

DONNE E SCIENZA

Storie di discriminazioni, ingiustizie, sopraffazioni e poche, splendide, affermazioni

Sandro Taglienti Piero Di Porto

PREMESSA

Chi dice che le ragazze non sono brave nella scienza?

Al liceo il professore di matematica spiegava che il peso medio del cervello degli uomini è superiore a quello delle donne; e quindi, al contrario di quella maschile, la mente femminile non può sviluppare il pensiero scientifico. Senza entrare in approfondite questioni di neurofisiologia sarebbe facile dunque concludere che un ippopotamo è molto più intelligente di Einstein. E' per questo che nel corso dei secoli molte scienziate hanno operato all'ombra protettiva e dominante di un uomo ed è perciò che spesso è stato cancellato il loro ricordo.

Per essere presa in considerazione la loro opera doveva essere firmata da uomini o loro stesse dovevano firmarla con uno pseudonimo maschile.

E così la filosofa Aspasia nella democraticissima, ma solo per gli uomini, società ateniese, per affermarsi dovette trovare il suo spazio come amante, etèra, di Pericle.

E così non bastò all'astronoma Sophie Brahe studiare e spiegare le eclissi lunari, porre le basi per la teoria eliocentrica, redigere un catalogo di oltre mille stelle fisse e dei pianeti per essere ricordata: è scomparsa dalla storia della scienza e si ricorda solo il fratello Tycho.

E Ada Lovelace, grande matematica e pioniera dell'informatica, è stretta tra le figure dominanti del suo maestro Charles Babbage e di suo padre, il poeta Byron, che peraltro tutto fece tranne che il padre. Solo nel 1979 ci si ricordò di lei, tra i pionieri dell'informatica, dando il suo nome al linguaggio di programmazione ADA.

Ma non è solo il passato. Nel 2006, solo 10 anni fa, il rettore dell'Università di Harvard Larry Summer, che era stato Segretario di Stato al Tesoro con Clinton, dichiarò che le donne sono "unfit", inadatte, per la scienza. Per fortuna è stato costretto a dimettersi e sostituito dalla storica Drew Gilpin, prima donna rettore ad Harvard.

IL MONDO ANTICO

Nella Grecia classica non ci furono vere e proprie istituzioni per l'insegnamento, ma progetti educativi che variavano da città a città e ben distinti per i due sessi.

A Sparta c'erano meno differenze: se per i giovinetti veniva curata la formazione fisica e morale alla guerra, con danza, canto ed attività sportive e di gruppo, anche le ragazze praticavano corsa, lotta, lancio del giavellotto e del disco, perché il loro corpo doveva essere in grado di sostenere le fatiche del parto e dare figli alla patria.

Ben più chiara la distinzione ad Atene: l'educazione morale, culturale e politica era riservata ai ragazzi.

Accenni di apertura verso la parità di genere appaiono con Platone che nella "Repubblica" propone un sistema scolastico ideale, con studi uguali per ragazzi e ragazze, basato sulle quattro scienze matematiche: aritmetica, geometria, astronomia e armonia. Ma con Aristotele si torna indietro: il Liceo da lui fondato è precluso alle donne. Questa condizione è chiaramente descritta da Raffaello che, nella sua Scuola di Atene, rappresenta in grandi pensatori dell'antichità: sono tutti uomini!

Durante il periodo ellenistico la condizione della figura femminile non appare più oggetto di pesanti discriminazioni. Ad Alessandria la cultura ellenica si coniuga con quella millenaria dell'Egitto, dove per lunghi periodi le donne avevano avuto accesso ai massimi livelli della cultura e della politica. I Tolomei, con la creazione del Museo e della Biblioteca, edificano le prime istituzioni, che potremmo definire universitarie, aperte alla frequenza sia maschile sia femminile. Un esempio significativo riguarda il campo della medicina.

Agnodice

Siamo nel III° secolo a.C. E' considerata la prima ostetrica dell'antica Grecia. Nata ad Atene, andò a studiare presso Erofilo, colui che, insieme ad Erasistrato, fondò la grande scuola medica di Alessandria d'Egitto. Tornò ad Atene ed esercitò travestita da uomo. Si narra che, scoperta, fu salvata dalla condanna a morte da una sollevazione delle donne ateniesi.

ROMA

Dopo lo splendore dell'ellenismo, con l'impero romano, si registra una netta involuzione nella discriminazione di genere.

Vivere da bambini a Roma

Le bambine e i bambini stavano con i genitori fino a 7 anni. In questo periodo erano gli schiavi a prendersene cura.

Dai 7 anni ai 12 anni tutti andavano a scuola dove erano istruiti da un insegnante; dopo i 12 anni i soli maschi potevano continuare a studiare, le femmine invece restavano a casa e imparavano con la mamma i lavori domestici.

