

DICEMBRE 2023

Il genio non ha sesso
Madame de Staël (1766-1817)



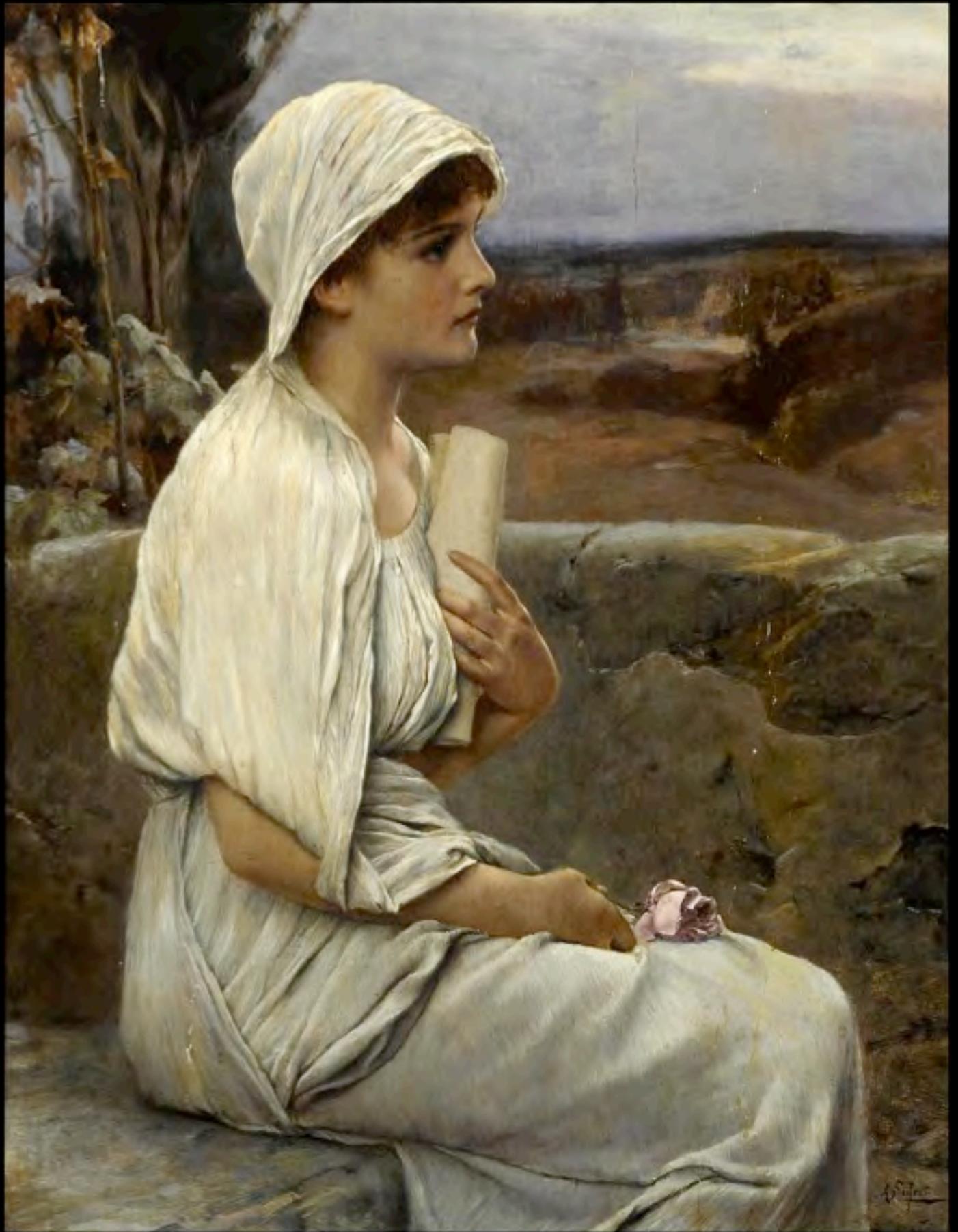
L'istruzione scientifica e in particolare la Matematica è sempre stata negata al sesso femminile, ma tra il '700 e l'800 un gruppo di donne geniali ha rifiutato questo pregiudizio

nell'immagine: Tobia Ravà, *Equazioni per Luisa*, 2017

MESE	Settim	L	M	M	G	V	S	D
DICEMBRE	48	27	28	29	30	1	2	3
Immacolata Conc. (8)	49	4	5	6	7	8	9	10
Natale (25)	50	11	12	13	14	15	16	17
Santo Stefano (26)	51	18	19	20	21	22	23	24
	52	25	26	27	28	29	30	31

note





Alfred Seifert, *Hypatia*, 1885

Émilie du Châtelet (1706-1749)



