

MAGNIFICHE

UTE San Donato-San Giuliano 2025 Elena Luschi Lezione 5



- Sono in molti ad avere paura della scienza e a darle la colpa dei mali del mondo
- Figuriamoci poi del binomio donne e scienza

Montaigne nei *Saggi* (1580) scriveva:

"La scienza più utile e più onorevole per una donna è la scienza dell'economia domestica"

Per secoli imperversò la "caccia alle streghe"

Si vedeva la donna come "santa" o come "demonio"

Francis Bacon, detto Bacone (1561-1626) è il filosofo della rivoluzione scientifica universalmente considerato il padre delle scienze naturali moderne, che, in qualità di cancelliere, era responsabile della caccia alle streghe in Inghilterra, affermava che:

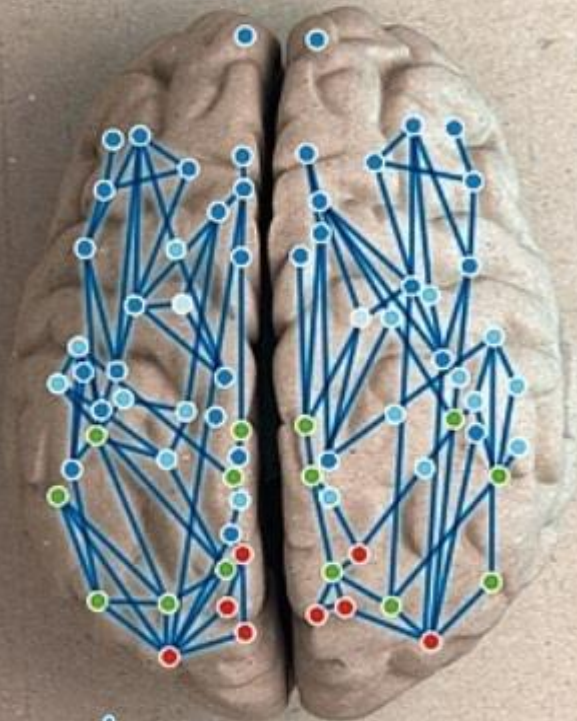
" la tortura delle streghe è un modo per cercare di carpire i segreti della Natura "

- **Jean-Jacques Rousseau** (1712-1778) afferma:
- “... *l’uomo è ragionevole di natura e destinato a condurre una vita libera e autonoma, mentre la donna è influenzata dal sentimento e...la donna è stata creata per l’uomo e deve quindi essere educata per garantirgli un’esistenza piacevole e dolce...**un’educazione di tipo scientifico è al di là delle sue capacità mentali..**”*

- Si dice che il peso medio del cervello degli uomini è superiore a quello delle donne (1350gr contro 1200gr)
- Quindi? al contrario di quella maschile, la mente femminile non può sviluppare il pensiero scientifico ?
- sarebbe facile dunque concludere che un ippopotamo è molto più intelligente di Einstein
- Così è sorto il pregiudizio secondo cui le donne sarebbero più adatte alle materie letterarie e linguistiche che non a quelle scientifiche.

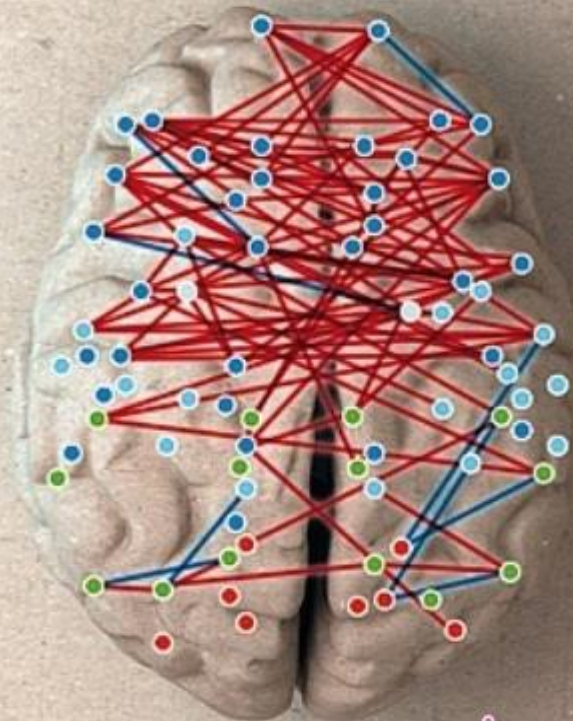
<https://www.igorvitale.org/12474/>

Secondo una ricerca realizzata dalla University of Pennsylvania, condotta su un campione di **949** persone di età compresa tra gli **8** e i **22** anni, il **cervello dei maschi** ha più connessioni all'**interno di ciascun emisfero** mentre il **cervello delle femmine** dimostra di avere più connessioni **tra i due emisferi**. Questo fa la differenza?