A diciassette anni tutti i maschi liberi, che erano cittadini romani, potevano partecipare alla vita politica, cioè andavano alle assemblee, votavano e potevano essere eletti.

Invece i bambini e i ragazzi schiavi non andavano a scuola ma lavoravano; il padrone poteva decidere di togliere i bambini ai genitori schiavi e vendere i piccoli schiavi.

Le donne non hanno diritti civili, non possono votare né essere votate, non possono possedere né schiavi né terreni. Per i romani la donna ideale è Tacita Muta, la dea degli inferi che rappresenta il silenzio.

Alessandria non conosce più lo splendore del tempo dei Tolomei. Con Cesare c'è il primo incendio della grande biblioteca al quale altri seguiranno.

Ciò nonostante non mancano, durante l'impero romano, figure femminili di rilievo soprattutto nella medicina e nella chimica.

MARIA L'EBREA

E' nata e vissuta ad Alessandria nel primo secolo dopo Cristo. In questo periodo, per effetto della dominazione romana, la grande scienza Alessandrina è in declino.

Tuttavia fiorisce ancora l'alchimia: si producono farmaci e cosmetici, si insegue il sogno di trasformare i metalli in oro.

Di Maria, oltre il mito, per fortuna restano alcune parti del trattato "Maria Practica" e soprattutto alcune invenzioni.

Vale la pena ricordarne una: un recipiente a doppia parete per il riscaldamento graduale e uniforme delle sostanze che vi sono contenute, chiamato col mio nome "Balneum Mariae". Oggi lo conosciamo come *bagnomaria*.

IL DECLINO DELL'IMPERO ROMANO

Il processo di decadenza continua. Nel 313 l'imperatore Costantino, con l'editto di Milano fa un grande passo avanti nella direzione della tolleranza e della libertà religiosa.

L'editto di Costantino

... Ritenemmo pertanto con questa salutare decisione e corretto giudizio, che non si debba vietare a chicchessia la libera facoltà di aderire, vuoi alla fede dei cristiani, vuoi a quella religione che ciascheduno reputi la più adatta a se stesso. Così che la somma divinità, il cui culto osserviamo in piena libertà, possa darci completamente il suo favore e la sua benevolenza.

... Perciò è opportuno che si sappia che sono abolite del tutto le precedenti disposizioni imperiali concernenti i cristiani; ora, invece, in assoluta tranquillità, tutti coloro che vogliono osservare la religione cristiana possano farlo senza alcun timore o pericolo di molestie...".

Ma meno di un secolo dopo, nel 380 dc con l'editto di Salonicco, l'imperatore Teodosio dà inizio alla lunga era dell'intolleranza e dell'integralismo religioso.

L'editto di Teodosio

"... vogliamo che tutte le nazioni che sono sotto nostro dominio, grazie alla nostra carità, rimangano fedeli a questa religione, che è stata trasmessa da Dio a Pietro apostolo ; cioè dobbiamo credere conformemente con l'insegnamento apostolico e del Vangelo nell'unità della natura divina di Padre, Figlio e Spirito Santo, che sono uguali nella maestà e nella Santa Trinità. Ordiniamo che il nome di Cristiani Cattolici avranno coloro i quali non violino le affermazioni di questa legge. Gli altri li consideriamo come persone senza intelletto e ordiniamo di condannarli alla pena dell'infamia come eretici, e alle loro riunioni non attribuiremo il nome di chiesa; costoro devono essere condannati dalla vendetta divina prima, e poi dalle nostre pene, alle quali siamo stati autorizzati dal Giudice Celeste ..."

E così il vescovo Cirillo nell'ancora civile Alessandria si rivolge contro Ebrei e Pagani. Stermina e caccia i primi, distrugge quello che era stato riedificato della Biblioteca e nel 415 d.C. fa linciare dalle folle fanatiche che l'astronoma Ipazia, colpevole di essere scienziata, laica, ma soprattutto donna: in premio sarà fatto santo.