Quinta di sei fratelli, unica femmina tra i figli del barone di Breteuil, dotata di memoria formidabile, da ragazza impara il tedesco, l'inglese e il latino (che la mette di grado di tradurre a vista Orazio, Virgilio e Lucrezio). Prima dei vent'anni sposa un nobile di antico lignaggio. Nel 1733 incontra Voltaire e lo ospita a Cirey nel periodo in cui è minacciato di arresto. Émilie e Voltaire trascorrono il loro tempo a Cirey facendo l'amore e studiando fisica e matematica: l'amore dura poco, ma il sodalizio scientifico prosegue. Nel 1746 i maggiori scienziati europei la considerano già una di loro, ed è ammessa all'Accademia delle Scienze di Bologna e all'Arcadia di Roma. Ma le cose tra Émilie e Voltaire non vanno bene: lei è gelosa, lui la tradisce, lei si distrae col gioco d'azzardo. Si rimettono insieme, ma lei è incinta del marchese di Saint-Lambert e, temendo di morire di parto, affida i suoi scritti scientifici alla *Bibliothèque de Roi*. Il parto non ha problemi, ma dopo pochi giorni Émilie muore di febbre puerperale. Voltaire riorganizza il materiale, lo dota della sua prefazione finché nel 1759 esce il volume che consacrerà Émilie come figura di riferimento nella storia della matematica, i *Principes mathématiques de la Philosophie Naturelle par feu Madame la marquise du Châtelet*. Fu non solo una grande scienziata ma una donna con una precisa coscienza sociale che si rendeva conto del suo privilegio: denunciando, a metà del '700 la condizione delle donne e rivendicando il diritto a un'educazione priva di pregiudizi.

Maria Gaetana Agnesi (1718-1799)



Nasce in una ricca famiglia di Milano frequentata dal fior fiore degli illuministi cattolici lombardi (Beccaria, Parini, Verri), prima di ventun figli di un commerciante di sete e feudatario di Montevecchia. Mostra fin da giovanissima una incredibile propensione per le lingue (la sua biografia riporta che a vent'anni ne parlava perfettamente sette, tra cui il latino, il greco e l'ebraico). Aveva nove anni quando, durante un intrattenimento accademico tenuto nel giardino di casa il 18 agosto 1727, recitò a memoria un'opera da lei stessa tradotta in latino dall'originale in italiano scritta dal suo istitutore, l'abate Niccolò Gemelli: *l'Oratio qua ostenditur artium liberalium studia a femineo sexu neutiquam abhorrere* (ovvero *Orazione nella quale si dimostra che lo studio delle arti liberali non è affatto disdicevole al sesso femminile*). Il padre, che - come di norma - aveva deciso di far istruire il primogenito maschio, riconobbe le sue capacità e le indirizzò verso la fisica e la matematica, mettendole a disposizione ottimi istruttori privati. In quell'epoca in cui il calcolo infinitesimale di Leibnitz e di Newton stava maturando ma non aveva ancora raggiunto la dignità di un corpus autonomo, nel 1748 Gaetana rilascia le *Istituzioni Analitiche ad uso della gioventù italiana*, che si diffusero rapidamente in Europa e le valsero la cattedra di matematica all'università di Bologna. Rinunciando ad altri prestigiosi incarichi accademici, dal 1750 si dedicò esclusivamente a opere di carità trasformando la sua casa in un ospedale per indigenti.

Caroline Lucretia Herschel (1750-1848)



