

\* NOVA \*

N. 1318 - 16 MAGGIO 2018

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## MARIA GAETANA AGNESI



Maria Gaetana Agnesi (16 maggio 1718 - 9 gennaio 1799)

Trecento anni fa, il 16 maggio 1718 nacque a Milano Maria Gaetana Agnesi: diventerà una figura di spicco nella matematica e poi nell'assistenza ai malati.

Era nata in una famiglia facoltosa: il padre Pietro si occupava di commercio e lavorazione della seta. In quegli anni, chi se lo poteva permettere, e lo desiderava, cercava precettori adeguati per i figli e anche di organizzare in casa incontri culturali che spaziavano su interessi diversi, dalla filosofia, alle lingue, alla musica e alla matematica. Maria Gaetana mostrò fin da piccola particolari attitudini allo studio (anche una sorella, Maria Teresa diventerà una famosa compositrice, librettista e clavicembalista). Imparò a parlare sei lingue, oltre all'italiano, e a nove anni – in uno degli abituali incontri culturali in ambito domestico – recitò a memoria un discorso scritto dal suo maestro e da lei tradotto in latino «nel quale si dimostra che gli studî delle arti liberali non sono in verun modo discordanti con il sesso femminile».

A vent'anni scrisse il suo primo libro, *Propositiones Philosophicae*, che trattava – come ricorda l'Enciclopedia Treccani – «di logica, di ontologia [metafisica], di pneumatologia (scienza degli spiriti), meccanica dei gravi, dei fluidi, dei corpi elastici, dei corpi celesti; v'erano notizie sulle meteore, sulle terre, sui mari, sui fossili, sui metalli, le piante e gli animali, ed altre cose ancora».



16 maggio 2018

Prima "Giornata Internazionale della Luce (International Day of Light)"

proposta dall'UNESCO, <https://www.lightday.org/>

(v. Circolare interna n. 198, dicembre 2017, p. 1)

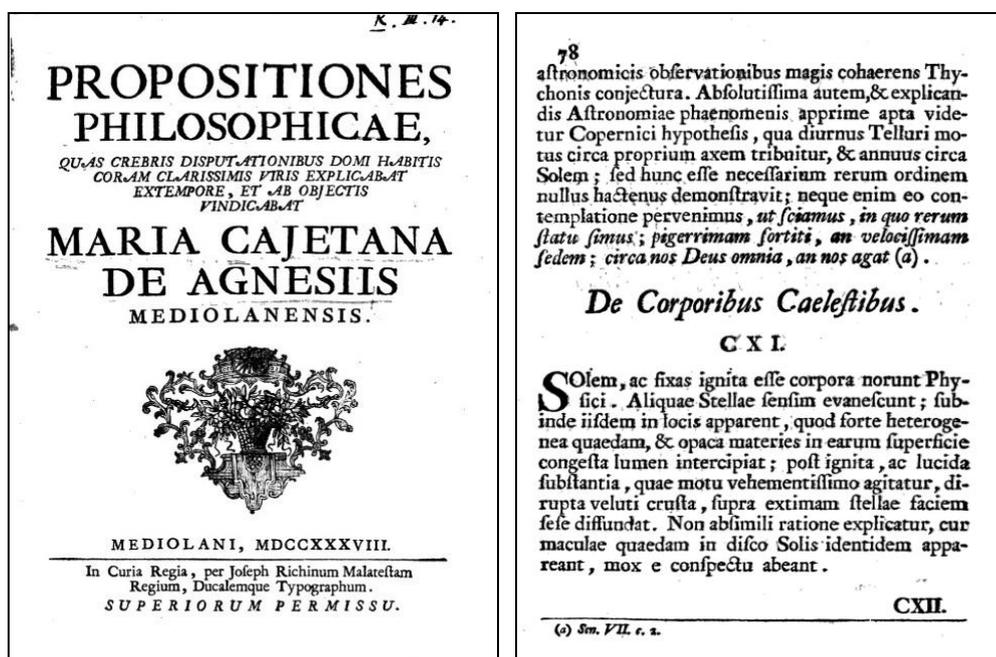
**NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. PER SOCI E SIMPATIZZANTI - ANNO XIII**

La Nova è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.

È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti della Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5.