CERVELLO MASCHILE

Il percorso delle connessioni neuronali è attraverso lo **stesso emisfero**



CERVELLO FEMMINILE

Le connessioni neuronali collegano i **due diversi emisferi**

...."Nel complesso i risultati, suggeriscono, come affermano i ricercatori, che i **cervelli maschili** si strutturino in modo tale da facilitare la connettività (cioè il dialogo) tra la percezione e le azioni coordinate (spazio-temporalmente), mentre i **cervelli femminili** vengono disegnati in modo tale da favorire o prediligere la comunicazione tra processi analitici e intuitivi, più disposti a facilitare l'interscambio fra i due modi di elaborazione, analitico ed intuitivo, che si ritiene siano caratteristici, rispettivamente, dell'emisfero sinistro e dell'emisfero destro"...

- Le scienze, e in particolare le cosiddette scienze "dure" come matematica e fisica richiedono una preparazione di base, senza la quale è quasi impossibile progredire
- Solo quelle poche favorite dall'averne un padre, un fratello o un marito scienziato disposto a condividere le proprie cognizioni, potevano farsi una cultura scientifica
- Basta ricordare che ancora all'inizio del XX secolo in molti paesi europei alle ragazze era precluso l'accesso alle università

- L'accesso all'istruzione universitaria fu conquistato gradualmente
- La prima ad ammettere le donne fu l'Università di Zurigo: quando aprì all'immatricolazione femminile nel 1867, attirò come una calamita studentesse da tutta Europa
- Alla Svizzera seguirono la Francia, il Belgio, l'Italia (1874), l'Olanda e i Paesi Scandinavi
- Dove questo diritto fu ritardato, come negli Stati Uniti e in Inghilterra, le donne scelsero un'altra strada: fondarono scuole superiori proprie, college femminili dove potevano studiare e insegnare

1646 – 1684

Elena Lucrezia

Cornaro Piscopia

ottiene - prima donna al mondo - il titolo di **magistra et doctrix in philosophia.**

Le vengono consegnate le insegne:

il libro (chiuso, a indicare la mancata abilitazione all'insegnamento),
l'anello che rappresenta le nozze con la scienza, il manto di ermellino e la corona d'alloro.



- Elena Lucrezia era nata a Venezia il 5 giugno 1646 da un'antica e nobile casata, da cui uscirono quattro dogi e nove cardinali
- Considerata una bambina prodigio fin dall'infanzia, ebbe un'educazione classica che le consentì, all'età di sette anni, di conoscere approfonditamente greco, latino, francese e spagnolo. Nel corso di poco tempo imparò anche l'arabo e l'ebraico
- Si dedicò allo studio della filosofia e della musica: era in grado di suonare arpa, violino, clavicordo e arpicordo;
- tutto questo nei primi 20 anni di vita.
- Superati i vent'anni, seguita da maestri di straordinario livello in ogni materia, Elena Lucrezia studiò matematica, astronomia, geografia iniziò ad interessarsi di fisica e linguistica

- Studiava per soddisfare il proprio desiderio di conoscenza, ma per assecondare il padre, accettò di presentarsi al Collegio dell'Università di Padova per ottenere la laurea in teologia.
- Non ritenendo proponibile un tale titolo per una donna, le venne concesso di presentarsi per la laurea in filosofia.
- **Alle ore 9 di sabato 25 giugno 1678**, a Padova, trasferito all'ultimo momento in Cattedrale, essendo la sede abituale risultata insufficiente per il pubblico convenuto, ebbe luogo l'esame per il conferimento del **Dottorato in Filosofia** a *Elena Lucrezia Scolastica Cornaro Piscopia*

- Durante la discussione dei ***puncta*** assegnatili, consistenti in due tesi su Aristotele,
- Elena parlò in latino classico per un'ora spiegando passaggi difficili selezionati a caso dalle opere di Aristotele
- Impressionò talmente i suoi esaminatori che, a scrutinio segreto, decisero di proclamare per acclamazione
- «***magistra et doctrix in philosophia***»
- Era la prima donna al mondo ad essere laureata e a potersi fregiare del titolo di ***Doctor***

