

7. **La scienza: una passione femminile Scienziate grandi e grandissime nella storia e nell'attualità**

Sylvie Coyaud

Ovunque abbiano avuto la libertà e il potere di farlo, sembra che le donne si siano sempre occupate di scienza, intesa come sapere sulla natura proveniente prima dall'osservazione, dalla deduzione, dal calcolo e poi, con la rivoluzione scientifica di Galileo, da misure, esperimenti e metodo. Le donne libere, potenti e per di più scienziate, sono state a lungo delle eccezioni, perché i luoghi di produzione del sapere erano riservati agli uomini e perché la storia ne ha cancellato i nomi. Spesso non avevano un nome proprio, erano figlie, mogli, sorelle di astronomi o medici.

Nella scienza, ci sono stati molti momenti di rottura, e non solo le poche rivoluzioni ideali teorizzate da Thomas Kuhn; ognuno ha segnato l'inclusione o l'esclusione femminile, fino all'apertura in questo dopoguerra, quando la scienza diventa un'industria, sempre più bisognosa di mano d'opera. Ora le donne di scienza sono milioni, eppure la scienza non ne è modificata, o non ancora. Per vedere come sono procedute insieme, scienza ed emancipazione femminile, faremo un'incursione nel passato, con degli esempi di donne storicamente documentati piuttosto che con delle teorie, e poi cercheremo di capire se la presenza di molte donne, a volte di una maggioranza come oggi in certe discipline, può cambiare il sapere oppure se come nella scuola o nell'industria manifatturiera, prevale il modo di produzione e il prodotto non cambia.

Una precisazione che richiederebbe un lungo trattato, e ne sono stati scritti parecchi, infatti: qui con scienza s'intendono quelle dette esatte o «dure», che più o meno in ordine di apparizione storica sono matematica, astronomia, fisica, chimica, biologia. Oggi hanno tutte numerose ramificazioni – si pensi alla genetica e alle sue suddivisioni, e confluenze – per esempio l'astrofisica. Non ci sarà abbastanza posto per parlare delle scienze naturali descrittive, botanica, zoologia, geologia, oceanografia, e solo di sfuggita si citeranno pratiche sociali in cui gli scambi con la scienza sono incessanti, come la medicina e la tecnologia. La medicina è anche un rapporto a due, le donne l'hanno sempre praticata, anche se ridotte a levatrici, o bruciate come streghe: non è facile per gli uomini, che non possono riprodursi da soli, rinunciare al potere sul corpo femminile.

Nell'antichità, potere, religione e scienza erano collegate. Nella capitale sumera di Accad, la figlia dell'imperatore Sargon, Enheduanna era la sacerdotessa del

tempio della Luna, dea protettrice della città. Aveva sicuramente buone conoscenze astronomiche perché doveva stabilire il calendario dei riti e delle ricorrenze del regno, che si basavano sulle fasi lunari. Perciò Enheduanna è la prima donna nominata dalla storia della scienza (2350 a.C.). Scriveva inni e canti, rientravano nei suoi compiti e sono stati in parte ritrovati, insieme a varie iscrizioni che parlano di lei e a un basso rilievo che la ritrae e oggi si trova all'University Museum di Philadelphia. La principessa sumera non sarà stata l'unica, unica semmai è stata la scoperta casuale della documentazione che la riguarda. La Grecia, come Roma, relegava la scienza al regno materiale e quindi inferiore al regno ideale della filosofia. La matematica però era utile eppure ideale: nella storia greca, il primo nome citato in assoluto è quello di Etra, che secondo Strabone e altri, insegnava ad Atene logica, matematica e l'uso dell'abaco nel X sec. a. C., tre secoli prima di Talete. Lo stesso Pitagora aveva avuto per insegnante Temistoclea, una sacerdotessa di Delfi: ne rimase talmente entusiasta che fondò una scuola aperta alle donne, diretta dopo la sua morte da Teano, sua moglie e celebre matematica di Crotona che gli aveva dato tre figlie, tutte docenti di matematica. Questa scienza, o arte, ha avuto fino agli anni Cinquanta e all'avvento dei computer la particolarità di non richiedere particolari strumenti ma soltanto talento. Alle donne non manca: quando hanno avuto la fortuna di essere educate, lo hanno dimostrato a migliaia nei secoli, a volte firmandosi con nomi maschili.

