

La donna nella storia della Scienza

Anita Biagini, Marina Santoni

Motivazione metodologica

All'interno del modulo di compresenza Storia e Fisica è stato realizzato, nella classe V L, il lavoro *DONNA E SCIENZA*. L'idea di questo percorso nasce dall'esigenza di unificare, da una parte, i saperi umanistici e scientifici che vengono spesso visti dagli studenti, e non solo da questi, in modo contrapposto e inconciliabile, dall'altra dalla volontà di avvicinare la classe allo studio delle materie scientifiche.

Per rendere più umani e vitali i principi e i teoremi della fisica e della matematica abbiamo utilizzato figure di scienziate, che solo per il fatto di essere state donne hanno subito dalla società, ma soprattutto dal mondo maschile, sopraffazione, emarginazione e sofferenza.

Sono state prese in esame le figure di sei scienziate (Ipazia, Sophie Brahe, Madame de Chatelet, Maria Gaetana Agnesi, Sophie Germain, Sof'ja Kovalevskaja) e di ognuna è stato analizzato il periodo storico di riferimento, il tipo d'istruzione, l'educazione, le scoperte in campo matematico-fisico, nonché la difficoltà di usufruire di un'educazione scientifica.

Dalle loro biografie si è visto come ciascuna di queste donne fosse, in realtà figlia del proprio tempo, nel senso che le loro scoperte scientifiche rispondevano ai progressi culturali e storici della loro epoca, ma, nello stesso tempo, si è constatato la presenza di un filo conduttore comune: la mancanza di ogni riconoscimento dei loro diritti e soprattutto l'esclusione delle donne dal mondo scientifico.

Per approfondire queste tematiche abbiamo utilizzato il filmato *Viaggio nel '900 delle donne* realizzato dall'UDI.

Gli argomenti trattati sono stati: donna e istruzione, la questione femminile, riforme e legislazione sociale, *La condizione delle donne e il movimento di emancipazione femminile*, da V. de Grazia, *Il patriarcato fascista*, *Storia delle donne, Il Novecento*, a cura di F. Thébaud; *La guerra e le donne*, da F. Thebaud, *La grande Guerra*. Duby-M. Pierrot, *L'industrializzazione e le donne*, *Movimento di liberazione della donna negli anni '60*.

Queste tematiche hanno suscitato grande interesse e partecipazione negli alunni che hanno approfondito i vari periodi storici corrispondenti a ciascuna scienziata. Gli alunni divisi in gruppi hanno prodotto dei percorsi ben articolati sia sul piano storico che scientifico.

Il lavoro è stato coordinato e seguito con professionalità e serietà da tutti i partecipanti, le insegnanti si augurano che possa servire come idea per progetti futuri.

Donna e Istruzione, *Una donna silenziosa è un dono di Dio. Bibbia.*

La concezione della donna come essere inferiore all'uomo, è talmente radicata nella nostra cultura, da essere già facilmente individuabile in diversi passi delle sacre scritture.

Nel corso dei secoli la donna all'interno della società ha generalmente ricoperto ruoli legati all'ambito domestico, educativo e affettivo.

Non a caso la donna è spesso considerata mamma prima che essere umano; le qualità e le peculiarità del sesso femminile, ad esempio una più spiccata sensibilità, un innato istinto materno, una maggiore capacità di gestione (casa), non sono messe in discussione, anzi le sono sempre state riconosciute, ma paradossalmente queste stesse prerogative, a cui dovrebbe consequenzialmente seguire un'elevata stima da parte della società, la portano ad essere relegata a mansioni socialmente considerate "inferiori", ad esempio il ruolo dell'insegnante-educatrice in genere.

L'angelo della famiglia è la donna. Mazzini.

Nel 1849, negli stati Lombardo-Veneto e Piemonte, viene emanata la legge sull'obbligatorietà dell'istruzione di base. Dieci anni dopo, nel regno di Sardegna, con la legge Casati, si riprende questo modello introducendo l'istruzione elementare obbligatoria e gratuita.