La storia di Ipazia iniziò nel 370 proprio ad Alessandria. Fin da piccola ricevette un'istruzione di prim'ordine dal padre Teone, matematico e astronomo, direttore del "Museion", la più famosa Accademia dell'antichità. Approfondì poi i suoi studi presso la Scuola neoplatonica, ad Atene e in Italia. All'età di 31 anni assunse la direzione della Scuola neoplatonica di Alessandria. Insegnante di matematica e di filosofia, divenne un'autorità e un indiscusso punto di riferimento culturale nello scenario dell'epoca. Ammirata per la sua bellezza e la sua saggezza, scelse di non sposarsi perché si riteneva già "sposata alla verità". Ipazia è passata alla storia della scienza per i commenti ai classici greci scritti con il padre. Le sue opere originali sono andate perdute, ma alcune copie sono state ritrovate nel Quattrocento nella Biblioteca Vaticana. Le notizie di prima mano su di lei provengono dalle lettere di Sinesio di Cirene, l'allievo prediletto. Testi tramandati in quanto Sinesio si convertì al cristianesimo e divenne vescovo. Studiò e commentò l'Aritmetica di Diofanto, il "padre dell'algebra", Le coniche di Apollonio di Pergamo, l'Almagesto di Tolomeo e gli Elementi di Euclide. Le vengono attribuite anche due invenzioni: l'areometro, usato per determinare il peso specifico dei liquidi e l'astrolabio, per definire la posizione del Sole, delle stelle e dei pianeti. La sua vita si concluse nel 415 con una tragica morte. A seguito dell'editto di Teodosio, Alessandria fu sconvolta per molti anni da scontri tra cristiani, da una parte ed ebrei e pagani dall'altra. Gli avvenimenti precipitarono a partire dal 412, quando divenne Patriarca il fondamentalista Cirillo. La città visse anni di terrore. Dopo la cacciata degli ebrei, iniziò l'epurazione degli "eretici" neoplatonici. Fu così che Ipazia, pagana, ma convinta sostenitrice della distinzione tra religione e conoscenza, donna che rappresentava una provocazione per la sua condotta di vita indipendente, per l'impegno civile e per la sua influenza politica, cadde vittima di tale persecuzione. Durante un agguato, tesole da un gruppo di fanatici cristiani, fu massacrata. Aggredita per strada fu scarnificata con conchiglie affilate, smembrata e bruciata. Oreste, governatore di Alessandria, denunciò il fatto a Roma, ma Cirillo dichiarò che Ipazia era sana e salva ad Atene. Dopo un'inchiesta, il caso venne archiviato "per mancanza di testimoni".

A Ipazia è oggi intitolato il sito dell'Unesco nel quale vengono aggiornate tutte le iniziative a favore del sostegno della presenza delle donne nella scienza. Il Planetario di Torino ha scelto lei come rappresentante dell'astronomia antica e una miriade di associazioni e comunità femminili ne hanno assunto il nome. Il Centro Internazionale Ipazia-UNESCO (IpUC), Donne e Scienza, è stato creato nel 2004 dal Centro UNESCO di Torino e dal Forum Internazionale delle Donne del Mediterraneo, al fine di sostenere lo studio, la ricerca e la formazione delle donne scienziate nell'area del Mediterraneo e dei Balcani. Il poeta Mario Luzi, nello splendido piccolo dramma *Il libro di Ipazia*, pubblicato nel 1978, fa di Sinesio, antico discepolo della filosofa alessandrina, il testimone pensoso di un'epoca di tramonto, di tramonto e di nuova barbarie che afferma:

"Così finisce il sogno della ragione ellenica. Così, sul pavimento di Cristo".

IL MEDIOEVO

Nell'alto medioevo, con il travaglio dell'impero romano, crollarono i mezzi di sussistenza, la popolazione diminuì enormemente e i centri urbani persero di importanza. In questo quadro scomparvero le istituzioni educative e nel generale regresso della cultura, scientifica e non, uniche sedi di mantenimento della conoscenza e di accesso all'istruzione rimasero per secoli la nobiltà e il clero: le corti e i monasteri, i mecenati e i frati amanuensi. E così mentre la regina Eleonora di Aquitania, vissuta tra 1122 e il 1204, influenzò con la sua cultura raffinata le società francese ed inglese dell'epoca, da un piccolo convento tedesco emerse e si affermò la figura della monaca Ildegarda di Bingen, filosofa e scienziate naturalista.

ILDEGARDA DI BINGEN, la Sibilla del Reno

Nacque in Sassonia nel 1098, decima figlia di una famiglia aristocratica. A otto anni fu rinchiusa in un piccolo convento benedettino. Qui, sotto la guida della zia badessa studiò sia il pensiero medioevale dell'epoca, sia quello antico, che gli arabi andavano lentamente introducendo in Europa. Divenuta anche lei badessa fondò un più grande convento a Bingen sul Reno. Nonostante una salute cagionevole continuò a studiare e a scrivere fino alla fine, ad 81 anni. Si è occupata di cosmologia, con una visione dell'universo come una serie di sfere concentriche al cui centro è la terra. Non aveva certo la possibilità per andare oltre le visioni di Pitagora e Tolomeo. Molto tempo fu dedicato alla medicina, ispirata dall'insegnamento di Galeno. Fu considerata una guaritrice dotata di miracolosi poteri e, nelle opere "Causae et Curae" e "Physica" si occupò anche di scienze naturali, descrivendo piante, alberi, animali, pietre e metalli ed indicandone le proprietà curative. Un primo, seppur embrionale, approccio sistematico allo studio della natura. Fu anche linguista e creò "la lingua ignota", con la quale pare che ambisse ad una lingua universale. Nel 1212 Benedetto XVII la proclamò Dottore della Chiesa. Sosteneva che nella creazione l'uomo rappresentava la divinità di Dio, mentre la donna personificava l'umanità di Gesù. È un'interessante rivendicazione di ruolo, per l'epoca.