- All'origine della sua eccezionale laurea vi fu non solo l'intelligenza e la profondità e ampiezza dei suoi studi,
- ma come abbiamo visto sempre accade nei casi di donne colte o artiste dei secoli scorsi,
- il riconoscimento e sostegno del padre, egli stesso uomo assai colto
- Fece parte di varie accademie in tutta Europa, e ricevette la visita di eruditi e studiosi da ogni paese
- Era socievole, apprezzava gli incontri, gli scambi, i dibattiti
- consacrò la sua vita agli studi, aliena dalla mondanità, dedita al sapere e alle opere di carità
- divenne oblata benedettina continuando a vivere liberamente nella sua casa
- Visse a Padova, fino alla prematura morte avvenuta per tubercolosi il 26 luglio 1684

***Statua di Elena
Lucrezia
Cornara
all'Università di
Padova***



Una vetrata policroma ritrae Elena Lucrezia Cornaro al Vassar College, la prima università femminile negli Stati Uniti



LAURA MARIA CATERINA BASSI BOLOGNA 1711- 1778



- Fu la seconda donna a conseguire una laurea e la prima ad ottenere una cattedra universitaria
- Con la sua attività contribuì a diffondere la fisica di Newton in Italia
- Alla fine della sua vita fu celebrata in tutta Europa come una delle scienziate più dotate del XVIII secolo

- Ciò che fece Laura Bassi fu straordinario, poiché mai nessuna prima di lei aveva insegnato in un ateneo
- La sua materia era la fisica sperimentale di stampo newtoniano che inizialmente insegnò in casa (con il riconoscimento ufficiale dell'Università di Bologna) e poi al Collegio di Montalto delle Marche (1766).
- Nel 1776 ottenne la cattedra di Fisica sperimentale a Bologna
- Laura Bassi dimostra eccezionali doti intellettuali fin dalla giovinezza
- Il padre, uomo di alta cultura (“Dottore in Legge”) le impartisce un'educazione privata
- La affida a Gaetano Tacconi, docente di biologia, storia naturale e medicina, all'Università di Bologna
- Visto il grande talento di Laura, chiede alla famiglia di poterla istruire in **logica, metafisica, fisica e psicologia, materie di studio insegnate solo nelle università e quindi precluse alle donne**

- Porta a compimento gli studi in modo brillante e a soli vent'anni difende con successo 49 tesi con l'obiettivo di ottenere il titolo dottorale
- il 17 aprile 1732 sostiene la disputa ***De universa re philosophica*** davanti a un pubblico di letterati, professori e religiosi, rispondendo alle domande di cinque dotti. Il suo argomentare fu talmente articolato ed eloquente da suscitare l'ammirazione del vasto pubblico di eminenti studiosi
- Il 12 maggio di quello stesso anno le fu conferita la **laurea in Filosofia**
- Passa poco più di un mese e il 27 giugno discute una tesi di ***Filosofia naturale***
- Laura Bassi ottiene così un'altra libera docenza
- Nello stesso anno viene eletta membro dell'**Accademia delle Scienze** dell'Istituto di Bologna
- Una istituzione fino ad allora solo maschile.

- Nel 1738 Laura Bassi si sposò con il medico Giuseppe Veratti da cui ebbe ben otto figli della cui educazione si occupò personalmente pur non rinunciando mai alla ricerca e agli studi
- La sua intensa attività accademica le permise di entrare in contatto con alcuni tra i più rinomati studiosi dell'epoca, tra i quali **Voltaire** e **Alessandro Volta**
- Nel 1749 istituì, presso la propria abitazione privata di Bologna una **Scuola di Fisica Sperimentale** frequentato soprattutto da studenti dell'università
- Per questo motivo il Senato accademico le assegna uno stipendio di 1000 lire: si tratta di uno degli stipendi più alti dell'università dell'epoca
- **Questo Centro di Ricerca divenne famoso in vari paesi d'Europa**

- A lei si devono importanti approfondimenti e contributi alla diffusione della Fisica newtoniana
- Fu in grado di utilizzare il ***calcolo differenziale*** per lo studio del moto di sistemi a più corpi,
- problema piuttosto complesso che necessitava di questo strumento di calcolo
- Il suo operato è stato così rivoluzionario che a lei sono dedicati un ***cratere sul pianeta Venere***
- e un asteroide della fascia di *Kuiper* del sistema solare scoperto nel 1991 ***15742 Laurabassi***