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

Nell'introduzione scrisse: «Le discipline matematiche devono essere ascritte a parti della filosofia, discipline che a buon diritto rivendicano per sé, in confronto alle altre, il nome di scienza, poiché con fondata certezza ci conducono a raggiungere la verità e a contemplarla, della qual cosa niente è più piacevole».



Propositiones Philosophicae (1738)

La Agnesi, oltre all'interesse per la scienza e la matematica, mostrò fin da giovane una forte vocazione religiosa e il desiderio di ritirarsi a vita monastica.

Charles De Brosses, diplomatico francese, che conosceva la famiglia, in una lettera del 1739 scrisse di lei: «È una fanciulla tra i 18 e i 20 anni, con un'aria molto semplice e dolce. [...] È fanatica della filosofia di Newton, ed è cosa straordinaria vedere una persona della sua età intendere così profondamente temi tanto astratti. Ma, per quanto mi possa aver stupito la sua dottrina, più ancora mi stupì sentirla parlare in latino (lingua della quale certamente non fa un uso continuo) con tanta purezza, facilità e correttezza che posso dire di non aver mai letto un libro latino moderno scritto in uno stile così perfetto come i suoi discorsi».

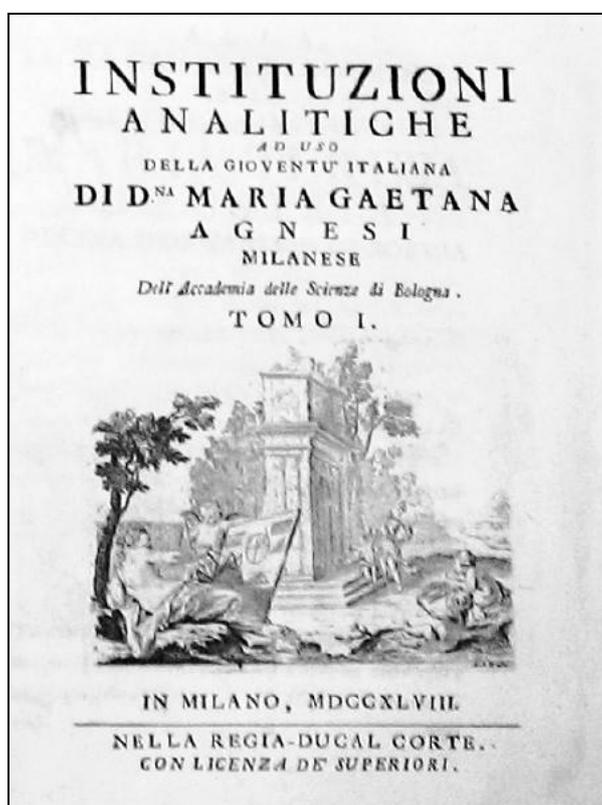
Dal 1737 iniziò a studiare matematica, che perfezionerà poi sotto la guida di padre Ramiro Rampinelli di Brescia. Questi la convinse a realizzare l'opera che la renderà famosa, *Instituzioni analitiche ad uso della gioventù italiana* (1748). Dedicata a Maria Teresa d'Austria, è in quattro libri raccolti in due tomi; l'idea di realizzarla le era forse venuta pensando ad alcuni dei suoi numerosi fratelli e sorelle (almeno venti).

Nell'introduzione la Agnesi scrisse: «Non avvi alcuno, il quale informato delle Matematiche cose, non sappia altresì quanto, in oggi specialmente, sia necessario lo studio dell'Analisi, e quali progressi si sieno con questa fatti, si facciano tuttora, e possano sperarli nell'avvenire; che però non voglio, né debbo trattenermi qui in lodando quella scienza, che punto non ne abbisogna, e molto meno da me. Ma quanto è chiara la necessità di lei, onde la Gioventù ardentemente s'invogli di farne acquisto, grandi altrettanto sono le difficoltà, che vi s'incontrano, sendo noto, e fuor di dubbio, che ogni Città, almeno nella nostra Italia, ha persone che sappiano o vogliano insegnarla, e non tutti hanno modo di andar fuori della Patria a cercare i Maestri. [...] Sembrerà forse affatto inutile, che compariscano queste mie Instituzioni, avendo altri già da molto tempo così largamente provveduto all'altrui bisogno. Ma su questo punto io prego il cortese Lettore a riflettere, che crescendo le scienze di giorno in giorno, dopo l'edizione del lodato libro moltissimi, ed importantissimi sono stati i nuovi ritrovamenti inseriti dai loro Autori in diverse opere, come era succeduto