IL CINQUECENTO E IL SEICENTO

Fu un periodo molto contraddittorio e disomogeneo. Con le grandi invenzioni, del cannocchiale e del microscopio per l'astronomia e le scienze naturali, della bussola per la navigazione ed i commerci, della stampa per la diffusione del sapere, e con l'affacciarsi di forme anticipatrici di produzione industriale, furono sconvolti i rapporti tra classi sociali e sessi. Questa trasformazione, che prefigurava l'affacciarsi della borghesia come nuova classe sociale, non poteva non suscitare forti resistenze, in particolare per il ruolo della donna. E' quella l'epoca in cui in maniera più terribile fu praticata la caccia alle streghe. Un esempio è il settore della medicina: in questo campo le donne erano sempre più presenti e operanti ma venivano attaccate e rischiavano la vita proprio per le loro nozioni di ostetricia, di controllo delle nascite e di aborto. Ciò non impedì a Louise Bourgeois, medico e levatrice di Maria de Medici regina di Francia, di condurre i suoi studi, di scrivere un trattato di ginecologia e di istituire una scuola di medicina. Le contraddizioni dell'epoca si concentrano in una sola figura, Francis Bacon vissuto tra il 1561 e il 1626. Bacon è il filosofo empirista della rivoluzione scientifica ed è universalmente considerato il padre delle scienze naturali. Ma, in qualità di cancelliere, era responsabile della caccia alle streghe in Inghilterra ed affermava che *la tortura delle "streghe" è un modo per carpire i segreti della natura*.

Oltre alla medicina e alle scienze naturali è significativo il contributo delle scienziate alle ricerche astronomiche, nell'epoca in cui Copernico, Galileo, Brahe e Keplero illuminano di nuova luce l'universo. In questo campo va ricordata la polacca Maria Cunitz che approfondì, semplificò e corresse gli studi e le intuizioni di Keplero sulle orbite ellittiche dei corpi celesti. E' poi veramente istruttiva la storia della grande astronoma tedesca Maria Winkelmann-Kirch che lavorò sempre all'ombra del marito Gottfried, e del figlio Christfield che si succedettero nel ruolo di direttore dell'Osservatorio Astronomico di Berlino, rigorosamente precluso alle donne, pur essendo autrice di importanti studi e scoperte. Finì per essere cacciata dall'Osservatorio per la sua troppo spiccata personalità.

IL SETTECENTO

La rivoluzione scientifica e tecnologica da slancio all'industria, che si sostituisce man mano all'agricoltura come attività cardine dell'economia, sconvolgendo i rapporti tra le classi sociali. La rivoluzione americana, trasformando una colonia in uno stato indipendente, crea la prima democrazia moderna. La rivoluzione francese scardina l'organizzazione statale basata sull'aristocrazia e produce le istituzioni politiche che esistono ancora. Al concetto di una gerarchia sociale e di rapporti di potere voluti da Dio si oppone quello che tutti gli uomini sono eguali. Uguali? Vediamo fino a che punto. Nella nuova e dominante classe borghese e nel nuovo contesto economico cresce la separazione del lavoro produttivo da quello casalingo e quindi la differenza tra mondo maschile e femminile: alle donne la gestione della famiglia e degli affetti, agli uomini tutto il resto: dai rapporti di produzione reali alle affermazioni culturali il passo è breve. E così Jean Jacques Rousseau afferma nell'*Emile*:

"... 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..”.

Ciò non impedì a Marie Lavoisier di contribuire con il marito alla nascita della chimica moderna e alla matematica Gabrielle Emilie du Chatelet, di diffondere in Francia la fisica moderna traducendo in francese l'opera di Newton. Ma le porte delle istituzioni accademiche rimanevano in Francia e in Europa sostanzialmente chiuse alle donne, con poche eccezioni. In Italia la fisica Laura Bassi, l'anatomista Anna Morandi-Manzolini e la matematica Maria Gaetana Agnesi ebbero, per il loro straordinario talento, accesso all'Università di Bologna e ne divennero stimate docenti. La Bassi è stata la prima donna italiana ed europea ad andare in cattedra. In Germania Dorothea Erxleben (41) fu la prima tedesca a laurearsi, avendo ottenuto un permesso speciale. Pubblicò quindi, a 23 anni, un' *“Analisi approfondita sulle cause che impediscono alle donne di studiare”*. È considerata il più grande medico tedesco del suo tempo.