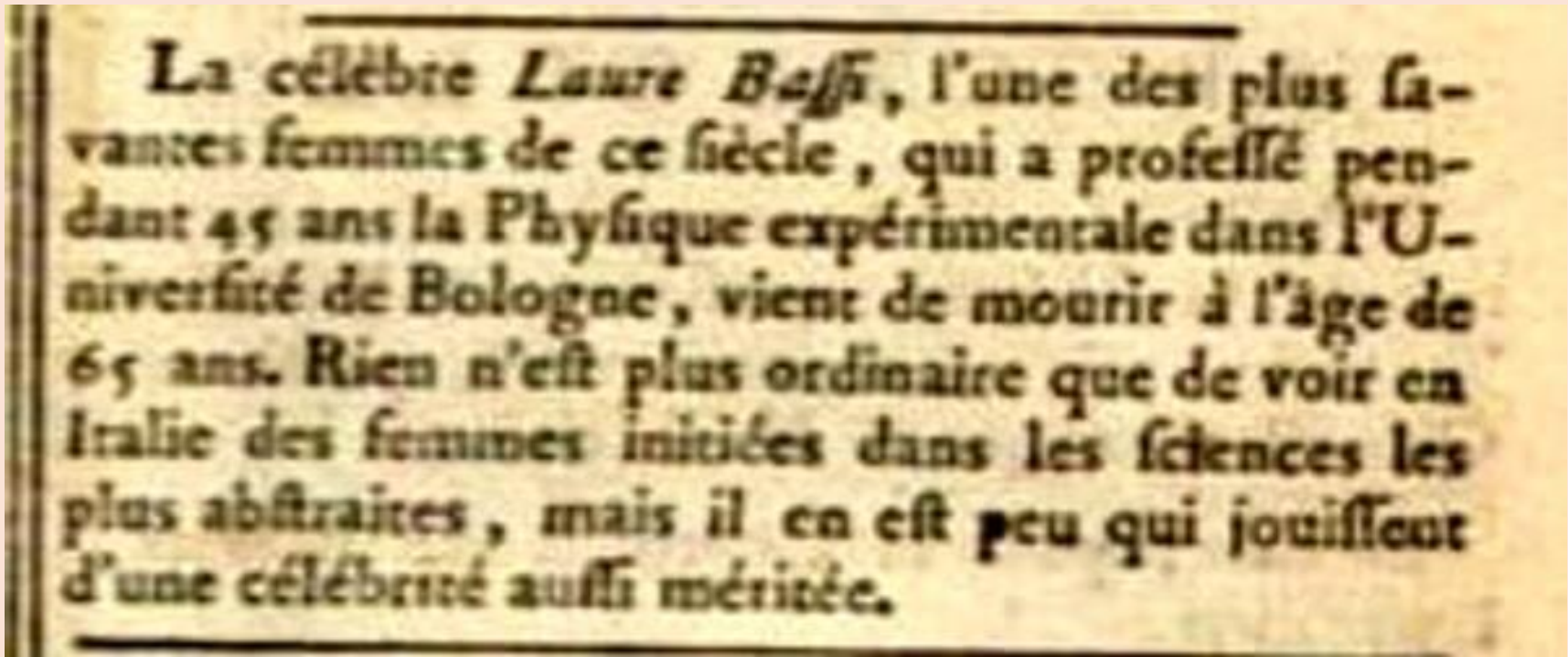
Le dissertazioni di Laura Bassi sono conservate all'Accademia delle Scienze di Bologna

- una di chimica
- tredici di fisica
- undici di idraulica
- due di matematica
- una di meccanica
- una di tecnologia

Rimangono a testimonianza del ruolo e dell'importanza di questa studiosa nella discussione scientifica del suo tempo

Laura Bassi occupa sicuramente un posto speciale nella storia della scienza e delle donne

- Laura Bassi muore nella sua città, Bologna, il 20 febbraio 1778 all'età di 66 anni
- Quando morì, grazie alla sua fama, la notizia della sua morte fu annunciata in tutta Europa, come dimostra uno stralcio del *Journal de Paris* dell'epoca



La célèbre *Laure Bassi*, l'une des plus savantes femmes de ce siècle, qui a professé pendant 45 ans la Physique expérimentale dans l'Université de Bologne, vient de mourir à l'âge de 65 ans. Rien n'est plus ordinaire que de voir en Italie des femmes initiées dans les sciences les plus abstraites, mais il en est peu qui jouissent d'une célébrité aussi méritée.