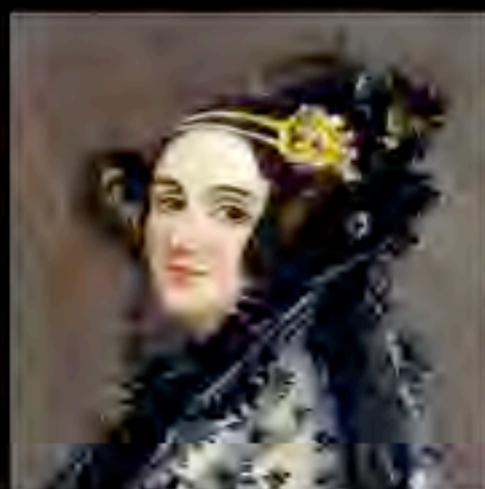
Nata in Germania, figlia di un giardiniere ma anche musicista di talento, coniugò l'attività di matematica e astronoma con quella di cantante lirica professionista. Benché la famiglia non fosse abbiente, il padre incoraggiò tutti i sei figli allo studio della matematica, della musica e delle lingue. A ventun anni si trasferì in Inghilterra, al seguito del fratello William, che era emigrato a Bath per studiare musica e diventare organista. Nel 1776 William iniziò a studiare da autodidatta l'astronomia e a costruire telescopi; Caroline, che era la governante del fratello, ne divenne l'aiutante e apprese da lui tutte le necessarie nozioni di fisica, matematica e algebra. Nel 1781 William scoprì il pianeta Urano e in seguito a ciò divenne astronomo alla corte del re Giorgio III, che riconobbe anche il contributo di Carolina nominandola assistente del fratello: è la prima donna che percepisce uno stipendio per il suo lavoro nel campo scientifico. Negli anni successivi proseguì con studi e osservazioni autonome che le fruttarono la medaglia d'oro della *Royal Astronomical Society* (1828) e successivamente la *Medaglia d'Oro delle Scienze prussiana* (1848). Nel corso della sua vita Caroline Herschel ha scoperto sei comete che portano tutte il suo nome; a lei sono stati dedicati anche il cratere lunare Caroline Herschel e l'asteroide 281 Lucretia.

Sophie Germain (1776-1831)



Nacque Parigi in una famiglia benestante di idee liberali (il padre, già direttore della Banca di Francia, fu rappresentante del Terzo Stato nell'Assemblea Costituente del 1789 che redasse la *Dichiarazione dei diritti dell'Uomo e del Cittadino*). Il suo amore per la matematica nacque nel 1813, quando si commosse leggendo la morte di Archimede in un libro trovato per caso nella biblioteca paterna e si sviluppò con lo studio delle opere di Newton e di Eulero. Nonostante la mentalità aperta, i suoi genitori ostacolarono l'interesse di Sophie per le scienze, concedendogli al più insegnanti di "matematica per signorine", completamente all'oscuro dei progressi recenti della disciplina. Poiché nel 1794 era stata aperta a Parigi l'*École Polytechnique*, destinata alla formazione superiore di matematici e scienziati, Sophie riuscì ad entrare in possesso del materiale didattico facendosi passare per uno studente maschio (il Politecnico non ammetteva le donne ai suoi corsi) finché non dovette svelare la sua identità al professor Lagrange allo scopo di presentargli un elaborato. Lagrange, grandemente stupito di incontrare una ragazza, ne riconobbe il talento e da allora il poi la sostenne. Sophie si interessava soprattutto alla teoria dei numeri e giunse a individuare una particolare classe di numeri primi (che da allora si chiamano *numeri di Sophie Germain*) attraverso i quali si avvicinò alla dimostrazione del celebre ultimo teorema di Fermat (enunciato nel 1637) che fu dimostrato completamente solo nel 1995 da Andrew Wiles. Oltre al sostegno di Lagrange, Sophie intratteneva una lunga corrispondenza con Gauss, un altro mostro sacro della matematica dell'epoca. Il suo contributo più importante alla matematica fu la *Memoria sulle vibrazioni delle piastre elastiche* che sviluppò insieme a Lagrange e che venne premiata dall'Accademia delle Scienze; ancora oggi c'è chi sostiene che l'ingegner Eiffel riuscì a costruire la sua torre solo perché conosceva la teoria della Germain. Ma quando morì l'ipocrisia maschilista volle negare il suo contributo, scrivendo sul certificato di morte *rentière*, cioè possidente.

Ada Lovelace (1815-1852)



Augusta Ada Byron, contessa di Lovelace, era figlia del celebre poeta Lord Byron, che non conobbe perché il padre lasciò la famiglia quando Ada non aveva ancora un anno di vita. Forse per questo motivo la madre volle premurarsi di tenerla lontano dagli studi letterari, orientandola verso le scienze e mettendole a disposizione insigni educatori, tra cui l'algebrista Augustus de Morgan; e fece bene perché quando, a vent'anni, Ada incontrò il matematico Charles Babbage, che aveva messo a punto la *Macchina Analitica*, una specie di calcolatore meccanico, si appassionò allo strumento e cominciò a collaborare col matematico inglese. Nel 1837 Babbage presentò un nuovo progetto, suggerito da Ada: un calcolatore basato su schede perforate a ispirazione del telaio Jacquard; la collaborazione si fece più stretta, l'allieva superò il maestro e concepì una procedura che consentiva alla macchina di Babbage di calcolare i numeri della serie di Bernoulli, nella quale viene riconosciuto il primo programma per elaboratore. Con incredibile lungimiranza Ada intuì che la macchina analitica avrebbe avuto un ruolo cruciale nello sviluppo scientifico, prefigurando la nascita dell'intelligenza artificiale ma specificando che non avrebbe mai potuto sostituire l'intelligenza umana. Di salute cagionevole morì giovane e il suo immenso contributo allo sviluppo della matematica restò ignorato per un secolo, finché negli anni '80 del secolo scorso venne creato un nuovo linguaggio cui fu dato il nome ADA. Più recentemente è stato chiamato ADA anche un processore di Nvidia. Nel 2018 è nato l'*Ada Lovelace Institute* il cui obiettivo è la sorveglianza che l'intelligenza artificiale resti al servizio delle persone e della società.