Il provvedimento sarà poi esteso a tutta Italia a seguito dell'unificazione (1861) dalla Destra storica, che a causa della situazione problematica del nuovo Stato, decise di mantenere la suddetta legge in vigore fino al 1923, anno della Riforma Gentile.

Negli anni successivi all'unificazione, infatti, l'Italia continuava a presentare le fratture date dal divario linguistico - sociale che contraddistinguevano nord, centro e sud dello stato.

Infatti, mentre al nord si seguivano già i modelli europei di società industriale, al centro e al sud, si viveva nell'arretratezza, soprattutto per quanto riguarda il settore agricolo, che ancora restava la principale fonte di sostentamento per la popolazione.

Inoltre, il popolo italiano era ulteriormente frazionato, non solo da un punto di vista sociale, ma anche da un punto di vista linguistico, per via dell'uso di diversi dialetti, che impedivano il libero fluire della comunicazione e dell'integrazione.

Nel 1880 si fa strada un primo tentativo di rendere le donne partecipi della cultura; ad esempio, ha inizio la pubblicazione di riviste al femminile, anche se solo per donne di ceto medio.

Questo fenomeno è dovuto al cambiamento di assetto del mercato e della città che comincia a interessarsi all'educazione delle donne.

La Chiesa cattolica aveva, da tempo immemore, il controllo sull'educazione e sull'istruzione, in quanto tutte le scuole erano di proprietà delle istituzioni clericali. Questo significava che, donne e uomini, nascevano sotto l'influenza della morale cattolica; una morale dogmatica, severa, basata su una tradizione di superstizioni e ruoli da rispettare. I ruoli in questione incatenavano la donna, da sempre, nella posizione di automa sociale.

L'istituzione della scuola pubblica, nel 1923, tolse alla Chiesa Cattolica l'esclusiva sull'educazione. Questo comportò la necessità della formazione di una classe insegnante, che fu pressoché totalmente composta di donne, proprio per le attitudini umane generalmente attribuite loro.

Nel 1915 l'Italia entra a far parte delle forze belliche nella prima Guerra Mondiale.

Le conseguenze sociali vanno a minare ancor più in profondità la mancanza di un equilibrio nazionale interno.

Mentre sul fronte si combatte, anche la società diventa protagonista della lotta per via dell'importanza del suo sostegno.

È attuato il sistema di "massificazione dell'informazione", che mira a colpire il popolo convincendolo della giustizia della guerra, mostrata come strumento di ordine e ubbidienza.

Lo scoppio della grande guerra offrì alle donne di tutta Europa l'occasione di riscattarsi, e costituì per loro, un'esperienza di libertà e responsabilità poiché, a causa della mancanza di uomini che potessero dedicarsi alle loro usuali attività lavorative, dal momento che erano per la maggior parte impegnati al fronte, esse presero il loro posto, sostituendoli ed uguagliandoli, data la situazione di necessità e di emergenza.

Si dimostrarono capaci e abili nel gestire diverse mansioni: uffici pubblici e amministrativi, fabbriche, botteghe, banche.

In Francia vi sono già in questo periodo esempi di donne medico o avvocato, le ragazze sono accettate nelle scuole d'ingegneria e commercio; quasi ovunque in Europa le giovani possono accedere alle più grandi università, tra cui Oxford in Inghilterra e la Sorbona in Francia.

Tutto ciò non ha concesso, però, alle donne il riconoscimento ufficiale delle loro facoltà organizzative e gestionali, tantomeno non ha prodotto un cambiamento in campo sociale.

Alla fine della guerra i mass media, soprattutto in Italia, esitavano però ancora nel mostrare alla società una donna che potesse rappresentare l'intero genere umano, per questo, infatti, le uniche immagini divulgate, spesso non erano altro che montaggi che rappresentavano donne chiuse nel proprio ruolo domestico, e per contro uomini esclusivamente impegnati in occupazioni prettamente virili.

Una situazione analoga si ripresenterà anche allo scoppio della II Guerra Mondiale.

Nel 1923 con la Riforma Gentile abbiamo il primo cambiamento significativo del sistema scolastico.