L'era cristiana, fondata su una repressione più tipica delle società nomadi che di quelle urbane del mediterraneo orientale, è stata un disastro per le donne sapienti. Ipazia (IV/V s. d.C.) insegnava matematica, astronomia (per la quale inventò anche degli strumenti di osservazione) e filosofia, non solo nella scuola che aveva ereditata dal padre, ma anche per le strade di Alessandria nel V s. d.C., ma venne lapidata da fanatici cristiani, aizzati dal loro vescovo.

Per tutto il medioevo europeo, la chiesa confina la filosofia naturale ad appendice della teologia insegnata nelle università. Poco a poco, nei castelli dei regnanti, nei palazzi dei banchieri e degli armatori la scienza diventa preziosa perché inventa l'astrolabio che aiuta a viaggiare per mari, a scoprire nuovi mondi e, come per il passato fornisce tecniche e armi per soggiogarne gli abitanti. Per la chiesa come per il Re, le donne sono confinate in casa, non vanno alla scoperta di nessun luogo e non conquistano alcunché: a loro giova solo quella breve educazione alle virtù di ubbidienza e castità che dovranno tramandare alle figlie. Però dal Cinquecento in poi gli astronomi, che solo ora iniziano a distinguersi dagli astrologi, devono fare osservazioni e misure sempre più precise e formano, oltre ai figli, le mogli, sorelle e figlie che disegnano e firmano mappe del cielo, contribuendo al successo di vere e proprie dinastie astronomiche come quelle dei Cassini e degli Herschel.

Dopo Galileo, è con Newton che s'inaugura l'Illuminismo, accompagnato dalle prime rivendicazioni politiche di emancipazione femminile. Partono, come sempre, dalle donne delle classi più agiate, dai loro salotti aristocratici. La duchessa di Newcastle, Margaret Lucas Cavendish (1623–1673), incoraggiata dal marito, finanzia la cattedra Lucas di Cambridge in cui insegna Newton, e la Royal Society appena fondata la quale però si scandalizza quando lei, una donna seppure benefattrice, vi entra per assistere alle lezioni degli scienziati. La duchessa tratta di scienza, ignorando tranquillamente il detto di Francesco Bacone per cui «la scienza è impresa da gentiluomini».

Ai tempi dell'Enciclopedia, succede qualcosa di analogo alla marchesa

Emilie du Châtelet (1706-1749). Il padre la ritiene troppo alta e magra per fare un buon matrimonio e le procura insegnanti di lingue e di matematica davanti all'insistenza di amici stupiti dalla sua mente brillante. Diventa la belle Emilie e a 19 anni sceglie di sposare il maturo governatore della città di Semur di cui la fortuna e gli impegni militari le lasciano, dopo la nascita del terzo figlio, una grande libertà. Nel 1730 torna a Parigi, intreccia avventure amorose alla passione per la filosofia di Newton e di Leibniz dei quali va a discutere le opere nei caffè, travestita con abiti maschili. Nel 1733, inizia con Voltaire un sodalizio fra pari. Nel 1734, lui pubblica le *Lettere filosofiche* che gli valgono un mandato d'arresto e trova rifugio nel castello di lei a Cirey, dove insieme installano un laboratorio di fisica e di chimica e un osservatorio, facendone un centro studi newtoniani dove accorrono filosofi e matematici da tutta Europa. Scrivono insieme gli *Elementi della filosofia* di Newton, partecipano entrambi al concorso dell'Accademia delle scienze per un saggio sulla natura del fuoco. Il premio è vinto dal matematico tedesco Eulero (un genio, era difficile superarlo), ma la dissertazione della marchesa ottiene di essere pubblicata a spese dell'Accademia. Nel 1740 fa uscire anonime le *Istituzioni di fisica* e si mette a tradurre i *Principia* di Newton, di cui rifà esperimenti e calcoli e a cui aggiunge commenti e critiche. Pubblicata postuma integralmente nel 1759, a cura di Voltaire che nella prefazione riconosce pubblicamente di dovere alla marchesa le proprie conoscenze scientifiche, è tuttora l'unica traduzione esistente in francese.

