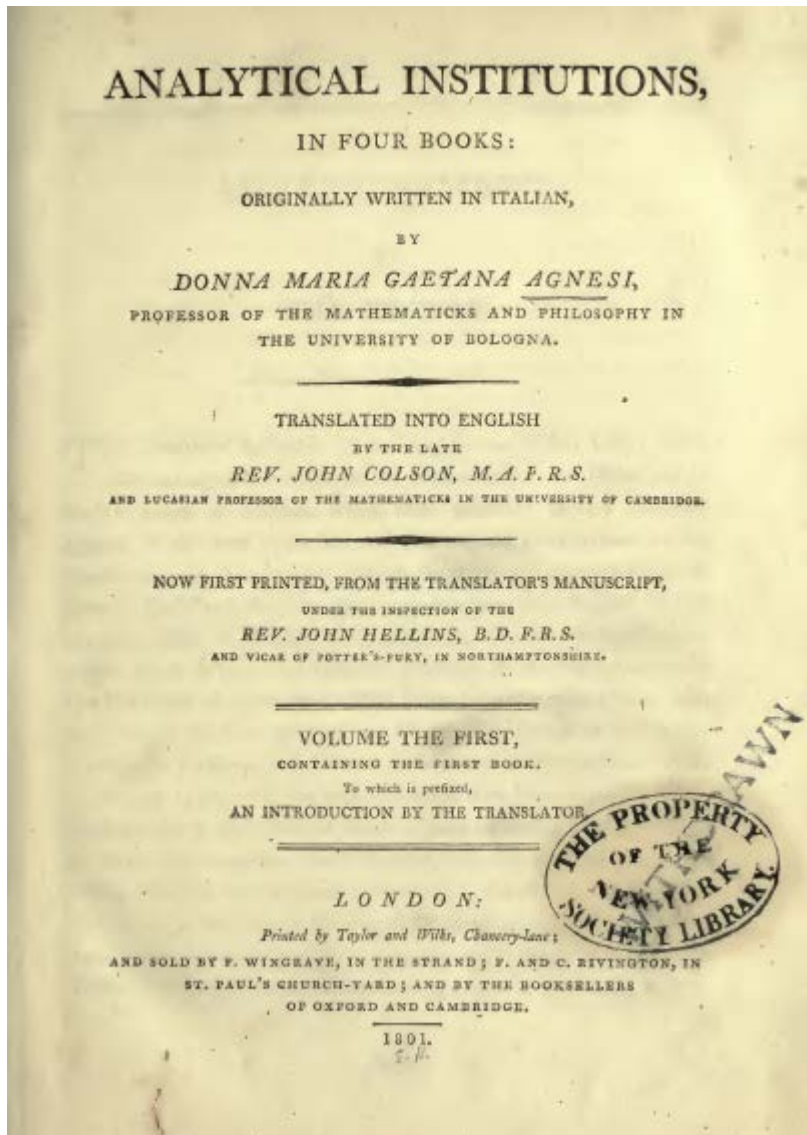
Extrait des Registres de l'Académie Royale des Sciences,  
30 Août 1775  
Messieurs **D'Alembert**, le Marquis de **Condorcet** et  
**Vandermonde**, qui avoient été nommés par l'Académie  
pour examiner un Ouvrage intitulé *Traité élémentaire de  
calcul différentiel et de calcul intégral*, traduits de l'Italien  
de M. le Comte de **Clairaut**, 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

**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 complet, et le mieux fait, qu'on ait en ce genre.**"

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. le Comte de Clairaut cet enchaînement est appuyé sur des considérations géométriques assez satisfaisantes."

# 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;

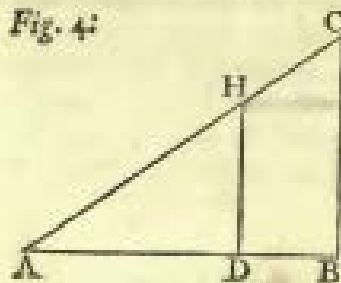
R. Then  $x = 3y - 8$ .

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  $AB (c)$ .

$BC (b) :: AD (x) . DH = \frac{bx}{c}$ ;

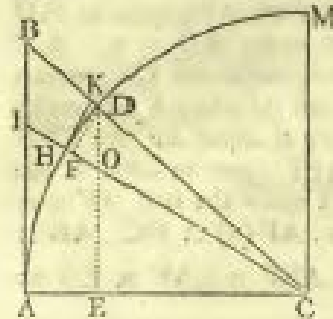
Q. The square of  $DH$  may be equal to the rectangle of  $AD$  and  $DB$ .