degli anteriori; quindi per iscemare agli Studiosi la fatica di andare fra tanti libri ripescando i metodi di recente invenzione, mi sembravano utilissime, e necessarie nuove Istituzioni di Analisi. Le nuove scoperte m'hanno obbligata ad un'altra disposizione di cose, e ben fa chi pon mano in sì fatte materie, quanto sia difficile il ritrovare quella, che sia dotata della dovuta chiarezza e semplicità, omettendo tutto il superfluo, senza lasciare cosa alcuna, che esser possa utile o necessaria, e che proceda con quell'ordine naturale, in cui forse consiste la miglior istruzione, ed il maggior lume. Questo naturale ordine io ho certamente sempre avuto in vita, e l'ho sommamente procurato, ma non so poi se sarò stata bastantemente fortunata per conseguirlo». L'opera venne scritta in italiano e non in latino, «avuto in mira più che ogni altra cosa la necessaria possibile chiarezza».

Il successo dell'opera fu enorme, in tutta Europa, ebbe recensioni positive e venne tradotta in inglese e in francese; Giuseppe Luigi Lagrange la ritenne una delle opere che formò la sua cultura scientifica.

Nel libro si parlava anche di un particolare tipo di curva a campana, chiamata *versiera* o *versiera di Agnesi*, in realtà già studiata da Pierre de Fermat (1607-1665), e successivamente da Luigi Guido Grandi (1671 - 1742). Questi l'aveva chiamata *curva con seno verso*, cioè «inverso del seno», ma anche «contrario», «nemico». Di qui, *versiera* (nel senso di «avversaria», dal francese *aversier*), nome di solito attribuito alle streghe. In inglese la curva è nota come *witch of Agnesi* (strega di Agnesi).



Istituzioni analitiche ad uso della gioventù italiana (1748)

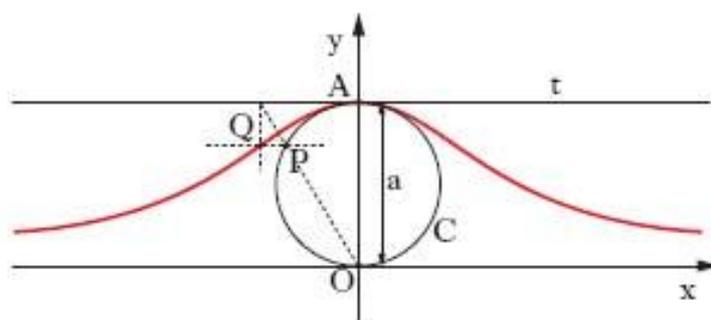
L'imperatrice Maria Teresa d'Austria, riconoscente per la dedica dei volumi, fece dono di preziosi gioielli alla Agnesi, che nel 1750 ricevette anche, dal papa Benedetto XIV, la cattedra di Matematica all'Università di Bologna, incarico che però non volle mai accettare, nonostante le insistenze degli accademici bolognesi. Maria Gaetana Agnesi non smise mai, anche durante gli anni di ricerche e di studi, di occuparsi di assistenza ai malati presso l'Ospedale Maggiore di Milano, e alla morte del padre, avvenuta nel 1752, abbandonò la matematica per occuparsi esclusivamente di Teologia e soprattutto di assistenza ai malati, prima nella sua stessa casa, poi vendendo i suoi beni e operando in una nuova struttura, il Pio Albergo dei Poveri nel

palazzo del principe Trivulzio di Milano. Su incarico del cardinale Pozzobonelli di Milano diventa direttrice della Struttura, ancora oggi esistente.

«E – come ricorda ancora l'Enciclopedia Treccani – mentre il suo nome era ancora ricordato tra gli scienziati per i suoi lavori matematici, ella li aveva lasciati da tempo, come risulta da un fatto particolare. Nel 1762 le furono inviate, dall'Accademia di Torino, delle dissertazioni intorno al calcolo, perché le esaminasse; v'erano alcuni articoli del Lagrange e tra questi l'esposizione del metodo che poi costituì il *calcolo delle variazioni*. Ella rispose che "le serie occupazioni sue l'impossibilitavano a ricevere questi contrassegni non meritate dell'altrui stima"».

