

Donne e matematica: Ipazia d'Alessandria

ricerca condotta dagli alunni **Giannetta Melissa, Colucci Angela, De Falco Francesco, Santaniello Nunzia, Cunzo Alba**
Coordinati dal docente **Salvatore Amico**

Donne e matematica: si tratta di un argomento quanto mai delicato a causa della supposta contrapposizione fra femminilità e razionalità. Il presente vede una maggioranza di donne tra gli insegnanti di matematica ma il passato non è ricco di donne che hanno contribuito allo sviluppo del pensiero matematico. Fa eccezione Ipazia, vissuta ad Alessandria d'Egitto fra la fine del IV secolo e l'inizio del V secolo d.C.. Ipazia, grande studiosa di matematica ed abile insegnante "introdusse molti alle scienze matematiche" come ci tramanda lo storico Filostorgio. Numerose altre testimonianze ci attestano addirittura di sue pregevoli ed originali opere scomparse. Pare comunque che una delle discipline in cui Ipazia seppe distinguersi di più fu l'astronomia. Ipazia fu anche filosofa molto apprezzata e Damascio ci spiega come seppe passare dalla semplice erudizione alla sapienza filosofica. **Ipazia di Alessandria** è ricordata nella storia della scienza come la prima donna cultrice delle matematiche che abbia lasciato tracce apprezzabili dei propri studi. Nacque intorno al 360 d.C. e finì tragicamente in un giorno del marzo 415, durante una delle sanguinose e frequenti lotte tra il paganesimo agonizzante ed il cristianesimo trionfante. Ebbe in vita fama di vasta cultura, particolarmente nel campo delle matematiche, dell'astronomia e della filosofia, dove aveva abbracciato con entusiasmo il pensiero neoplatonico. Era figlia di Teone, che la storia delle matematiche ricorda come uno fra i primi e più seri commentatori degli Elementi di Euclide e senz'altro il maggiore commentatore dell'Almagesto di Claudio Tolomeo. L'Almagesto, il più antico trattato di astronomia che si conosca, contiene le osservazioni astronomiche degli antichi e tratta in particolare del sistema geocentrico, detto anche sistema tolemaico, secondo il quale la terra è il centro dell'universo. Del commento all'Almagesto di Teone, pubblicato a Parigi nel 1821, si conoscevano soltanto i primi due libri e si considerava ormai perduta la parte rimanente, quando **A. Rome** ebbe la fortuna di rintracciarla tra le carte della Biblioteca Nazionale di Firenze e pubblicarla nel 1916. L'aggiunta nel titolo del nome di Ipazia è giustificato dal fatto che, dopo un esame critico del testo completo, gli storici sono stati del parere che, in questo suo lavoro, Teone sia stato aiutato dalla figlia. Altre opere di Ipazia sono i commenti alle opere di **Apollonio di Perga**, uno dei massimi geometri greci e di **Diofanto**, matematico alessandrino autore di un libro di Aritmetica pregevole per semplicità e completezza. Il fatto che gli scritti di Ipazia riguardino principalmente commenti alle opere classiche, testimonia il carattere prevalentemente didattico della sua intensa attività di studiosa. Insegnò a lungo nel Serapeo, il grandioso tempio di Alessandria dedicato al culto del dio Serapide, abbattuto a furor di popolo nel 391 allorché il paganesimo alessandrino subì uno dei più duri colpi da parte del cristianesimo trionfante. Ipazia si trovò coinvolta nel grave contrasto che contrappose il prefetto augustale Oreste, al quale essa era legata da sincera amicizia, al patriarca San Cirillo. Oreste, nella sua qualità di rappresentante del potere politico, rimproverava a Cirillo l'espulsione degli ebrei da Alessandria eseguita a furor di popolo su istigazione dello stesso patriarca il quale, di carattere intollerante ed autoritario, reagì alle accuse con estrema violenza. E fu lo scontro. Si insinuò che il maggiore ostacolo alla pacificazione tra Cirillo ed Oreste fosse Ipazia, di cui era nota l'amicizia e l'influenza che essa esercitava sul prefetto imperiale. Durante una manifestazione di fanatici capeggiata dal lettore Pietro, Ipazia fu assalita mentre si recava a casa sua, trascinata in chiesa e massacrata. I resti del suo corpo martoriato furono trascinati per tutta la città e poi bruciati. Si spegneva una luminosa figura di donna appassionata di matematica in grado di dare ulteriore sviluppo ad alcune questioni che stava studiando ed approfondendo. Quale sia stata la partecipazione di Cirillo a questo misfatto non è noto, ma è certo che di questo egli fu rimproverato in quanto gli esecutori materiali poterono anche agire di propria iniziativa per fare cosa a lui gradita. La tragica fine della prima donna che aveva dato qualche