Con la rivoluzione industriale che sfrutta i progressi della meccanica, della chimica e della termodinamica, i laboratori non sono più per i soli gentiluomini di Bacone, ma diventano dipartimenti universitari finanziati dallo stato, parte di un insegnamento laico, democratico. Il lavoro degli scienziati passa ormai al vaglio di una comunità internazionale basata sulla meritocrazia. La lotta per essere ammesse nelle università coincide con quella per il diritto di voto in tutto l'Occidente: le donne entrano più velocemente nelle facoltà di scienza e di medicina dove il movimento suffragista è più agguerrito. E dove le donne ricche dispongono liberamente del proprio patrimonio, come negli Stati Uniti. Alla fine del secolo scorso, la vedova del miliardario Draper finanzia il lavoro e gli strumenti del gruppo di astronome di Harvard (Whiting, Maury, Fleming, Maury, Cannon e altre ancora) le cui osservazioni portano al catalogo astronomico Draper, un'impresa per ora insuperata. Durante l'esplosione scientifica e tecnologica a cavallo del Novecento, figure emblematiche come quella di Marie Curie (che ha fatto affidamento sulle donne, e non solo nei momenti difficili della sua vita), due volte premio Nobel, sembrano aprire la strada alle altre. Infatti, con il tempo, con l'ostinazione che nasce dalla passione e con due guerre mondiali che richiamano gli uomini al fronte e i governi a tenere conto della potenza del sapere scientifico, anche dove non hanno il voto le donne partecipano alla ricerca. A volte dominandola. Se ne potrebbero citare molte, Ida Noddack, Emmy Noether, Gertrude Elion, Rosalind Franklin. Molte però non ottengono il dovuto riconoscimento. E qui interviene la differenza di genere.

La scienza moderna è neutra nei suoi formalismi, negli strumenti astratti o concreti che mette a punto per abbreviare il proprio lavoro di indagine, ma è fatta da persone che neutre non sono, né vorremmo che lo fossero, noi che rivendichiamo la differenza. E qui, finché le donne non supereranno lo sbarramento costruito dagli uomini e non arriveranno ad avere delle responsabilità reali, a decidere degli orientamenti, delle priorità e dei finanziamenti, è ovvio che la ricerca rimarrà maschile. Intesa come l'at-

tività comune di migliaia di persone nei vari paesi, la scienza una formidabile macchina intellettuale che trasforma il mondo con una potenza entusiasmante. È difficile farle cambiare rotta una volta che una ci è salita sopra; è difficile resistere alla sua seduzione. I franchi tiratori, i marginali che a volte le hanno fatto fare i progressi più inattesi, contrastando la forza di quel pensiero collettivo in atto, sono stati degli uomini. Infatti non è detto che le donne siano meglio armate per fare resistenza: richiede lunghe battaglie solitarie (e una moglie a casa che ti consola), la sopportazione di montagne di disprezzo e un non conformismo a prova di bomba. È emblematica a questo proposito la storia di Lise Meitner. È la fisica austriaca di origine ebrea che, insieme ai chimici tedeschi Otto Hahn e Fritz Strassmann, ha scoperto la fissione nucleare in un istituto di Berlino sul finire degli anni '30. Siccome Otto Hahn riteneva ancora azzardato esporre la teoria di come fosse possibile spaccare un atomo liberando una quantità inaudita di energia, è stata Lise Meitner a scrivere su «Nature» una delle lettere più celebri della storia della scienza, datata dicembre 1938. Il mese dopo la lettera era pubblicata e il genio della bomba atomica era scappato dalla bottiglia. Quanto a Lise Meitner, era scappata da poco dalla Germania nazista, trafugata oltre frontiera da colleghi olandesi. Rifugiata in Svezia, ha rifiutato di andare negli Stati Uniti a lavorare alla costruzione di una bomba atomica. Otto Hahn invece ha partecipato al progetto, fallito, di costruirne una tedesca e dopo la guerra ha ricevuto il premio Nobel. Lise Meitner no.

