

SOFJA V. KOVALEVSKAJA, UNA DONNA SFORTUNATA NELLA SCIENZA



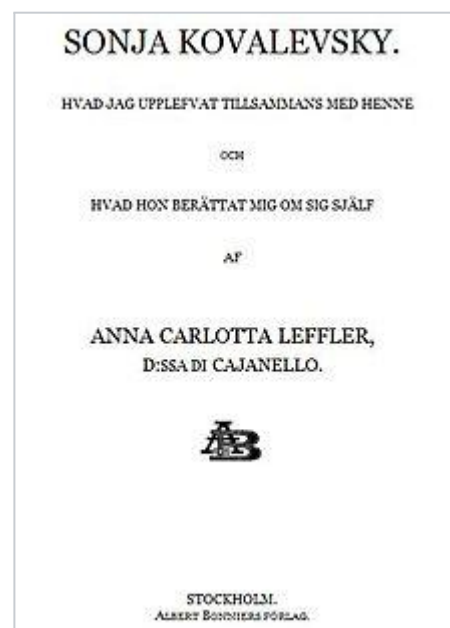
Sofja Vasilevna Kovalevskaja nacque a Mosca il 15 gennaio 1850. Il nonno era un noto matematico, e il bisnonno era un astronomo conosciuto. Trascorse la sua infanzia a Pablino, una tenuta di famiglia nell'estremo est della Russia. Incominciò a prendere lezioni di matematica all'età di otto anni e, nel 1866, si recò per la prima volta all'estero, per poi trasferirsi a San Pietroburgo, dove frequentò le lezioni private di analisi matematica. Nel 1868, all'età di 18 anni, Kovalevskaja sposò, con un matrimonio di convenienza, Vladimir Kovalevskij, un giovane studente di paleontologia, con il quale lasciò la Russia e si recò a Heidelberg per poter studiare all'Università (a quei tempi le donne non

potevano frequentare le università europee e conseguire la laurea senza il permesso dei padri o dei mariti). Nel 1869 frequentò le lezioni di matematica con Du Bois-Reymond e Koenigsberger, fisica con von Helmholtz e Kirchhoff, chimica con Bunsen. Quando si trasferì all'Università di Berlino, il matematico Karl Weierstraß fu colpito dalle sue doti matematiche e volle prenderla sotto la sua guida.

Kovalevskaja fu un'ardente sostenitrice della lotta rivoluzionaria e delle idee socialiste. Nell'aprile del 1871 andò a Parigi, allora assediata, per curare i combattenti feriti. Più tardi partecipò alla liberazione dalla prigione del cognato Victor Jaclard, uno degli attivisti della Comune di Parigi. Kovalevskaja preparò 4 diverse tesi di dottorato, 3 sotto la guida e il sostegno di Weierstraß e la quarta che le fece guadagnare un dottorato summa cum laude. La sua ricerca fu così impressionante che l'Università di Gottinga ritenne superfluo farle sostenere altri esami per conseguire la laurea, conferendole il dottorato di ricerca. I suoi risultati, conosciuti come il Teorema di Cauchy-Kovalevskaya, furono pubblicati nel 1875. Fu così che divenne la prima donna in Europa ad ottenere un dottorato in matematica. Nel 1881 fu nominata membro della Società matematica di Mosca come docente privata. Al ritorno in Germania ebbe una figlia, Sofia, ed interruppe i suoi studi matematici per circa un anno. Dopo la morte del marito, suicidatosi nel 1883, si trasferì con la figlia a Stoccolma. Nel 1884 cambiò nome e si fece chiamare Sonia Kovalevskij. Divenne, prima donna al mondo, professoressa di matematica, ottenendo la cattedra all'Università di Stoccolma. Nel 1888 vinse il Prix Bordin dell'Accademia delle Scienze di Parigi e nel 1889 ottenne il Premio della Reale Accademia delle Scienze di Svezia. Nello stesso anno ricevette il titolo di Accademica dell'Accademia delle Scienze di Russia. Dopo una vacanza con la figlia, Sofia doveva tornare a Stoccolma ad insegnare, ma il viaggio fu pieno di contrattempi: sotto una pioggia torrenziale dovette portarsi le valigie da sola verso il traghetto per la Svezia.

Sembrava una banale influenza, e Sofia iniziò il corso, ma dovette mettersi a letto e morì dopo pochi giorni, il 10 febbraio 1891, a soli 41 anni, a causa della polmonite. Sofja è stata una matematica, fisica, attivista e scrittrice russa. Fu la prima donna ad emergere nel campo della matematica e ad dare degli apporti fondamentali nell'ambito dell'analisi matematica (soprattutto per le equazioni alle derivate parziali) e della fisica matematica (in meccanica razionale e celeste).