Questa può essere considerata una riforma molto classista, poiché prevedeva due tipologie di scuole medie differenti in base allo status sociale: il ginnasio per i giovani appartenenti alle classi agiate, e l'avviamento professionale per quanto riguardava i ceti meno abbienti.

Inoltre la riforma prevede l'istituzione delle scuole Normali, ovvero le future Magistrali, per la formazione d'insegnanti per le scuole inferiori.

Il risultato della riforma, per quanto riguarda la società, fece emergere un aspetto oltre che classista, anche sessista, dal momento che le scuole Normali erano frequentate pressoché unicamente da donne.

Le studentesse che frequentavano questo tipo d'istituto, provenivano sia da famiglie di lavoratori, poiché il lavoro dell'insegnante consentiva loro di conqui-

stare una migliore collocazione sociale, sia da famiglie borghesi, dal momento che erano già destinate al ruolo di “donna di casa”; questo tipo di formazione consentiva loro di raggiungere il massimo grado d’istruzione cui potessero accedere.

Ancora in questo periodo la donna è al centro del nucleo familiare. È elogiata, per l’ennesima volta, per il ruolo di madre e amante per le sue qualità di allevatrice e angelo del focolare.

Una volta reinserita in questo schema però, gli eventi della seconda guerra mondiale, la portano a riemergere per sostituire le mansioni degli uomini.

In questo periodo, un elemento di grande rilievo per quanto riguarda la dura lotta femminile per l’emancipazione, è la partecipazione delle donne al movimento della resistenza partigiana: donne, madri di famiglia, che combattono la tirannia del totalitarismo, anche uccidendo.

Alla fine del periodo bellico dunque, le donne hanno il loro valore umano indiscutibilmente riconosciuto dalla società.

Il 2 giugno 1946 ottengono il diritto di voto, rendendo concreto un processo di emancipazione che, dopo un affievolimento, riprenderà al massimo della sua forza negli anni ’60.

In questi anni le donne entrano in massa nelle scuole e si assiste, inoltre, alla femminilizzazione del settore terziario, in altre parole il settore economico in cui si producono e forniscono i servizi.

Il potere, però, ancora non dà il giusto peso alla trasformazione della figura femminile. Ne è un chiaro esempio il fatto che gli asili nido, che avrebbero facilitato il doppio lavoro di madre e lavoratrice, sono aperti solo nel 1969.

Un altro aspetto del rifiuto dei diritti delle donne e della loro crescita sociale, da parte dei potenti, è l’impossibilità per le studentesse di essere ammesse a Princeton fino al 1968.

Questo è l’anno delle grandi rivoluzioni sociali: Francia, Italia, Germania, Messico, e altre nazioni si trovano scosse da rivolte di massa. Le donne non mancano di far sentire la propria voce.

Nel 1963 Betty Friedan, scrittrice americana, pubblica il suo libro di protesta contro il ruolo coatto di sposa e madre alla quale segue la fondazione della “National Organization For Women”, che rivendica i diritti civili delle donne.

Negli anni ’70, in Italia, la rivolta femminile si estende e fortifica; le donne richiedono centri antiviolenza, il diritto all’aborto, istituzione di consultori familiari e case delle donne.

Tutte cose queste saranno ottenute, ma non senza il dissenso della popolazione maschile che spesso non sa, o non vuole, capire il processo di autoaffermazione della donna: un processo che parte dallo studio e dalla comprensione di sé, per arrivare alla negazione della supremazia maschile.

Sicuramente il difficile percorso delle donne non è concluso neanche oggi.

Se ci guardiamo indietro, possiamo constatare come le tante donne che hanno avuto il coraggio di "alzare la testa" non solo hanno acquisito i propri diritti, ma hanno influenzato profondamente la società e la mentalità radicalmente ottusa della popolazione.

Gli elementi chiave che non erano mai stati tenuti in considerazione dalle donne come dagli uomini prima delle rivoluzioni, sono i valori della libertà e della dignità che caratterizza l'essere umano indipendentemente dal sesso.