contributo originale nel campo delle matematiche fu dimenticata. Soltanto 15 secoli più tardi, nel 1853, il romanziere C. Kingsley ne richiamò la memoria in un romanzo storico intitolato Hipatye dove, insieme con l'opera, è tratteggiata in modo lirico e romanzato la figura dell'infelice matematica. L'opera matematica di Ipazia si completa e si chiarisce nel pensiero neoplatonico e nella convinzione che il grande libro della natura è scritto con caratteri matematici e solo con la matematica è possibile la sua lettura. La vita di Ipazia cominciò ad essere scritta circa vent'anni dopo la sua morte, avvenuta per assassinio nel 415 dopo Cristo. I primi ad occuparsi di lei furono due storici della Chiesa: Socrate Scolastico e Filostorgio. Ottant'anni dopo, Damascio di Damasco tornò a riproporre la sua biografia. Quando Socrate e Filostorgio scrissero le loro opere, molti dei responsabili della morte della filosofa erano ancora vivi: i due quindi rischiararono davvero grosso, accusando tutt'altro che velatamente Cirillo (allora Vescovo di Alessandria) di quel truce delitto. Filostorgio, in particolare, attesta che se i cristiani colti e ormai al margine dell'ortodossia vedevano di buon occhio Ipazia, altri cristiani invece non la tolleravano proprio e si scagliarono contro di lei fino ad ucciderla. Caratteristica di Ipazia fu la generosità con cui tramandava il suo sapere a quanti stavano attorno a lei. Ella non riservava la conoscenza per sé e per pochi eletti, ma con estrema liberalità la dispensava agli altri. Ipazia era molto amata per questo dal popolo e ciò le conferiva una grande autorità.

Ipazia d'Alessandria

Con la morte di Ipazia, si potè considerare distrutta una delle più esemplari comunità scientifiche di ogni epoca.



Ipazia d'Alessandria

disegno del pittore M. Truscia

Un'altra donna che ha contribuito alla evoluzione del pensiero matematico è Maria Gaetana Agnesi nata a Milano il 16 maggio 1718, da una ricca e colta famiglia. Maria era la più grande di 21 figli. Suo padre era un professore di matematica e si preoccupò di darle una intensa istruzione. E' stata riconosciuta molto presto come una bambina prodigio: all'età di cinque anni parlava francese e all'età di nove anni aveva dominato il latino, il greco, l'ebreo e molte lingue moderne. Adolescente Maria ha dominato la matematica. Ancora giovane la Agnesi ha manifestato una spiccata attitudine per lo studio della matematica dove brillava per originalità e competenza. A venti anni ha cominciato un lavoro molto importante per lei le Istituzioni Analitiche, che trattava del calcolo differenziale e del calcolo integrale. Si dice che ha cominciato a scrivere questo libro come un

manuale per i suoi fratelli. Quando la sua opera fu pubblicata nel 1748 destò grande sensazione nel mondo accademico perché si trattava del primo ed unico lavoro completo di analisi matematica . Il merito personale della Agnesi fu quello di avere saputo integrare , con mirabile armonia , i singoli lavori dei matematici che l'avevano preceduta. Il suo trattato divenne un modello di chiarezza e fu largamente tradotto ed utilizzato come manuale. Nella sua opera tratta della teoria dei limiti, delle derivate , degli estremi delle funzioni , del calcolo integrale e delle equazioni differenziali . Gaetana Agnesi è ricordata anche per una famosa curva detta “**versiera di Gaetana Agnesi**“ che, per una fallace interpretazione , passò alla storia anche col nome di “**Strega di Gaetana Agnesi**“.

Gaetana Agnesi

Si segnalò per la sua precoce e grande competenza in matematica. A venti anni scrisse il suo lavoro matematico più famoso: << Le Istituzioni analitiche ad uso della gioventù italiana >> . Si tratta del compendio di tutta la matematica del suo tempo, pregevole per la sua originalità ed il suo enorme valore didattico.



Gaetana Agnesi
disegno del pittore M. Truscia

Altre donne che hanno dato un contributo originale nel campo della matematica sono :

- **Sophia Kowalevski**, nata a Mosca il 15 marzo 1850 e morta a Stoccolma il 10 febbraio 1891 . Fin da ragazza stupì per la sua competenza in matematica e, per questo motivo, il grande Weierstrass la seguì privatamente nei suoi studi. La sua dissertazione sulla teoria delle equazioni differenziali alle derivate parziali venne pubblicata nel 1875. Un suo importante lavoro sulla riduzione di una classe di integrali abeliani ad integrali ellittici comparve nel 1884. Nel 1883 pubblicò un articolo sulla propagazione della luce nei mezzi cristallini.
- **Emmy Noeter**, nata ad Erlangen il 23 marzo del 1882 e morta in Pennsylvania il 14 aprile del 1935. Studiò importanti questioni di matematica attinenti alla relatività generale e, per questo motivo, fu considerata dal grande Einstein un originale genio creativo. Si occupò di algebra astratta ed i contenuti delle sue lezioni, particolarmente originali e stimolanti, furono raccolti dai suoi allievi e pubblicati nell' Algebra Moderna del matematico van der Waerden.
- **Virginia Ragsdale** che si occupò delle curve di grado $2n$ a più variabili
- **Lai-Sang Young** che va ricordata per il suo impegno nello studio delle proprietà statistiche dei sistemi dinamici e per l'originalità dei risultati ottenuti.