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  $x = \frac{acc}{b^2 + c^2}$ .”

## PROBLEM VII.

Fig. 8.



" Q. In the quadrantal arch AM, described with center C, and radius AC, the tangent AI of the arch AH, and also the tangent HK of the arch HD, are given; R. I will make  $AC = a$ ,  $AI = b$ , and  $HK = c$ . Q. You are to find AB, the tangent of AD, which is the sum of those two arches. R. I will make  $AB = x$ , and let fall the perpendiculars DF and DE; and then, from similar triangles, I shall have

$$CB (\sqrt{aa + xx}) \cdot AB (x) :: CD (a) \cdot DE = \frac{ax}{\sqrt{aa + xx}}.$$

$$\text{and } CB (\sqrt{aa + xx}) \cdot CA (a) :: CD (a) \cdot CE = \frac{aa}{\sqrt{aa + xx}}.$$

$$\text{and } BC (\sqrt{aa + xx}) \cdot DC (a) :: AC \cdot EC :: AI (b) \cdot EO = \frac{ab}{\sqrt{aa + xx}}."$$

$$[\text{and } BC (\sqrt{aa + xx}) \cdot DC (a) :: IC (\sqrt{aa + bb}) \cdot OC = \frac{a\sqrt{aa + bb}}{\sqrt{aa + xx}}.$$

$$\text{and } KC (\sqrt{aa + cc}) \cdot DC (a) :: KH (c) \cdot DF = \frac{ac}{\sqrt{aa + cc}}.$$

$$\text{and } CE \left( \frac{aa}{\sqrt{aa + xx}} \right) \cdot CO \left( \frac{a\sqrt{aa + bb}}{\sqrt{aa + xx}} \right) :: DF \left( \frac{ac}{\sqrt{aa + cc}} \right) \cdot DO = \frac{c\sqrt{aa + bb}}{\sqrt{aa + cc}}.$$

But  $DO = DE - OE$ ; therefore I have  $\frac{c\sqrt{aa + bb}}{\sqrt{aa + cc}} = \frac{ax - ab}{\sqrt{aa + xx}}$ , an equation

which differs from that in § 108, Sect. II, Book I, only in notation, and which therefore may be solved in the same manner.]

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

# 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. [Playfair], 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 depth, 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**.



## 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).



# INSTITUZIONI ANALITICHE

## LIBRO PRIMO

*Dell'Analisi delle Quantità finite.*



L'Analisi delle quantità finite, che comunemente chiamasi Algebra Cartesiana, è un metodo, con cui trattando quantità finite si sciolgono i Problemi; cioè da certe quantità, e condizioni date e cognite, si viene in cognizione d'altre incognite, e che si cercano, per mezzo di alcune operazioni, e metodi, che parte a parte mi propongo di spiegare ne' seguenti Capi.

A

CAPO



# TRAITÉ ANALYTIQUE DES SECTIONS CONIQUES,

*Et de leur usage pour la Résolution des Equations dans les Problèmes tant déterminés qu'indéterminés.*

LIVRE PREMIER.

*De la Parabole.*

DEFINITIONS.

I.



YANT placé sur un plan une Regle **FIG. 1.**  
 $BC$ , & une E'querre  $GDO$ , en sorte que l'un de ses côtés  $DG$  soit couché le long de cette regle, on prendra un fil  $FMO$  égal en longueur à l'autre côté  $DO$  de cette équerre, duquel l'on attachera un bout à l'extrémité  $O$  de ce côté  $DO$ , & l'autre bout en un point quelconque  $F$  pris sur ce plan du même côté de l'équerre par rapport à la regle. Maintenant