Tante generazioni di donne hanno fatto la rivoluzione: all'inizio, silenziose e impaurite, chiedevano.... poi, con coraggio, cercavano di imporsi nell'ambito della socialità dimostrando il proprio valore morale.

Alla fine hanno deliberatamente preteso e preso con forza ciò per cui lottavano, utilizzando mezzi quali lo sciopero, i dibattiti, le occupazioni.

L'arma che maggiormente ha incrementato la voglia e la necessità di libertà è stata sicuramente la musica. Non vanno perciò dimenticate quelle donne che hanno fatto della loro arte il mezzo per affermare la propria libertà e dignità, come, per esempio, Janis Joplin, cantautrice, che ha saputo sfruttare l'evoluzione della musica rock, allora mezzo di espressione delle masse rivoltose, per esprimere l'evoluzione della propria consapevolezza dell'essere donna e, non per questo, inferiore all'uomo.

Tanta strada è stata fatta, ma tanta ancora ce n'è da fare affinché si possa giungere a una totale parità fra sessi.

"La storia delle donne è la storia della peggiore tirannia che il mondo abbia mai conosciuto: la tirannia del debole sul forte. E' l'unica tirannia che duri." O. Wilde.

La donna nella storia della scienza

La storia delle donne nella cultura e nella vita civile è stata una storia di emarginazione.

In Italia, il diritto di famiglia, disciplinato dal 1865 dal Codice Pisanelli, era basato sulla supremazia maschile, precludeva alle donne ogni decisione di natura

giuridica o commerciale (atti legali e notarili, contratti, firme di assegni e accensione di prestiti), senza l'autorizzazione del marito o del padre.

Anna Kuliscioff nel 1889 nel suo libro "il Monopolio dell'uomo" rilevò la dipendenza delle donne dal marito o dal padre; stabilì un profilo della subordinazione delle donne analizzando le cause del "parassitismo morale" fatto di servilismo agli uomini. L'autonomia della donna, infatti, aveva bisogno prima della parità economica e salariale, che doveva essere poi seguita dai diritti politici.

E' del 1925 la sconfitta per l'estensione del voto alle donne, mentre nel 1926, contemporaneamente alla soppressione di tutti i partiti politici, il regime riconobbe solo due movimenti femminili: quello fascista, che fu incoraggiato e quello cattolico, che fu tollerato.

Per secoli l'istruzione è stata monopolio assoluto degli uomini; compito delle donne era quello del lavoro domestico, di madre e moglie. Le poche donne che avevano il privilegio di ricevere un'istruzione più approfondita erano di solito quelle rinchiusi nei conventi; tuttavia, anche in questo caso, il sapere impartito era soprattutto di tipo umanistico: dunque, arte, filosofia e letteratura e non matematica e fisica. Ancora all'inizio del XX secolo in molti paesi europei alle ragazze era precluso l'accesso alle università ed anche ai licei.

Perciò le donne, escluse dalle università, escluse dall'educazione scientifica, sono emerse là dove potevano emergere. Così è nato il pregiudizio secondo cui le donne sarebbero più adatte alle materie letterarie e linguistiche che non a quelle scientifiche.

Un pregiudizio ancora oggi diffuso nella mentalità comune. L'astrofisica italiana Margherita Hack sottolinea anche che le poche donne che hanno avuto la possibilità di accedere al mondo della scienza sono quelle che si sono trovate in un contesto familiare favorevole; scrive la Hack: *"Solo le poche favorite dall'avere un padre, un fratello o un marito scienziato disposto a condividere le proprie cognizioni potevano farsi una cultura scientifica"*.

Attualmente, continua la Hack, *"molti degli ostacoli di cui si lamentano parecchie ricercatrici dipendono anche dall'educazione ricevuta che, almeno fino a qualche decennio fa, tendeva a fare delle bambine persone arrendevoli e servizievoli poco combattive e desiderose di protezione"*. Sottolinea ancora la Hack, *"resta il fatto che le scienziate per emergere devono generalmente lavorare di più dei loro colleghi, superare numerosi pregiudizi che, contrariamente a quanto si crede, sono maggiori nei paesi anglosassoni che in quelli latini"*.