2021 doodle di Google in onore di Laura Bassi





MARIA GAETANA AGNESI

MILANO 1718-1799

- Nasce a Milano il 16 Maggio 1718
- Terza di ventuno fratelli che il padre Pietro aveva avuto da tre mogli, due delle quali morte di parto
- Appartenente a una ricca famiglia dell'alta borghesia milanese
- **Dimostrò una genialità precoce che le permise di raggiungere grandi risultati scientifici prima dei trent'anni.**
- Poi, con altrettanta rapidità, scelse di abbandonare il mondo della matematica per dedicarsi alla filantropia
- **Muore nella sua stanza del Trivulzio il 9 gennaio 1799**
- viene sepolta in una fossa comune, come voleva lei che nella vita aveva sempre fatto quello che voleva lei

- Sin da piccola Maria Gaetana spiccò per l'intelligenza fuori dal comune
- Impara il francese dalla governante e il latino ascoltando le lezioni del fratello, poi il greco, il tedesco, lo spagnolo, l'ebraico, oltre all'italiano. Viene soprannominata ***“Oracolum septilingue”***
- A nove anni traduce in latino e recita *“davanti a una colta adunanza”*, un'orazione scritta dal precettore a sostegno degli studi femminili, un tema che avrebbe sostenuto con passione per tutta la vita
- La sua istruzione prosegue con i migliori istitutori privati su testi di filosofia, di etica e di fisica
- Il padre non esitava a esibirla di fronte ai membri dell'élite culturale italiana ed europea che si riunivano nel suo salotto, **uno dei luoghi d'incontro più esclusivi dell'epoca**

- Maria Gaetana Agnesi non ama quella mondanità, né tanto meno ama essere esibita come un fenomeno
- A ventun anni **annuncia al padre la sua intenzione di farsi monaca** e ritirarsi in convento.
- Il padre fa il possibile per farle cambiare idea
- Si offre di acconsentire a due sue richieste:
- la prima, **essere esentata dai salotti familiari**
- la seconda, poter studiare matematica, algebra e geometria con il frate Ramiro Rampinelli, **professore di scienze all'Università di Pavia.**
- Maria Gaetana cede, ritira la minaccia monacale e si getta a capofitto nello studio della matematica

- Il risultato del suo impegno – e del suo “divertimento” come teneva a precisare – saranno le "***Instituzioni Analitiche ad uso della gioventù italiana***"
- due volumi di oltre mille pagine pubblicato nel 1748
- Il testo tratta di algebra e geometria cartesiana nel primo volume e nel secondo affronta il più arduo problema matematico del tempo: il calcolo infinitesimale che avendo avuto due fondatori – Leibniz nel 1684 e Newton nel 1687 – si era sviluppato in due forme indipendenti fra molte polemiche.
- **Gaetana traduce non solo dal latino all'italiano**
- ma unifica le diverse espressioni e sistemi di pensiero con un linguaggio semplice e adatto ai principianti
- Verrà tradotto in francese e in inglese, divenendo il riferimento per lo studio di queste materie per tutta l'Europa

negative nell' iperbola dalla parte opposta, e la curva sarà a un di presso, come $KAGBF$, (Fig. 154.) in cui i due rami AK negativo, e BF positivo vanno all' infinito, nè avrà ramo alcuno al di sotto dell' asse AB , perchè non può mai avere la x negativa.



CAPO

TOM I

TAV XXVI

Fig. 127

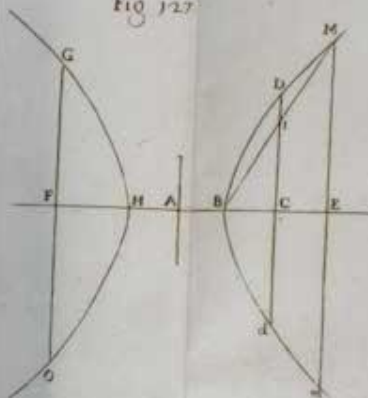


Fig. 128

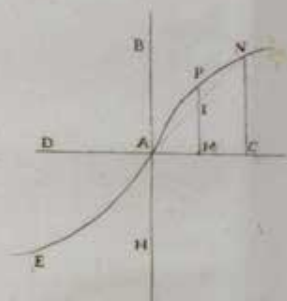


Fig. 129

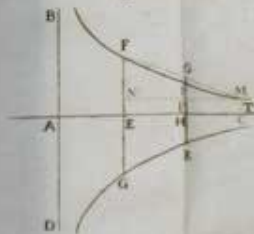
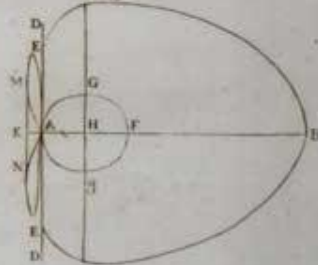