Libertà, uguaglianza, fraternità: le rivoluzionarie francesi scoprirono presto l'inganno. La *“fraternità”* già semanticamente le escludeva ... al massimo erano sorelle. L'uguaglianza valeva soltanto per uomini possidenti. La costituzione francese del 1791 riconosceva il diritto di voto solo agli uomini economicamente indipendenti.

La scrittrice Olympe de Gouges (42) stilò nello stesso anno la sua *Dichiarazione dei diritti della donna e della cittadina*. Fu ghigliottinata due anni dopo *“per aver dimenticato le virtù che convengono al suo sesso e per essersi intromessa nelle cose della Repubblica”*. Mille e trecento anni dopo, questa volta da integralisti laici. Le donne francesi aspetteranno due secoli per il diritto di voto.

L'OTTOCENTO

Nell'ottocento il processo di industrializzazione incide sempre più profondamente nel tessuto sociale. Si rompe l'antica struttura familiare come comunità produttiva autonoma e non vengono più generati al suo interno i beni necessari alla vita quotidiana, che devono essere acquisiti all'esterno. Il lavoro casalingo e familiare riveste una nuova funzione: la produzione e riproduzione della manodopera per il lavoro salariato. L'ideologia familiare borghese si diffonde anche presso i ceti subalterni e la nascente classe operaia: le donne devono stare a casa ed accudire mariti e figli. Ciò non impedisce che donne e bambini lavorino massicciamente anche 16 ore al giorno, ma giustifica salari inferiori. E così a fianco del movimento operaio, così poco sensibile alle istanze femminili, si formarono specialmente in Inghilterra e Francia associazioni autonome femminili operaie. Tra le prime richieste di questo embrionale movimento femminista, ci furono il diritto di voto, un salario equo e l'accesso all'istruzione universitaria. Quest'ultimo 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'Olanda e i Paesi Scandinavi. E così la matematica russa Sofja Kovalevskaja fu, fuori dall'Italia e dunque dopo la Bassi, la prima docente universitaria (Stoccolma) d'Europa.

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 insegnare. Ancora oggi molte di queste sono considerate scuole di elite, come il Vassar College negli USA e il Sommerville College di Oxford, dedicato quest'ultimo alla grande matematica e naturalista Mary

Fairfax-Somerville, che fu maestra di Ada Lovelace. Matematica e astronoma, scrisse *Mechanism of the Heaven* e *Physical Geography*. La Royal Society le eresse un busto nella sala centrale dell'Accademia, ma Mary non potette mai vederlo: alla Royal Society era inibito l'ingresso alle donne!

Tutto ciò ha portato, soprattutto verso la fine del secolo, ad un fiorire del multiforme talento scientifico femminile. Un esempio per tutte: la chimica americana Ellen Swallow-Richards, che studiò appunto nel Vassar College e fu ammessa al Massachusetts Institute of Technology di Boston nel 1871 in "via sperimentale". La Richards è unanimemente ricordata come la fondatrice dell'ecologia e della ricerca ambientale. Ma non ottenne mai la cattedra.

IL NOVECENTO

Quello che viene ricordato come il secolo breve è stato per le donne nella scienza e per le donne in generale un periodo di grande crescita e di non risolte contraddizioni. L'eroico movimento per il diritto di voto dell'inizio del secolo e l'impetuoso movimento femminista degli anni '70 hanno posto ai governi e alle società dei paesi avanzati la questione dei diritti politici e civili delle donne. Il diritto di voto fu strappato, prima della seconda guerra mondiale, solo in 11 nazioni: le prime furono la Nuova Zelanda, la Danimarca, l'Islanda e la Finlandia nel 1915 e la Russia rivoluzionaria nel 1917. In Italia solo dopo la guerra le donne ebbero accesso al voto, che esercitarono con il referendum su repubblica e monarchia del 1946. In Svizzera le donne votano solo dal 1970! Non parliamo poi di gran parte del mondo dove nulla di tutto ciò avviene e dove la condizione della donna è ancora quella dei secoli bui, come in Arabia Saudita, dove non esistono diritti femminili. Qui infatti le donne "votano" da quest'anno, purché accompagnate dal padre, dal fratello o dal marito. Senza dimenticare lo Stato del Vaticano, dove votano solo un centinaio di attempati signori.

I NOBEL NEGATI

Partiamo da un dato: soltanto 18 scienziate hanno ricevuto il Premio Nobel in materie scientifiche dal 1901 (data della sua istituzione) ad oggi, rispetto a 550 uomini. Questo dato statistico si spiega, in alcuni casi, con forme di mancata condivisione dei meriti o, addirittura, di vere e proprie “appropriazioni indebite”. Alcuni esempi.