Le ricerche scientifiche più importanti di Kovalevskaja riguardano la teoria della rotazione di un corpo rigido. La scienziata scoprì il terzo caso classico della risolubilità del problema della rotazione di un corpo rigido con un punto fisso, contribuendo così allo sviluppo della risoluzione studiata inizialmente da Euler e Lagrange. Kovalevskaja dimostrò l'esistenza della soluzione analitica del problema di Cauchy per i sistemi di equazioni differenziali alle derivate parziali. Trattò il problema di Laplace riguardante l'equilibrio degli anelli di Saturno, ottenendo la seconda approssimazione. Riuscì a risolvere il problema della riduzione di alcune classi di integrali abeliani del terzo rango a integrali ellittici. Fu molto attiva anche nel campo della teoria del potenziale, della fisica matematica e della meccanica celeste. Nel 1889 ricevette il Gran Premio dell'Accademia Parigina per lo studio della rotazione della trottola pesante asimmetrica. Grazie alle sue doti matematiche Kovalevskaja raggiunse alte vette nel campo della matematica e della meccanica. Tuttavia, essendo una natura vivace e passionale, non bastarono le ricerche astratte di matematica e la fama raggiunta a farla sentire appagata nelle sue aspirazioni. Kovalevskaja fu sempre alla ricerca di profondi legami sentimentali, ma il destino spesso non fu benevolo con lei. Proprio gli anni in cui aveva raggiunto la sua massima fama, nonostante avesse ricevuto il premio dell'Accademia Parigina e l'attenzione di tutto il mondo, furono, per la scienziata russa, il periodo di una profonda sofferenza interiore in quanto sentiva infrante le proprie speranze di felicità. Grazie alla sua sensibile e raffinata capacità di osservazione e riflessione poté sviluppare un grande talento per esprimere in forma artistica tutto ciò che vedeva e sentiva. Il ritardo con cui venne scoperto il suo talento letterario e la sua morte precoce non permisero a questa donna straordinaria, colta ed eclettica, di sviluppare e definire la sua nuova qualità di scrittrice. Tra le sue opere letterarie più importanti citiamo: "Le memorie di George Eliot", "Le memorie dell'infanzia", "Tre giorni nell'Università di Agraria in Svezia", "Poesia postuma", "La famiglia Voronzov" e "La lotta per la Libertà, due drammi paralleli di K. L.", l'opera di maggior interesse poiché è un dramma che caratterizza la sua personalità. Alla base di quest'opera risiede una sua idea scientifica: Kovalevskaja infatti era convinta che tutte le azioni e i comportamenti delle persone sono predeterminate ma, nello stesso tempo, riconosceva che nella vita di ciascuno possano presentarsi circostanze in cui è indispensabile compiere una scelta e, a quel punto, gli eventi della vita dipendono da quella particolare scelta. Questa ipotesi aveva un fondamento importante: la ricerca di Henri Poincaré sulle equazioni differenziali. Gli integrali delle equazioni differenziali considerati da Poincaré rappresentano, dal punto di vista geometrico, le curve continue, che si diramano soltanto in alcuni punti. La teoria dimostra che il fenomeno si propaga lungo la curva finché non si arriva al punto di



biforcazione: è qui che tutto diventa indeterminato e non si può prevedere lungo quale ramo avrà luogo la propagazione del fenomeno.

L'Associazione delle Donne in Matematica (AWM) promuove ogni anno in tutto il mondo le *Giornate della Matematica in onore di Sonia Kovalevsky*, progetto indirizzato alle scuole superiori con lo scopo di incoraggiare le ragazze a scoprire la matematica. La stessa Associazione promuove inoltre le *Sonia Kovalevsky Lectures*, conferenze tenute annualmente nel corso del congresso mondiale della SIAM (*Society for Industrial and Applied Mathematics*) tenute da donne che hanno conseguito obiettivi particolarmente significativi nella matematica applicata e computazionale.

Sono stati realizzati due film russi sulla vita di Sofja Vasilevna Kovalevskaja, intitolati entrambi con il nome della scienziata; il primo è *Sofja Kovalevskaja* del 1956, diretto da Iosef Shapiro, mentre il secondo *Sofja Kovalevskaja*, del 1985, diretto da Ayan Shakhmaliyeva.

La scrittrice Canadese Alice Munro, vincitrice del Premio Nobel per la Letteratura 2013, dopo aver letto il libro "*Little Sparrow: A Portrait of Sophia Kovalevsky*" di Don H. Kennedy, venne fortemente affascinata da questa donna e decise di scriverne il racconto *Troppa felicità*, che ripercorre gli ultimi giorni di vita di Sofja Kovalevskaja, arricchito da reminiscenze del passato che Munro ha acquisito da lettere, diari e scritti. La scrittrice ha potuto accedere a tali documenti tramite la moglie di Don H. Kennedy, una lontana discendente di Kovalevskaja.

Riteniamo perciò che Sofja V. Kovalevskaja può essere considerata un'importante donna di scienza ma, nonostante le sue grandi scoperte in ambito matematico e fisico, ebbe una vita caratterizzata talvolta da momenti ed eventi sfortunati. Infatti, in primo luogo, al suo ritorno in Russia le sue lauree erano nulle e le fu offerta una cattedra di aritmetica in una scuola elementare, che lei decise di rifiutare, concludendo le ricerche in campo matematico ed interrompendo la sua carriera da insegnante. In quel periodo Kovalevskaya aiutava il marito in attività economiche varie ma sfortunate, e l'unico intermezzo matematico fu la sua partecipazione ad un convegno che le permise di riprendere la sua carriera matematica, cercando di recuperare il tempo perso negli anni precedenti. Inoltre sviluppò una sensibile e raffinata capacità di osservazione e riflessione che le permise di esprimere in forma artistica tutto ciò che percepiva. Tuttavia fu molto sfortunata in quanto il ritardo con cui venne scoperto il suo talento letterario e la sua morte precoce non le permisero di sviluppare e definire la sua nuova qualità di scrittrice.

SITOGRAFIA:

<http://www.enciclopediadelledonne.it/biografie/sofia-vasilyevna-kovalevskaya/>

<https://www.elle.com/it/magazine/storie-di-donne/a40620506/sofia-kovalevski-matematica-chi-era/>

https://it.wikipedia.org/wiki/Sof%27ja_Vasil%27evna_Kovalevskaja

<https://www.treccani.it/enciclopedia/sofja-vasilevna-kovalevskaja/>