Sofia Vasilyevna Kovalevskaya (1850-1891)



Nacque in Russia da una famiglia della piccola nobiltà che vantava tra i suoi ascendenti matematici e astronomi. Racconta che la passione per la matematica nacque quando si mise a osservare la tappezzeria della sua stanza, ottenuta provvisoriamente con fogli di carta che riportavano conferenze sul calcolo differenziale, restando affascinata e dalle formule che vi apparivano. Cominciò a prendere lezioni private di matematica e proseguì gli studi a Pietroburgo, sempre con istruttori privati perché l'università era preclusa alle donne. Per questo motivo contrasse un matrimonio di convenienza con un giovane studente e lasciò la Russia per la Germania, dove poteva frequentare l'università ma non - come donna - conseguire la laurea. Il grande matematico Karl Weierstrass, impressionato dalle sue doti, la prese sotto le sue ali protettrici, consentendole di ottenere il dottorato *summa cum laude* presso l'università di Gottinga nel 1874: fu il primo dottorato in matematica concesso a una donna in Europa. Di questo periodo esiste un tangibile ricordo nel *teorema di Cauchy-Kovalevskij*. Benché la Russia non riconoscesse i titoli europei, nel 1881 fu nominata membro della *Società matematica di Mosca*. Alla morte del marito lasciò di nuovo la Russia nel 1884 e si trasferì con la figlia a Stoccolma, dove divenne, prima donna al mondo, docente di matematica, ottenendo la cattedra all'università. Nel 1889 ricevette il premio della *Reale Accademia di Scienze di Svezia* e finalmente il titolo di *Accademica delle Scienze di Russia*. Morì poco dopo, a soli 41 anni. Sofia non fu solo matematica ma anche scrittrice e drammaturga di talento, sostenitrice dei diritti delle donne e attivista socialista (nel 1871 partecipò anche alla Comune di Parigi).

Amalie Emmy Noether (1882-1935)



Emmy Noether pagò il fatto di essere donna e appassionata di matematica lavorando per sette anni gratuitamente all'università di Erlangen e tenendo lezioni a nome di Hilbert all'università di Göttinga (Hilbert criticò aspramente l'esclusione della donne dall'insegnamento con la famosa battuta "Dopo tutto questa è un'università, non un bagno pubblico!"). La rivelazione del suo genio fu un po' tardiva: non brillava a scuola, non era interessata ad attività casalinghe, non amava il pianoforte di cui peraltro prendeva lezioni. Tuttavia, a Erlangen, non aveva difficoltà a seguire i laureandi del padre, che insegnava matematica presso l'università. Finalmente, nel 1904, Erlangen apre alle donne e Emmy consegue la laurea *summa cum laude* in matematica. Hilbert la chiama a Göttinga "la Mecca della matematica": devono dare una mano ad Albert Einstein per risolvere un problema della teoria della relatività. Emmy ci riesce, con una dimostrazione nota come *teorema di Noether*. Einstein dice di lei che "di sicuro conosce bene il suo mestiere" e l'aiuterà dopo l'avvento del nazismo, quando Emmy, ebrea, non potrà più insegnare in Germania e si trasferirà negli Stati Uniti (1933) dove sarà adorata dagli studenti (*i Noether Boys*). Grandissima algebrista analizza i legami tra logica formale, geometria e topologia. Gli *anelli noetheriani* costituiscono il suo lascito alla storia della matematica. Era miope, non era bella, anche quando diventò famosa le dicevano che che non sembrava neanche una donna, i colleghi la chiamavano *il Noether*, perché erano certi che fosse un genio, ma "non possiamo metterci la mano sul fuoco che sia una donna". Morì a 52 anni, Einstein scrive nel necrologio "Fräulein Noether è stato il genio matematico creativo più significativo finora prodotto dall'inizio dell'istruzione superiore delle donne".