Le importanti scoperte delle donne scienziate

Malgrado le difficoltà incontrate, non sono poche le scienziate che hanno portato importanti contributi allo sviluppo della scienza. La storia ci tramanda i nomi di alcune famose scienziate: nell'antichità, emerge il nome della matematica Ipazia (370-415 d.C.), figlia del matematico e filosofo Teone. Diventò capo di una scuola platonica di Alessandria d'Egitto frequentata da molti giovani. Fu uccisa barbaramente da monaci, forse anche perché tanta genialità matematica in una donna poteva sembrare indice di empietà. Ipazia testimonia la tenacia e la determinazione di una donna che fa dello studio e dell'insegnamento lo scopo principale della propria esistenza.

Nel Settecento la matematica italiana *Maria Gaetana Agnesi* nata a Milano, da una ricca e colta famiglia, fu la prima donna a essere chiamata a ricoprire una cattedra universitaria, all'Università di Bologna. Questo rappresenta un'eccezione per un'epoca in cui le donne non avevano possibilità di dimostrare le loro capacità nel mondo scientifico; in questo periodo lo studio della matematica era considerato utile solo per diventare protagoniste nei salotti mondani.

Fra le astronome e astrofisiche va ricordata Caroline Herschel (1750-1848) che insieme al fratello William iniziò lo studio fisico del cielo, occupandosi di quello sfondo di stelle fino allora considerato poco più di uno scenario su cui si muovevano i pianeti. A loro si deve lo studio delle nubi interstellari, la scoperta di regioni apparentemente prive di stelle, che oggi sappiamo, essere regioni ricche di polveri che ci nascondono le stelle retrostanti, e lo studio della distribuzione delle stelle sulla volta celeste. Maria Mitchell (1818-1889) è stata la prima famosa astronoma americana, docente di astronomia al Vassar College e direttrice di quell'osservatorio, che ha preso il suo nome. Un trio di astronome americane che hanno legato il loro nome a scoperte e ricerche fondamentali per la moderna astrofisica sono Henrietta Swan Leavitt (1868-1921), Anne Cannon (1863-1941) e Antonia Maury (1866-1952). La prima scoprì la relazione che lega il periodo di variazione di luce di una classe di stelle variabili dette "Cefeidi" al loro splendore assoluto, facendo di questa classe di stelle il miglior mezzo per la determinazione delle distanze delle galassie. Alla seconda si deve la classificazione degli spettri con più di 225.000 stelle. La terza scoprì alcune caratteristiche degli spettri stellari, che permettevano di stabilire lo splendore assoluto di una stella, e quindi risalire poi alla distanza. Essa ha anticipato di almeno due

decenni il metodo di determinazione delle distanze rispetto al semplice studio dello spettro.

Una grande astrofisica, iniziatrice dei metodi di studio delle atmosfere stellari e della determinazione della loro composizione chimica è stata Cecilia Payne Gaposchkin (1890-1979). Nel XIX secolo ci sono numerose grandi matematiche, fra le quali Sofia Kowaleskaja (1850-1891), professoressa all'Università di Stoccolma, e Emmy Noether, fondatrice dell'Algebra moderna. Fra le matematiche italiane del novecento emergono Pia Nalli, Maria Pastori, Maria Cibrario Cinquini, Maria Biggiogero Masotti, Emma Castelnuovo. Fra le fisiche e le astrofisiche vanno ricordate, naturalmente Marie Sklodwska Curie, Lise Meitner, Marie Goeppert Mayer, Wu Chieng-Shiung.

Altrettanto numerose sono le scienziate nel campo della biologia e delle scienze mediche. Malgrado i grandi progressi fatti dalle donne, ci sono ancora notevoli disparità nel mondo del lavoro, della politica e della ricerca.