C'è stato un periodo, nel femminismo degli anni '70 e dei primi anni '80, in cui non si poteva parlare di Lise Meitner, perché era ideologicamente escluso che il sapere che ha generato la bomba fosse «nato di donna». In quello, ritroviamo ribaltata la stessa ingiustizia che ha negato il premio Nobel a Lise Meitner. La sua mente, con grande libertà, aveva osato pensare quello che non era stato pensato prima; lei aveva letto con attenzione gli scritti delle scienziate che l'avevano preceduta, Marie Curie com'è noto, e Ida Noddack. Aveva dato loro la stessa fiducia che dava a se stessa (cioè tanta, infatti le veniva rimproverato di essere cocciuta, troppo sicura di sé), più di quella che davano loro gli uomini e ne ha tratto più sapere di quanto ne avesse tratto un Enrico Fermi (per fare un solo nome).

Lise Meitner non si era posta il problema dell'appartenenza di sesso; avrà riso quando, prima donna a diventare professoressa universitaria in Germania, ha letto sui giornali dell'epoca che «l'esimia Professoressa Meitner ha inaugurato l'anno accademico con una lezione di fisica cosmetica» (invece che di fisica cosmologica, cioè sulle particelle che compongono l'universo). E avrà tirato dritto, mente maschile capitata per caso in un corpo di donna. La sua biografa Ruth Lewin Sime non ha trovato traccia di sessualità nella sua vita ma solo profonde amicizie con dei colleghi e fedeltà ai propri maestri.

Questa «neutralizzazione» è frequente tra le scienziate più brave. Alcune sono restie a concedere interviste alle giornaliste, per evitare le domande «femminili»: Rosanna Cester, la fisica che dirigeva l'esperimento detto «Charmonium» e circa quattrocento ricercatori al Fermilab di Chicago; la biologa molecolare Christiane Nüsslein-Volhardt, premio Nobel per la medicina nel 1995, e altre ancora. È vero che se lasciassero intuire che l'appartenenza di genere prevale sull'appartenenza alla professione, ci rimetterebbero. Una biomatematica notevole, Evelyn Fox Keller, ha perso credibilità scientifica dagli anni Ottanta, dopo che ha usato il proprio spirito critico, tanto elogiato fino a quel momento, per analizzare la situazione delle donne nella scienza.

Oggi si ha l'impressione di una maggiore tolleranza. Negli ultimi vent'anni, le ricercatrici sono cresciute di numero, in particolare nelle biologie molecolari – genetica, immunologia, neurobiochimica ecc. – discipline in cui negli Stati Uniti sono circa il 49% e in Italia oltre il 60%. Il dominio americano in questo settore in cui i brevetti possono fruttare miliardi fa riflettere i vari Consigli nazionali della ricerca negli altri paesi. E se gli Stati Uniti avessero successo perché trattano meglio le donne (meglio: oddio, relativamente)? Se sono così brave, anzi se solo quelle molto più brave degli uomini fanno carriera, come dimostra la ricerca di cui si diceva all'inizio, perché rischiare di perderle? Invece in Europa si cerca di perderle: tutti gli studi fatti denunciano una discriminazione da parte dei comitati prevalentemente maschili, di valutazione delle ricerche e di erogazione dei finanziamenti. Ogni denuncia suscita un breve scandalo: la scienza, così neutrale, non sa misurare in maniera neutrale e obiettiva il lavoro delle donne. In realtà, questo è solo un esempio che dimostra quanto la scienza sia intrisa di valori e pregiudizi diffusi nella società, e non un corpo estraneo.