Lisa Meitner

Studia con Otto Hahn le proprietà dei nuclidi radioattivi ed entra in contatto con Albert Einstein e Marie Curie. Dopo alcuni anni Hahn le scrive descrivendole un fenomeno che non capisce: irradiando nuclei di uranio con neutroni lenti avviene una specie di esplosione. Pertanto le chiede «...Forse lei riuscirebbe a suggerire una qualche soluzione fuori dall'ordinario ... se ha una qualche idea pubblicabile, figureremmo insieme in questo lavoro.».

Due mesi dopo ebbe l'idea della fissione durante una passeggiata nei boschi della Svezia Meridionale, discutendone con il nipote Otto Frisch, giovane fisico nucleare esule da Vienna: i due frammenti (nuclei) che risultano dalla fissione hanno una massa inferiore del nucleo di uranio di partenza. Con questa differenza di massa, Lise Meitner, utilizzando la nota formula di Einstein della teoria della relatività $E=mc^2$, calcolò l'energia liberata durante la fissione. Il risultato che ottenne era di circa 200 milioni di elettronvolt per ogni nucleo fissionato. Il risultato fu pubblicato da Meitner e Frisch sulla rivista Nature l'11 febbraio 1939: *Disintegration of Uranium by Neutrons: a New Type of Nuclear Reaction*

Nel 1945 il premio nobel per la chimica fu attribuito ad Otto Hahn “per la sua scoperta della fissione di atomi nucleari pesanti”.

Rosalind Franklin

Dopo la fine della seconda guerra mondiale, si specializzò, a Parigi, nella tecnica della diffrazione ai raggi X, un metodo utilizzato anche per analizzare molecole di grandi dimensioni.

Nel gennaio del 1951 fu assunta al King's College di Londra e lì, proprio in virtù dell'esperienza così acquisita, poté realizzare un particolare dispositivo per scattare fotografie ad alta definizione di singoli filamenti di DNA e di ottenerne una serie di immagini per diffrazione dei raggi X.

Il modello della struttura del DNA fu elaborato da Francis Crick e James Watson, grazie ad una azione non propriamente corretta commessa ai danni di Rosalind Franklin. Watson infatti, tramite Maurice Wilkins, il diretto superiore di Rosalind, venne in possesso, all'insaputa della stessa, dei dati delle immagini provenienti dal laboratorio della scienziata e su questi costruì con il collega il celebre modello a doppia elica.

Quando i due scienziati resero noto il loro risultato, Rosalind se ne rallegrò non immaginando che quel successo fosse basato sulla sua prova sperimentale. Negli articoli pubblicati da Crick e Watson sulla rivista "*Nature*" non comparve mai il riconoscimento dell'apporto dato alla ricerca dalla scienziata. La versione "ufficiale" venne ripresa anche dagli Annali scientifici per cui divenne opinione comune che il modello del DNA fosse stato elaborato senza l'utilizzo dei dati di Rosalind Franklin.

Nel 1958 si ammalò di tumore e morì, dopo aver lavorato fino all'ultimo allo studio del virus della poliomielite.

Nel 1962 James Watson, Francis Crick e Maurice Wilkins ottennero il Premio Nobel per la Medicina per la scoperta della struttura del DNA. Anche se non avevano più nulla da temere, poiché il Nobel viene conferito solo a persone viventi, non riconobbero il contributo di Rosalind Franklin neppure durante il loro discorso di ringraziamento. Il fatto che i suoi dati stessero alla base del modello del DNA venne reso noto soltanto nel 1968, quando venne pubblicato il libro di Watson "*La doppia elica*", in cui lo scienziato descrive la storia della scoperta della struttura dell'acido nucleico, dipingendo un quadro di Rosalind così sprezzante che diversi esponenti della comunità scientifica vi riconobbero la mancanza delle più elementari regole dell'etica professionale.

Jocelyn Bell-Burnell

Ottenne il dottorato di ricerca all'Università di Cambridge, avendo come relatore l'astronomo Antony Hewish.

Ascoltando, con il radiotelescopio da lei realizzato insieme ad Hewish, il rumore di fondo della registrazione compiuta sul cielo, Bell trovò un segnale che pulsava regolarmente, più o meno una volta al secondo. La sorgente fu chiamata all'inizio LGM1, dove LGM è l'acronimo di Little Green Man (omino verde). Infatti Bell e Hewish pensarono dapprima che si trattasse di un segnale proveniente da extraterrestri, in quanto appariva troppo regolare per essere naturale.

La Bell capì che la sorgente era una stella di neutroni rotante ad altissima velocità, la prima Pulsar.

La sua successiva carriera accademica fu piena di successi e adesso continua ad insegnare all'Università di Oxford.