Trascorse così gli ultimi quindici anni della vita. Il suo primo biografo, Antonio Francesco Frisi scrisse che «soleva procurarsi nelle proprie stanze una o due inferme, presso le quali godeva di esercitare gli uffici di amica, di spedaliera, di ancella e di mastra di spirito; notte e giorno provvedendo ai loro bisogni colle proprie mani». Morì il 9 gennaio 1799.

Porta il suo nome un cratere su Venere, dal 1991, e un asteroide, 16765 Agnesi, scoperto il 16 ottobre 1996.



**Versiera.** In matematica, la cubica piana razionale, introdotta da G. Grandi, che si ottiene come segue: sia C una circonferenza, O, A, due suoi punti diametralmente opposti, t la tangente in A; considerato un punto P variabile su C, sia Q il punto d'incontro della parallela a t per P con la parallela alla retta OA per il punto d'incontro di t e della OP; al variare di P su C, Q descrive appunto la versiera. La tangente in O alla circonferenza è un asintoto, e il punto all'infinito in direzione ortogonale a questo è un punto cuspidale per la versiera. L'equazione cartesiana di tale curva è  $(a^2+x^2)y=a^3$ , essendo a il diametro della circonferenza; l'area della regione compresa tra la versiera e l'asintoto è quattro volte quella racchiusa dalla circonferenza.

da <http://www.treccani.it/enciclopedia/versiera/>

Perché abbiamo voluto ricordare Maria Gaetana Agnesi a 300 anni dalla nascita? Per tanti spunti.

È stata una ragazza del suo tempo, forse "sfruttata" dalla famiglia, secondo i canoni dell'epoca, un po' per protagonismo del padre e un po' per rivalsa sociale, ma sincera appassionata dello studio.

È stata matematica competente e apprezzata dai colleghi.

Attenta ai giovani e a favorirne l'apprendimento di concetti complessi.

Una persona, poi, impegnata nel sociale – come diremmo oggi –, e con interessi diversi.

E infine ci fa piacere ricordarla proprio oggi, 16 maggio, prima giornata internazionale dedicata alla Luce.

La *versiera* da lei studiata entra a pieno titolo nell'analisi statistica Lorentziana e nelle risonanze atomiche (distribuzioni di energia spettrale, specie di raggi X); ha applicazioni persino nella modellizzazione aerodinamica dei flussi d'aria attorno ai profili alari e nella distribuzione dei conteggi di camere elettroniche (UV, VIS e IR) per la modellizzazione fotometrica di profili stellari, alternativamente alla Point Spread Function (PSF, basata su espressioni gaussiane).



Francobollo italiano del 2018 dedicato a Maria Gaetana Agnesi con una versione, colorata a mano da Sheila Terry, di un'incisione risalente alla seconda metà del Settecento di autore anonimo, che ritrae la celebre matematica, delimitata, in basso, dalla riproduzione della curva algebrica denominata "versiera di Agnesi"; tiratura: seicentomila esemplari.

### Bibliografia e links:

Maria Gaetana Agnesi, *Propositiones Philosophicae*, 1738

[https://books.google.it/books?id=JGnBZg\\_z890C&printsec=frontcover&dq=propositiones+philosophicae&hl=it&sa=X&ved=0ahUKEwiJhLm0tYLbAhWiFJoKHxwoDJUQ6AEIKDAA#v=onepage&q=propositiones%20philosophicae&f=false](https://books.google.it/books?id=JGnBZg_z890C&printsec=frontcover&dq=propositiones+philosophicae&hl=it&sa=X&ved=0ahUKEwiJhLm0tYLbAhWiFJoKHxwoDJUQ6AEIKDAA#v=onepage&q=propositiones%20philosophicae&f=false)

Maria Gaetana Agnesi, *Istituzioni analitiche ad uso della gioventù italiana*, 1748

[http://mathematica.sns.it/media/volumi/14/Inst\\_an\\_1\\_bn.pdf](http://mathematica.sns.it/media/volumi/14/Inst_an_1_bn.pdf) (vol. 1)

[http://mathematica.sns.it/media/volumi/14/Inst\\_an\\_2\\_col.pdf](http://mathematica.sns.it/media/volumi/14/Inst_an_2_col.pdf) (vol. 2)