Mary Lucy Cartwright (1900-1998)



La vita di Mary Luce non è stata avventurosa come quella di alcune sue colleghe. Inglese, figlia del vicario della parrocchia del borgo di Aynho, ricevette un'istruzione domestica, ma si dimostrò in grado di assistere i suoi fratelli maggiori nella scuola del paese dove viveva la famiglia. Studiò nella scuola femminile Godolphin di Salisbury dove la sua insegnante di matematica ne percepì il talento. Dal 1919 continuò lo studio della matematica a Oxford, in un collegio dove c'erano solo cinque ragazze. Consegui la laurea nel 1923 e il dottorato di ricerca nel 1929. Proseguì in una lunga e brillante carriera di docente in vari istituti scolastici finché, nel 1947, venne ammessa come membro alla *Royal Society*, prima matematica nella storia dell'associazione. Nel 1955 entrò nel Consiglio e tra il 1961 e il 1962 fu presidente della *London Mathematical Society*, di nuovo prima donna ad occupare questo ruolo, nel 1969 la Regina Elisabetta II le conferì l'*Order of the British Empire* e da allora è conosciuta come *Dame Mary Cartwright*. La sua importanza nella storia della matematica risiede essenzialmente nella ricerca sulle equazioni differenziali (*teorema di Cartwright-Littlewood*) e soprattutto nella preconizzazione della teoria del caos, ovvero lo studio di quei sistemi dinamici che evolvono in modo molto differente a fronte di un lieve cambiamento nelle condizioni iniziali, ampiamente utilizzata in vari settori della conoscenza, dalla meteorologia all'economia (al pubblico questa teoria può essere nota col nome di "effetto farfalla"). E' bene anche ricordarla per la sua passione per la storia, che la condusse a incorporare in ogni suo documento l'origine e gli sviluppi del problema di volta in volta affrontato.

Emma Castelnuovo
(1913-2014)



Emma Castelnuovo, figlia del matematico Guido Castelnuovo e nipote del matematico Federigo Enriques, laureata a Roma nel 1936, collaboratrice del probabilista Bruno de Finetti, costituisce una figura di essenziale importanza per la didattica della matematica, che rivoluzionò trasformando la disciplina da un arido elenco di lemmi e teoremi a un evento creativo e partecipativo che coinvolge direttamente i discepoli. Scrive, nel volume "Didattica della matematica" pubblicato nel 1963: "È molto facile scegliere una definizione di angolo ed esporla con cura agli allievi (...) ma è anche molto raro che venga capita"; in effetti aveva fatto suo il motto di Confucio: "Se ascolto dimentico, se vedo ricordo, se faccio capisco". La concretezza della matematica che insegnava non le impedì mai di avere una visione estetica della totalità della disciplina; per Emma, il rigore, elemento fondamentale per la matematica, doveva essere un punto di arrivo e non un punto di partenza nell'approccio degli studenti alla materia. Seguendo la sua vocazione di insegnante in un certo senso "rivoluzionaria" ebbe contatti con pedagogisti importanti, come Jean Piaget e Caleb Gattegno, fondatori, con Gustave Choquet, del CIEAEM (*Commissione internazionale per lo studio e il miglioramento dell'insegnamento della matematica*), di cui fu anche presidente dal 1979 al 1981. Nel 1978 l'UNESCO la inviò come formatrice dei docenti di matematica in Niger. Morì ultracentenaria.

Claudia Zaslavsky
(1917-2006)



L'americana Claudia Zaslavsky è in un certo senso accostabile a Emma Castelnuovo; entrambe ebree, entrambe democratiche, entrambe interessate ai processi cognitivi della matematica. Ma Claudia la prende un po' più alla lontana cominciando a chiedersi che fosse mai sia la matematica e perché dovesse apparire uguale in tutto il mondo. Scopre rapidamente che non è vero, che esistono diverse matematiche, ciascuna prodotta dalla cultura e dalla società che l'ha generata, non solo in comunità etnicamente diverse ma perfino in gruppi interni a società avanzate. Ciò non significa mettere in dubbio le verità universali delle affermazioni della matematica, in quanto dedotte per via logica, ma esplicitare la base culturale della loro conoscenza: ad esempio, il teorema di Pitagora è lo stesso in qualunque luogo e tempo ma è costruito-dimostrato-raccontato-percepito in modi diversi nelle diverse culture. Insieme al brasiliano Ubiratan D'Ambrosio e all'afroamericana Gloria Gilmer, la Zaslavsky è la fondatrice dell'*etnomatematica*, che in certo senso completa scienze classiche e storicamente affermate come l'antropologia e la linguistica e si spinge in profondità nella sociologia mettendo in evidenza come le necessità vitali impongano a qualunque cultura di sviluppare metodi risolutivi che non possono che essere tratti dalla quotidianità.