Ma il premio Nobel per la scoperta delle Pulsar, nel 1974, è stato assegnato soltanto a Hewish .

Chien-Shiung Wu

E' stata una delle 86 scienziate che parteciparono al Progetto Manhattan. Il suo risultato scientifico più importante fu la dimostrazione, mediante un esperimento da lei concepito e realizzato, che il "principio di parità", fino ad allora ritenuto intoccabile, non è sempre valido in campo subatomico. In base al risultato ottenuto è emerso infatti che la parità si conserva per l'elettromagnetismo, la forza gravitazionale e l'interazione forte, ma non per l'interazione debole, responsabile del decadimento beta dei nuclei atomici, per il quale un neutrone si trasforma in un protone con l'emissione di elettroni (radiazione beta) e neutrini.

Per questa scoperta il Nobel andò ai suoi colleghi Tsung Dao Lee e Chen Ning Yang.

Mileva Maric

Nel 1896 fu ammessa alla facoltà di Fisica del Politecnico di Zurigo, unica donna in quell'anno e tra le prime 5 donne nella storia di quella Università.

Fu compagna di studi di Einstein, che sposò nel 1903. Con il matrimonio la loro collaborazione divenne ancora più intensa e prima del 1905, nel periodo più felice della loro vita coniugale, nacquero le opere fondamentali dello scienziato sulla teoria della relatività, che mise in discussione i fondamenti della meccanica classica. Mileva aveva rinunciato a citare il proprio cognome nelle pubblicazioni del marito, affermando: "siamo entrambi una sola pietra" [*una pietra = ein stein*]. Con il tempo però il legame si indebolì al punto che, nel 1919, si separarono, dopo circa cinque anni di gelida convivenza resa necessaria dagli impegni nei confronti dei due figli, in particolare del minore, Eduard, di salute cagionevole. In questo periodo Mileva fu esclusa del tutto dal lavoro scientifico di Albert, essendo i loro rapporti regolati da un rigoroso protocollo, che la relegava a un ruolo di silente collaboratrice domestica.

Resta tutt'oggi controversa la sua possibile collaborazione alla formulazione della teoria della relatività ristretta. Einstein non ne parlò mai, ma è significativo il fatto che donò a Mileva l'intero importo in danaro del premio Nobel da lui vinto nel 1921.

Rare, ma importanti, sono le storie che si sono concluse con il giusto riconoscimento del contributo allo sviluppo delle conoscenze scientifiche da parte del genere femminile. Se ne citano due.

Marie Curie

Maria Sklodowska (questo il nome di nascita) nacque a Varsavia nel 1867. All'epoca, la Polonia era spartita tra Austria, Prussia e Russia zarista e la capitale faceva parte dell'Impero Russo. Maria aveva molta facilità negli studi e terminò il liceo nel 1883, a soli 15 anni, come migliore allieva. Per poter continuare gli studi scientifici, si trasferì a Parigi e si iscrisse alla Facoltà di scienze naturali della Sorbona. Nel 1893 conseguì la laurea in fisica e l'anno successivo ottenne una seconda laurea, in matematica. Nel frattempo conobbe e sposò Pierre Curie, uno scienziato già molto affermato. Nel 1898 Marie e Pierre Curie scoprirono due nuovi elementi radioattivi, che chiamarono polonio (in onore dell'amata Polonia) e radio. In quattro anni di duro lavoro Marie sviluppò un procedimento per l'isolamento del radio ottenendone alcuni milligrammi dalla purificazione di ben 6 quintali di pechblenda. Fu un lavoro estenuante, eseguito senza precauzioni in quanto allora mancava la consapevolezza che si trattava di materiale contaminante.