Fig. 130



INSTITUZIONI ANALITICHE

AD USO

DELLA GIOVENTU' ITALIANA

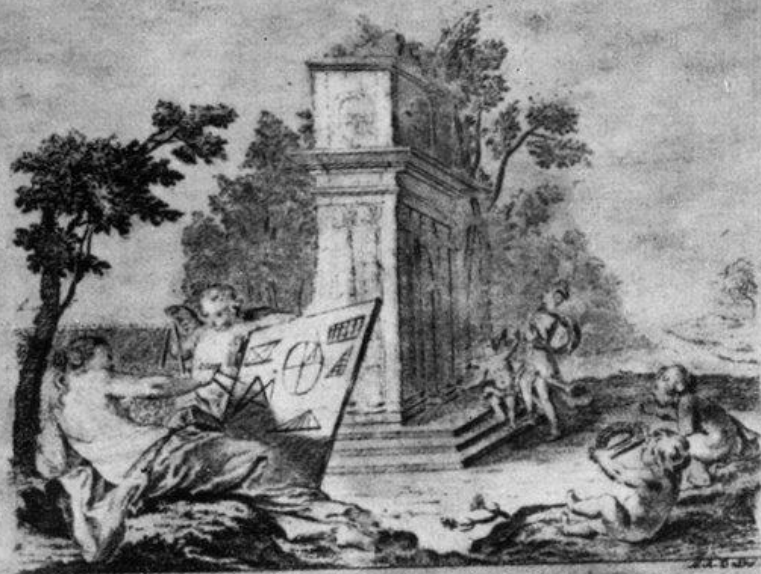
DI D.^{NA} MARIA GAETANA

A G N E S I

MILANESE

Dell' Accademia delle Scienze di Bologna.

TOMO I.



IN MILANO, MDCCXLVIII.

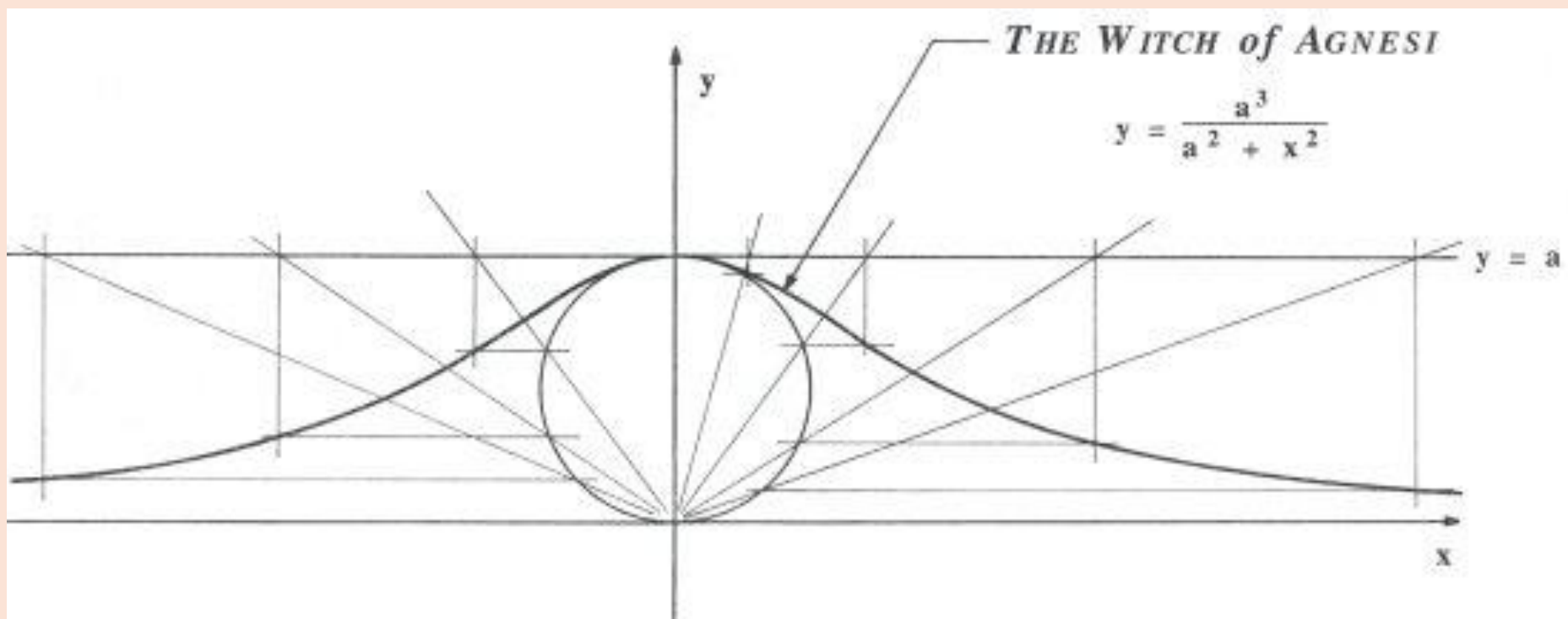
NELLA REGIA-DUCAL CORTE.