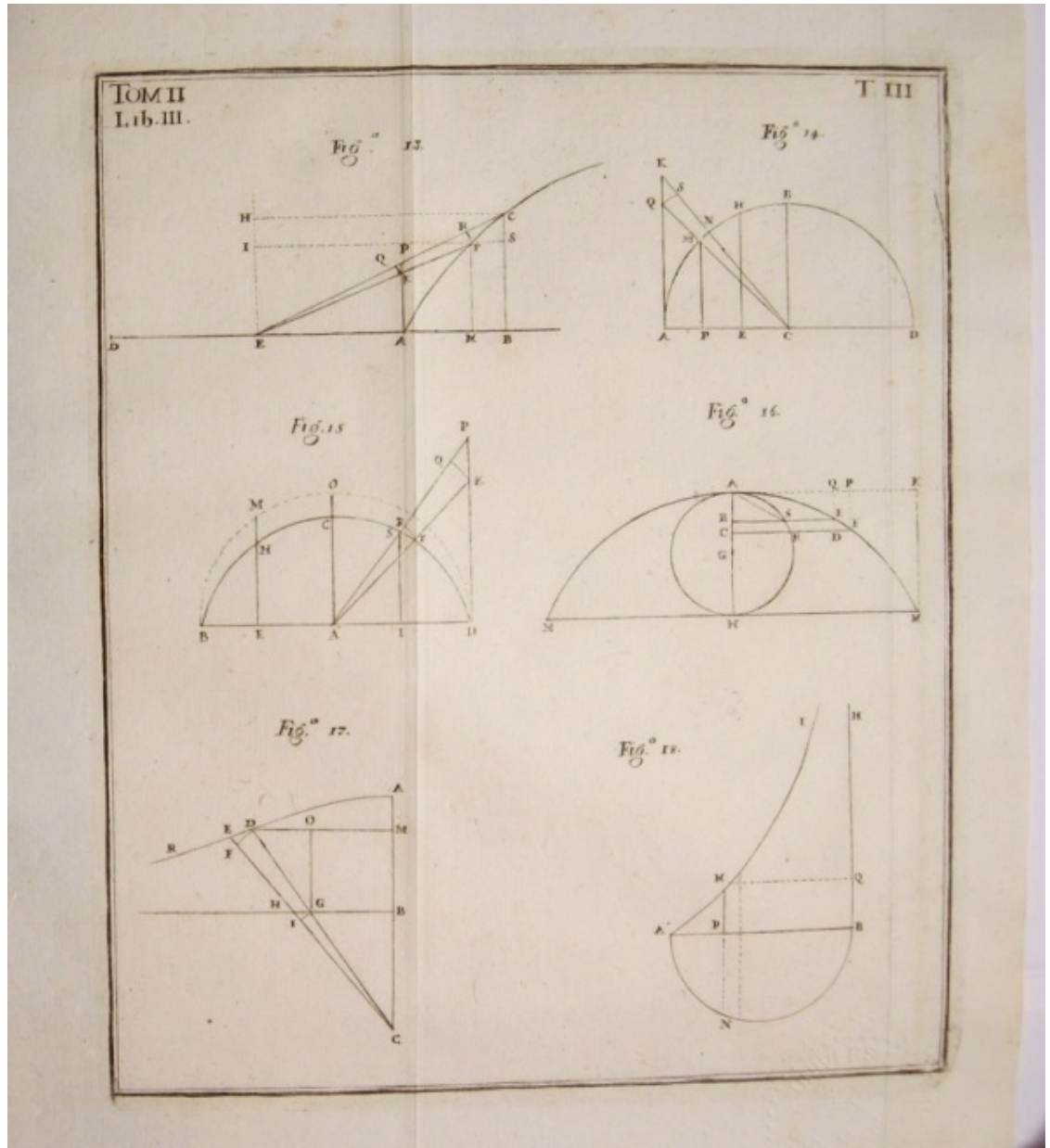
A

**TOMO PRIMO.**

ERRORI	CORREZIONI
Pag. 55 lin. 7 $\sqrt{aa+3ax}-\sqrt{ax}$	$\sqrt{aa+4ax}-\sqrt{ax}$
Pag. 94 lin. 19 paragonali	paragonarli
Pag. 146 lin. 9 $\sqrt{\frac{xx-a^2}{xx}}$	$-\sqrt{\frac{xx-a^2}{xx}}$
Pag. 267 lin. 5 + $fu\bar{x}$	+ $fu\bar{x}$
Pag. 382 lin. 11 num. 139.	num. 239.
Pag. 426 lin. 19 toccherà	toccherà