Ettore Carruccio, voce "Agnesi, Maria Gaetana", in *Enciclopedia Italiana Treccani*, vol. I, Roma, 1929 (ristampa fotolitica 1949), p. 899

Charles De Brosses, *Lettres familières écrites d'Italie en 1739 et 1740*, Émile Perrin - Libraire Éditeur, Paris 1885, pp. 105-106,

<https://ia801406.us.archive.org/34/items/lettresfamiliere01brosiala/lettresfamiliere01brosiala.pdf>

Antonio Francesco Frisi, "Elogio storico di D.<sup>a</sup> Maria Gaetana Agnesi Milanese dell' Accademia dell' Istituto delle scienze, e lettrice onoraria di matematiche nella Università di Bologna", Giuseppe Galeazzi stampatore e libraio, Milano, 1799,

<https://ia600303.us.archive.org/31/items/elogiostoricodid00fris/elogiostoricodid00fris.pdf>

Gabriella Greison, "Storie e vite di superdonne che hanno fatto la scienza", Salani editore, Milano 2017, pp. 10-15

Silvia Guidi, "La pioniera citata da Goldoni", *L'Osservatore Romano*, anno CLVIII, n. 32 (47.765), 9 febbraio 2018, p. 4

Gino Loria, voce "Versiera", in *Enciclopedia Italiana Treccani*, vol. XXXV, Roma, 1937 (ristampa fotolitica 1949), p. 199

<http://www.treccani.it/enciclopedia/versiera/>

Carlo Volpati, voce "Frisi, Antonio Francesco", in *Enciclopedia Italiana Treccani*, vol. XVI, Roma, 1932 (ristampa fotolitica 1949), p. 86

[http://www.treccani.it/enciclopedia/antonio-francesco-frisi\\_\(Enciclopedia-Italiana\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/antonio-francesco-frisi_(Enciclopedia-Italiana)/)

Federica Volpi, "Maria Gaetana Agnesi, la matematica di Dio", <http://www.filosofiaescienza.it/maria-gaetana-agnesi-la-matematica-di-dio/>

[http://www.treccani.it/enciclopedia/maria-gaetana-agnesi\\_%28Dizionario-Biografico%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/maria-gaetana-agnesi_%28Dizionario-Biografico%29/)

<https://www.britannica.com/biography/Maria-Gaetana-Agnesi>

[https://it.wikipedia.org/wiki/Maria\\_Gaetana\\_Agnesi](https://it.wikipedia.org/wiki/Maria_Gaetana_Agnesi)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Witch\\_of\\_Agnesi](https://en.wikipedia.org/wiki/Witch_of_Agnesi) - [https://en.wikipedia.org/wiki/Witch\\_of\\_Agnesi#/media/File:Agnesi.gif](https://en.wikipedia.org/wiki/Witch_of_Agnesi#/media/File:Agnesi.gif) (versiera, animazione)

[https://wikividly.com/lang-it/wiki/Versiera\\_\(applicazioni\\_della\\_versiera\)](https://wikividly.com/lang-it/wiki/Versiera_(applicazioni_della_versiera))

<http://rudimatematici-lescienze.blogautore.espresso.repubblica.it/2010/05/16/16-maggio-1718-buon-compleanno-gaetana/>

[https://planetarynames.wr.usgs.gov/Feature/87?\\_fsk=-1071491881](https://planetarynames.wr.usgs.gov/Feature/87?_fsk=-1071491881) (cratere Agnesi su Venere)

[https://minorplanetcenter.net/db\\_search/show\\_object?object\\_id=16765](https://minorplanetcenter.net/db_search/show_object?object_id=16765) (asteroide 16765 Agnesi)

[http://e-filatelia.poste.it/showSchedaProdotto.asp?id\\_prodotto=27800&id\\_categoria\\_prodotto=281&id\\_catalogo\\_prodotto=2021&lingua](http://e-filatelia.poste.it/showSchedaProdotto.asp?id_prodotto=27800&id_categoria_prodotto=281&id_catalogo_prodotto=2021&lingua)

«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;  
Ma se trovansi altrove scarsi i seguaci suoi,  
ammirasi il gran libro, e studiasi da noi»

**Carlo Goldoni**

Commedia *Il medico olandese* (Atto I, Scena II), rappresentata per la prima volta a Milano nel 1756. Cita un "Certo libro italiano / che tratta delle Analisi [...]".