CON LICENZA DE' SUPERIORI.

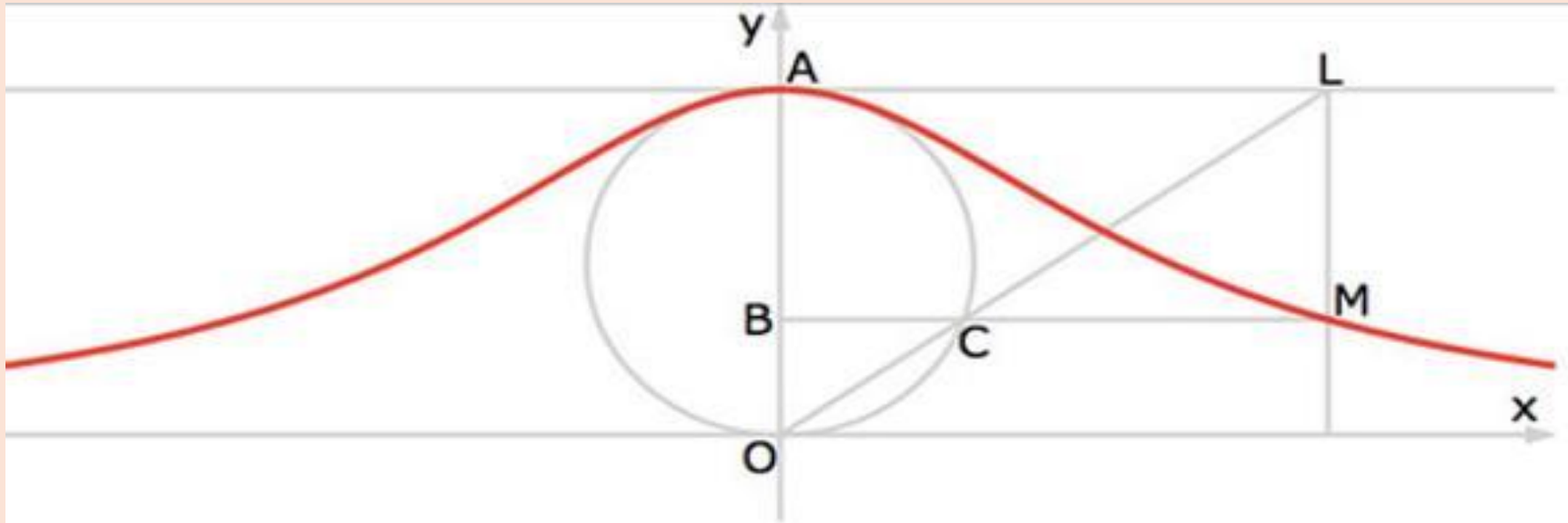
*Ignatius pub^l Bianchi C.A.
Tolantinasen Bichthecq
1787.*

F. Prisch

La "versiera" di Agnesi



- Questo le varrà l'apprezzamento entusiastico, tra gli altri, dell'imperatrice Maria Teresa d'Austria, cui il trattato era dedicato e che ricambiò Maria Gaetana con dei diamanti
- e di papa Benedetto XIV che le fece assegnare la cattedra di matematica all'Università di Bologna, ma non svolse mai l'incarico
- Nel 1752, alla morte del padre, Maria Gaetana è finalmente libera di dedicarsi alle sue passioni:
- **la filantropia e la teologia**
- Nel 1771, è nominata direttrice (Priora) del reparto femminile del Luogo Pio Trivulzio, nel palazzo che il principe Trivulzio ha appena lasciato per testamento all'arcivescovado milanese per ricoverare gli anziani poveri
- **dove si trasferirà continuando a lavorare fino alla morte il 9 gennaio del 1799**