La Crisalide e la Farfalla

Fino alla seconda metà del Novecento poche donne hanno avuto accesso al sapere matematico; spesso si è trattato di figure anomale e quasi sempre sono state oggetto di derisione e di sottovalutazione. A questo proposito è di importante testimonianza il libro: *La crisalide e la farfalla* di Gabriele Lolli, docente di logica matematica all'università di Torino. Con questo saggio Lolli denuncia la profonda misoginia di quell'universo chiuso e geniale che è la matematica.

"Ci sono solo due donne matematiche nella storia; Sofja kowaleskaja ed Emmy Noether: la prima non era una matematica, la seconda non era una donna."

Il testo inizia con questa agghiacciante battuta, attribuita ad Hermann Weyl ma, Lolli vuole dimostrare la falsità del luogo comune secondo cui le donne non sarebbero inclini al pensiero astratto e inoltre l'autore afferma che l'idea della virago (idea introdotta da Gino Loria secondo cui "soltanto in forza di variazioni patologiche la donna può acquisire qualità diverse da quelle che la rendono amante e madre") è falsa e assurda dal momento che tra le donne matematiche ci sono madri, amanti zitelle, donne femminili mascoline.

Lolli avverte il lettore che la sua vuole essere soprattutto una riflessione su *"quello che si è perduto con l'esclusione dalla matematica dell'altra metà del*

cielo".

In questo lavoro l'autore mira a ottenere un'immagine nuova della disciplina, infatti, per il professore torinese: "*la matematica è un investimento di passione non un rifugio per la timidezza*". Per coltivarla occorre spirito di avventura da un lato, e, amore assoluto, come per un figlio, dall'altro, qualità di cui sono capaci sia gli uomini che le donne ed è quindi bene guardarsi da esclusioni basate su assurdi pregiudizi. La storia delle donne matematiche è un filo importante nella trama del testo che ci fornisce una chiave di lettura delle vicende passate: il Novecento è infatti il secolo in cui donne e matematica si sono incontrate.

I Premi Nobel delle donne nella scienza

Le donne che hanno vinto il premio Nobel della fisica, della medicina e della chimica, a partire dal 1901, sono in tutto 13 e sono:

- Marie Curie Sklodowska (1903 Nobel per la fisica e nel 1911 per la chimica)
- Irene Joliot Curie (1935 Nobel per la chimica)
- Gerty Cory (1947 Nobel per la medicina)
- Cristiane Nusselen-Volhard (1955 Nobel per la medicina)
- Maria Mayer (1963 Nobel per la fisica)
- Dorothy Crowfoot Hodgkin (1964 Nobel per la chimica)
- Rosalin Sussman Yalow (1977 Nobel per la medicina)
- Barbara Mc Clintock (1983 Nobel per la medicina)
- Rita Levi Montalcini (1986 Nobel per la medicina)
- Gertrude Elion (1988 Nobel per la medicina)
- Linda B. Buck (2004 Nobel per la medicina)
- Françoise Barré Sinossi (2008 Nobel per la medicina)

Nonostante i loro meriti siano stati e sono riconosciuti ufficialmente in tutto il mondo, la loro vita di ricercatrici in un contesto maschile e maschilista non è stata facile, ma anzi piena di ostacoli e tortuosità.

Una delle donne che patì forti umiliazioni fu la polacca Maria Sklodowska la quale, una volta terminati gli studi dell'obbligo, dovette interrompere i suoi studi, poiché le donne non avevano accesso all'istruzione di livello superiore. Non poté continuare gli studi di matematica e fisica anche a causa delle ristrettezze economiche della sua famiglia e ciò la portò a lavorare come governante