**TOMO SECONDO.**

ERRORI	CORREZIONI
Pag. 432 lin. 11 giungne	giunge
Pag. 435 lin. 22 lineeta	lineetta
Pag. 511 lin. 9 equaaione	equazione
Pag. 515 lin. 14 <i>NOPQR</i>	<i>NOPQMR</i>
Pag. 587 lin. 17 divergenti	divergenti
Pag. 697 lin. 1 queste frazioni	quella frazione
Pag. 727 lin. 13 ) lin. 20 ) <i>DCEB</i>	<i>DECB</i>
Pag. 745 lin. 14 <i>TS</i>	<i>TR</i>
Pag. 790 lin. 17 della	dalla
Pag. 795 lin. ult. $-\frac{dy\sqrt{aa-yy}}{y}$	$-\frac{dy\sqrt{aa-yy}}{y}$
Pag. 844 lin. 10 incogoit	incognita
Pag. 901 lin. 10 $-\frac{apdy-fdp}{ep+m}$	$-\frac{apdp-fdp}{ep+m}$
Pag. 924 lin. 5 $\times -\frac{z^2 dx}{x^2}$	$\times -\frac{z^2 dx}{x^2}$
Pag. 929 lin. 1 + $b^2 xdx$	+ $b^2 xdx$
Pag. 939 lin. 2 dottissimo	dottissimo



## 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**. (famiglia di Pietro Agnesi: 3 mogli e 21 figli)

## Stili di ragionamento e Caratteristiche delle *Instituzioni*

- Le *Instituzioni 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 edite, gli articoli sui periodici delle accademie, ....

- **Indipendenza** di pensiero e di opinioni (nella corrispondenza di Agnesi con i suoi maestri)
- **Organizzazione** dei materiali
- **Chiarezza, rigore, precisione, stile** linguistico (Muratori)
- Ricerca selettiva di **metodi adeguati** ai principianti, strutturazione delle conoscenze della matematica greca (antichità), dell'algebra (Rinascimento) e della geometria analitica (cartesiana), del calcolo leibniziano e newtoniano (differenziali, flussioni, serie). Curve algebriche e trascendenti. Artifici per risolvere le equazioni differenziali.
- Selezione degli **esempi più adeguati**, esposti con logica e raziocinio (dal particolare, al generale, senza tralasciare casi)
- Abilità nel **sorvolare** sulle questioni irrisolte o **controverse** (natura degli infinitesimi, ...)

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

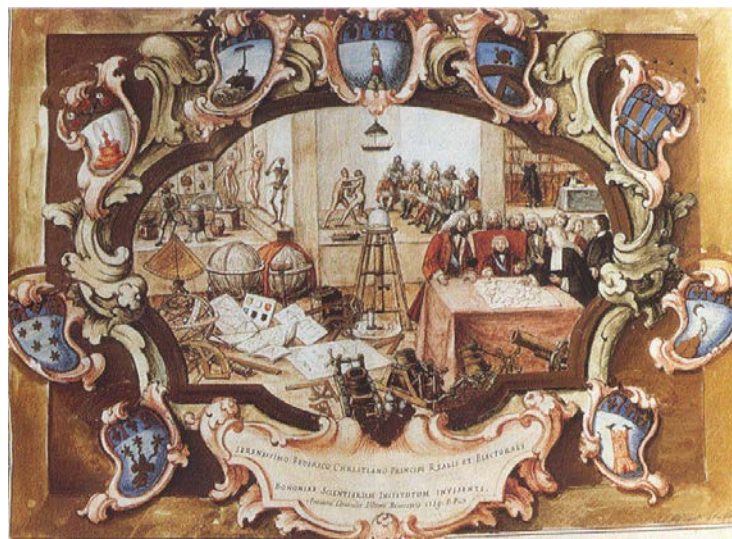
*Carolina:* Vuol la padrona un libro. È di là che mi aspetta.

*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.**



1,15

$$y = 8 \cdot \frac{3^y}{4 \cdot 3^y}$$



A. VALENTI

CARTORI 2018

1718- Maria Gaetana Agnesi-1799

 **CITTÀ del VATICANO**



## Studi – Biografie – Bibliografia

- ❖ **FINDLEN P.** *Calculation of faith: mathematics, philosophy, and sanctity in 18<sup>th</sup> century Italy (new work on MG Agnesi)...* Hist. Math. 38, **2011**: 248-291.
- ❖ **CIFARELLI, L., SIMILI R.** (eds.), *Laura Bassi Emblem and primacy in Settecento science*, Compositori, Bologna **2012**
- ❖ **ROERO C.S.**, *M.G. Agnesi, R. Rampinelli and the Riccati Family: A Cultural Fellowship ... Important Scientific Purpose ...* Hist. Math. 42, **2015**: 296-314.
- ❖ **MESSBARGER** et alii *Benedict XIV and the Enlightenment* UTP Toronto London **2016**  
Part I *Women and Progressiv Chatolicism*,
  - **CAVAZZA M.** *Benedict's Patronage of learned women* 17-39
  - **FINDLEN P.** *The Pope and the Englishwoman: Benedict XIV, Jane Squire, the Bologna Academy, and the Problem of Longitude* 40-73