- **Augusta Ada Byron contessa di Lovelace** nasce a Londra il 10 dicembre 1815
- suo padre, *Lord George Byron* abbandonò la famiglia con Ada ancora in fasce e non ebbe su di lei alcuna influenza educativa diretta;
- la madre, *Anne Isabella Millbanke*, matematica, fece al contrario ogni sforzo per orientare l'educazione di Ada alla matematica, proteggendola dai "rischi" degli studi umanistici,
- Studi che Isabella associava alle pessime esperienze familiari con Lord Byron
- Ada inizia ad appassionarsi alla materia, dimostrandosi molto portata riceve gli insegnamenti in ambito matematico e scientifico da parte di Mary Somerville, grande scienziata dilettante che aveva scritto testi scientifici in seguito utilizzati a *Cambridge* e tradotto le opere di *Laplace* in inglese

- Nel 1834 Ada incontrò il matematico **Charles Babbage** a una festa nei salotti londinesi dove si riuniva la crème del mondo scientifico.
- Ada si incuriosì in particolare quando *Babbage* mostrò agli invitati la macchina differenziale alla quale stava lavorando, uno strumento meccanico per il calcolo
- Il matematico venne colpito dall'intelligenza della giovane che definirà "**incantatrice dei numeri**" e così iniziò una lunga amicizia e collaborazione a distanza, nonostante i 24 anni di età che li separavano
- Qualche anno dopo, nel 1837, Babbage presentò il suo nuovo progetto: una **macchina analitica** fondata su un sistema di schede perforate (su modello di quelle usate nel telaio di Jacquard) capace di svolgere qualsiasi operazione di calcolo

- Dopo la presentazione del progetto della **Macchina analitica** a Torino, nel 1842, l'ingegnere Luigi Menabrea scrisse un articolo sul suo funzionamento
- Babbage propose ad Ada di tradurlo, consentendole anche di aggiungervi alcune note personali.
- Il risultato fu una serie di commenti illuminanti sullo scopo della macchina - che secondo Ada avrebbe potuto elaborare anche informazioni non numeriche - e sui limiti dell'intelligenza artificiale che furono pubblicati nel 1843.
- Nella "**Nota G**" alla famosa traduzione, Ada ideò e descrisse un **algoritmo (una serie finita di istruzioni per risolvere un problema)** che doveva permettere alla Macchina analitica di calcolare un elemento della serie dei numeri di **Bernoulli** senza dover calcolare i suoi precedenti
- Ada riuscì quindi a sviluppare il primo programma per un calcolatore: **il primo esempio di software della storia**
- *Fu la scoperta più innovativa della scienziata, che gettò le basi della moderna informatica.*

- ...***“una macchina capace di essere uno strumento programmabile, con una intelligenza simile a quella dell'uomo”***
- Si preoccupa anche di raccontare nel dettaglio quali sono i lavori che la macchina potrebbe svolgere in un futuro, e in quali compiti potrebbe presto sostituire l'uomo
- In un diario scrive anche di non ritenere plausibile che la macchina in questione ***“possa divenire con il tempo una macchina pensante, però ci arriverà vicino”***

- Ada Augusta Byron sposa nel 1835 William King, conte di Lovelace avrà cinque figli, solo tre sopravviveranno
- Muore il 27 novembre del 1852, all'età di trentasei anni, per colpa di un cancro uterino (alla stessa età in cui era morto il padre), dopo lunghe sofferenze che allevia con il laudano, sfinita anche dai salassi che le praticavano i suoi medici
- Per suo desiderio, verrà sepolta accanto al padre che non aveva mai conosciuto.

Nel 1991 viene costruita per la prima volta l'intera macchina di Babbage.

Analytical Engine di Babbage Museo della scienza di Londra





Ada

*The International Language
for Software Engineering*

- Nel 1979 il suo nome è stato dato al linguaggio di programmazione commissionato dal **Pentagono** per sostituire gli oltre quattrocento idiomi diversi in uso nella gestione di banche dati e sistemi d'arma
- Viene chiamato con il nome di **Ada** in onore di quella ragazza che nel 1842 immaginò il computer