in una ricca famiglia di proprietari terrieri. Nel frattempo ciò che guadagnava veniva inviato alla sorella che studiava medicina a Parigi e che le aveva promesso di aiutare Marie quando sarebbe stata in condizioni di farlo, ed in effetti nel 1891 Marie si recò a Parigi, dove la vita per lei non fu semplice, ma nonostante tutto conseguì la laurea in fisica ed in matematica, fino ad arrivare nel 1903 alla vincita del primo Premio Nobel con il marito Pierre Curie ed il fisico Henry Becquerel il quale aveva scoperto i "raggi uranici" (che i due coniugi ribattezzarono con il nome radioattività). Nel 1906 Pierre Curie morì in un incidente e Marie prese il suo posto e venne nominata "professore" alla Sorbona. Nel 1911 vinse un altro Nobel per la chimica, in seguito alla scoperta del radio e del polonio. La Sklodowska fu personaggio importante anche per quanto riguarda la prima guerra mondiale, poiché organizzò una serie di ambulanze dotate di apparecchiature a raggi X, utili per individuare fratture alle ossa e localizzare pallottole e altri frammenti nel corpo dei soldati. Prese come assistente personale la figlia Irene, che si occupava di effettuare le radiografie, anch'ella una donna importante nel mondo della scienza, poiché riuscì ad effettuare la trasformazione di alcuni elementi (come l'alluminio, il magnesio ed il boro) in isotopi radioattivi sintetici. Marie Curie morì nel 1934 di leucemia causata dalle radiazioni accumulate durante le sue ricerche.

Anche la carriera di Rita Levi Montalcini venne ostacolata, poiché oltre ad essere donna era anche di religione ebraica, ma nonostante le persecuzioni razziali (che la obbligarono ad effettuare diversi spostamenti) ed il fatto di essere donna, proseguì i suoi studi ed arrivò alla scoperta del fattore di crescita delle cellule nervose: una proteina che regola lo sviluppo e la differenziazione delle cellule nervose (nerve growth factor), attraverso la sperimentazione di un trapianto di tumore di un topo sul sistema nervoso dell'embrione di un pulcino. Il premio Nobel per la medicina le fu attribuito nel 1986 con il suo allievo Cohen, per la comprensione dei fattori della crescita dello sviluppo umano.

Un'altra donna che fu veramente importante per le scoperte scientifiche (sottovalutata poiché una donna) e che ottenne il premio Nobel per le scoperte fatte solo dopo 42 anni fu Barbara McClintock. Barbara venne considerata la mamma della genetica, poiché in seguito ad esperimenti fatti su una pannocchia di mais, scoprì i trasposoni (o geni mobili), ovvero quei tratti di dna che si spostano da un cromosoma all'altro in maniera autonoma; i genetisti credevano, invece, che il corredo cromosomico fosse qualcosa di stabile. Finalmente nel 1982 ottenne il premio Nobel per la medicina.

A partire dal 1901 (anno in cui venne istituito il Premio Nobel), ci sono stati sei premi Nobel, nel campo della scienza, che, in molti, considerano siano stati negati alle seguenti scienziate: le biologiche Rosalind Franklin e Nettie Marie Stevens, le astronome Jocelyn Bell-Burnell e Annie Jump Cannon, le fisiche Lise Meitner e Chien-Shiung Wu.

La biologica Rosalind Franklin diede un contributo fondamentale alla biologia molecolare, realizzando la "Photograph 51" la prima foto chiara alla struttura del dna.

A Jocelyn Bell Burnell non venne riconosciuta la scoperta del primo pulsar, una stella di neutroni che ruota ad elevata velocità emettendo radiazioni elettromagnetiche ad intervalli regolari.

Lise Meitner fornì la prima interpretazione esatta della fissione nucleare e Chien Shiung Wu dimostrò attraverso un esperimento, che il principio di parità non è sempre valido in campo subatomico; il loro importante contributo sull'energia nucleare e sulla radioattività, non venne riconosciuto.

Annie Jump Cannon scoprì 300 stelle variabili, mentre Nettie Marie Stevens pubblicò una ricerca rivoluzionaria sul campo delle conoscenze biologiche, sulla determinazione ereditaria del sesso attraverso i cromosomi, ponendo le basi teoriche e metodologiche su cui si fonderà il laboratorio delle mosche drosophile.

Tutte queste donne diedero dunque dei contributi molto importanti nel campo della scienza, senza le quali probabilmente non sarebbero state possibili alcune scoperte, ma le loro ricerche e le loro scoperte vennero attribuite ad altri ricercatori uomini.