Nel 1903 Marie ottenne il Premio Nobel per la fisica, insieme a Pierre e a Henri Becquerel, per la scoperta e l'analisi della radioattività naturale. L'anno successivo Pierre morì in un orribile incidente, travolto da un carro a cavalli. Marie sprofondò in un grave stato depressivo da cui uscì dedicandosi al lavoro. Le fu infatti offerta la cattedra di fisica alla Sorbona del marito in qualità di professore incaricato. Due anni più tardi le venne riconosciuto il titolo di professore ordinario. Fu così la prima donna ad ottenere un tale incarico alla Sorbona. La relazione con Paul Langevin, un collega più giovane, sposato e padre, per poco non costò alla scienziata anche l'assegnazione del secondo premio Nobel. Nel 1911 infatti Marie Curie fu insignita del prestigioso premio, questa volta per la chimica, quale riconoscimento per l'isolamento del radio e del polonio. Fu la prima persona a vincere due premi Nobel ed è tuttora l'unica donna. Nonostante le sue imprese scientifiche pionieristiche, i numerosi riconoscimenti e la fama mondiale, Marie Curie non venne mai ammessa all'Académie Française des Sciences, poiché i suoi membri non accettavano ancora che una donna facesse parte del loro gruppo. Nel 1914, dopo l'inizio della prima guerra mondiale, Marie fondò e organizzò il servizio di radiologia per il fronte. Aveva installato una apparecchiatura a raggi X su una piccola vettura (la Petite Curie) e con questa girava per i campi di battaglia della Marna, insieme alla figlia Irène, facendo radiografie ai feriti. La salute di Marie Curie risentì molto del lavoro di ricerca che l'aveva esposta per lunghi anni alle sostanze radioattive. Negli ultimi anni della sua vita fu colpita da una grave forma di anemia aplastica. Morì nel 1934 mentre preparava il suo ultimo esperimento con l'attinio. Ancora oggi tutti i suoi appunti di laboratorio successivi al 1890, persino i suoi ricettari di cucina, sono considerati pericolosi a causa del loro contatto con sostanze radioattive. Sono conservati in apposite scatole piombate e chiunque voglia consultarli deve indossare abiti di protezione.

La figlia maggiore, Irène Joliot-Curie, vinse anch'essa un premio Nobel per la chimica insieme al marito Frédéric Joliot nel 1935, l'anno successivo la morte della madre. La secondogenita, Eve Denise Curie, scrittrice e redattrice della prima biografia della madre, fu tra l'altro consigliere speciale del Segretariato delle Nazioni Unite e ambasciatrice dell'UNICEF in Grecia.

Rita Levi Montalcini

Una vita dedicata allo studio, alla ricerca, all'istruzione. Il risultato che la consegna alla storia della scienza è la scoperta del fattore di crescita nervoso (NGF), avvenuta nel 1953. Si tratta di un passo di grande importanza per la comprensione dei meccanismi alla base di gravi patologie che colpiscono il sistema nervoso, quali Alzheimer, Sclerosi Laterale Amiotrofica e tumori al cervello. Per questa scoperta, nel 1986 è stata insignita del Premio Nobel per la medicina insieme allo statunitense Stanley Cohen. Nella motivazione alla base dell'assegnazione del premio si legge: *“La scoperta del NGF all'inizio degli anni cinquanta è un esempio affascinante di come un osservatore acuto possa estrarre ipotesi valide da un apparente caos.”*

Le statistiche esprimono chiaramente la condizione della donna nel mondo della scienza in Italia.

- Tra il 1995 e il 1998, le studentesse italiane hanno ottenuto il 52% delle lauree in discipline scientifiche, superando i ragazzi anche per qualità, perché hanno avuto i voti migliori.
- Gli enti statali hanno assunto però il 63% di uomini.
- Dal 1999 le ricercatrici sono diventate il 60,4%, ma sono rimaste ferme ai gradini più bassi. Quando si sale nella gerarchia, si scopre che le donne vengono falcidiate: ne resta solo un 6,8%. Nei livelli intermedi la situazione non va molto meglio: troviamo il 15% di ricercatrici, rispetto al 34% dei ricercatori.
- Il Consiglio Nazionale delle Ricerche sembrerebbe l'istituzione più accogliente: conta infatti il 61,8% di ricercatrici, ma solo al primo gradino: a dirigerne il lavoro e a deciderne le priorità ci sono 226 uomini e 20 donne.
- Se ne deduce che lo Stato italiano, nel misurare la bravura femminile e quella maschile, usa ancora due pesi e due misure.
- In sintesi, anche in Italia, come in gran parte dei paesi avanzati, le donne sono largamente escluse dai luoghi di decisione in quanto, in sede di valutazione, sono pesantemente penalizzate: le statistiche parlano di un «coefficiente 2,6» (Agnes Wold e Christine Wenneras, *Nature* 1997).

BIBLIOGRAFIA

1. «Rosalind Franklin» Brenda Maddox
2. "Nepotism and Sexism in Peer-Review," Christine Wenneras and Agnes Wold, Nature 387, 22 May 1997
3. "Codice Minerva", Gruppo di Helsinki, Bruxelles 2005
4. "I contributi delle donne alla scienza: ieri e oggi", Margherita Hack (<http://matematica-old.unibocconi.it/donne/hack.htm>)
5. "Scienziate nel tempo", Sara Sesti e Liliana Moro, Edizioni Lud 2010
6. "Ipazia", Silvia Ronchey, Best BUR 2010
7. "Libro di Ipazia", Mario Luzi, Mondadori 1978
8. "Marie Curie et ses filles, lettres", Pygmalion 2011
9. "Il Femminile tra Oriente e Occidente", Angela Ales Bello e Anna Maria Pezzella, Città Nuova Editrice 2005