## Studi – Biografie – Bibliografia

- ❖ ANZOLETTI L., *Maria Gaetana Agnesi*. Cogliati, Milano **1900**
- ❖ FRISI A.F. *Elogio storico di Donna Maria Gaetana Agnesi Milanese ...* G. Galeazzi, Milano **1799**. French transl. Antoine M. Boulard 1807 - Revised edition by A. and G. Masotti **1965**
- ❖ MASOTTI A., *Maria Gaetana Agnesi*. Rend. Seminario Mat. Fis. Milano 14, **1940**, 89-127
- ❖ LORIA G., *Histoire des sciences. Les femmes mathématiciennes*. Revue scientifique 4 **1903**, 385-892; 5 1904, 338-340; *Donne Matematiche*, Padova 1936, 447-466.
- ❖ TRUESDELL C.A., *Maria Gaetana Agnesi*. Arch. Hist. Ex. Sci. 40, **1989**, 113-142; 43, 385-386.
- ❖ CUPPARI A. *A biography of M. G. Agnesi*, Edwin Mellen Press, Lewiston **2007**
- ❖ MAZZOTTI M., *The World of Maria Gaetana Agnesi, Mathematician of God*. J. Hopkins U.P., Baltimore **2007**
- ❖ FINDLEN P. - ROWORTH W.W. - SAMA C.M. (eds.) *Italy's Eighteenth Century Gender and Culture in the Age of the Grand Tour*. Standford, California **2009**

## **Studi – Biografie – Bibliografia sull'educazione e sull'istruzione femminile**

- ❖ **Enciclopedia Biografica e Bibl. Italiana *Pedagogisti ed educatori***  
Milano **1939**
- ❖ **BERARDI R.**, *L'istruzione della donna in Piemonte  
dall'Assolutismo Dinastico al Cesarismo Napoleonico*, DSSP,  
Torino **1991**
- ❖ **DE MADDALENA A. ROTELLI E. BARBARISI G.** (eds.), *Economia,  
istituzioni, cultura in Lombardia nell'età di Maria Teresa*. 3 vols.  
Bologna **1982**
- ❖ **L. Guerci** *La discussione sulla donna nell'Italia del Settecento*,  
Torino **1982**
- ❖ **GENERALI D.** (ed.) *Clelia Grillo Borromeo Arese Un salotto  
letterario settecentesco tra arte, scienza e politica*. Olschki, Firenze  
**2011**

XVIII sec. M. Cavazza, S. Roero-Mazzone

I. Porciani, *Le donne e la scuola*, Fi 1987 – *Il Plutarco femminile*, in S. Soldani, Mi 1989

*Alma Mater Studiorum. La presenza femminile dal XVIII al XX secolo Ricerche sul rapporto Donna/Cultura universitaria nell'Ateneo bolognese*, Bo Clueb

P. Govoni, *Donne e Scienza nelle Università italiane ... 1877-2005*, in *Storia, Scienza e Società Ricerche sulla scienza in Italia nell'età moderna e contemp.*, Bo, Atenei, 2006

R. Simili, *Scienza a due voci*, Fi, Olschki, 2006

R. Simili, V. Babini, *More than pupils...*, Fi, Olschki, 2007

E. Luciano, C.S. Roero, *Numeri, Atomi e Alambicchi Donne e scienza in Piemonte 1840-1960*, Torino, CSDPF, 2008

R. Simili, *Sotto falso nome Scienziate italiane ebreo*, Bo, Pendragon 2010

S. Linguerri, *Un matematico un po' speciale Vito Volterra e le sue allieve*, Bo, Pendragon 2010

Libri e articoli: Paula Findlen, Marta Cavazza, G. Fichera, A. Brigaglia, A. Guerraggio, E. Luciano, E. Giannetto, M. Focaccia, ...