Il sistema delle quote non garantisce di per sé un valore aggiunto femminile, però la lotta per le pari opportunità delle femministe americane ha avuto delle ripercussioni favorevoli sulla carriera delle scienziate: basti pensare all'Agenzia spaziale NASA, noto covo di astronauti macho fino agli anni '70, dove Eileen Collins è ora la comandante della navetta spaziale e Donna Shirley ha diretto la missione Pathfinder su Marte nel luglio 1998.

Nell'Unione Europea, studenti e studentesse di materie scientifiche sono circa di pari numero; il 60% dei ricercatori nei vari rami della biologia, per esempio, sono donne ma queste dirigono soltanto il 6% dei laboratori che contano. Per spiegare questa disparità di carriera, scienziate, storiche e sociologhe della scienza, hanno fatto varie ipotesi. Alcuni motivi sarebbero interni alla scienza, ai suoi valori (oggettività, neutralità), alle sue strutture (meritocrazia, competitività) e alla sua organizzazione del lavoro (grandi équipes, grandi impianti da gestire in maniera quasi «militare»).

Altre letture indicano un'arretratezza delle istituzioni scientifiche europee, perfino nei paesi dove le donne hanno raggiunto la parità, o quasi, come in Svezia. Nel maggio 1997 due microbiologhe svedesi, Christine Wennerås e Agnes Wold, hanno pubblicato su «Nature», il settimanale scientifico inglese più prestigioso insieme all'americano «Science», una ricerca su come il comitato direttivo del Consiglio per la Ricerca Medica svedese assegnasse i fondi alle varie candidature. Siccome le valutazioni sono confidenziali, ma accessibili per la legge sulla trasparenza della burocrazia, le due ricercatrici hanno dovuto ricorrere ai tribunali, ma alla fine hanno avuto i documenti. Hanno dimostrato con una rigorosa analisi statistica che per ottenere lo stesso punteggio di un candidato, una candidata deve essere 2,6 volte più brava, aver pubblicato decine di articoli in più.

Altre storiche e filosofe della scienza vedono un'incompatibilità fra il processo riduzionistico della ricerca fondamentale e una concezione femminile del mondo, in parte storicamente determinata, che tenderebbe invece all'olismo. L'inglese Hilary Rose, pensa che le donne lavorino più per amore che per denaro o carriera; l'italiana Paola Manacorda che, relegate ai margini, siano più creative nelle zone di frontiera, nelle discipline debuttanti e cita le pioniere dell'informatica come Grace Hopper. Passo alla prima persona, perché anch'io cerco spiegazioni. Qualche volta, pensando a Lise Meitner mi è venuta in mente Virginia Woolf. Come spesso capita, non riuscivo a

trovare il motivo di questa associazione. In fondo, Virginia Woolf era ed è tuttora la protagonista e Leonard Woolf il principe consorte, mentre Otto Hahn ha ricevuto il premio Nobel e di Lise Meitner non si parla più. Ma un giorno, mentre descrivevo l'ambiente di un laboratorio, un'amica ha fatto una battuta sui «giovani maschi chiusi lì dentro come in caserma». Mi è parsa talmente sbagliata l'analogia, almeno nella mia esperienza dei laboratori e nella mia ignoranza delle caserme, che di colpo mi sono ricordata una frase di Virginia Woolf. Rivendica per sé scrittrice una mente androgina: ho il sospetto che gli scienziati, uomini e donne, facciano altrettanto.

Se fosse così, se la scienza fosse creativa soltanto per il postulato dell'androginia, non cambierebbe il modo in cui si rapporta al mondo nemmeno con l'ingresso massiccio di donne «di sesso femminile» come dice la disegnatrice Pat Carra per distinguerle da quelle inconsapevoli della differenza di genere. Potrebbe cambiare, ma è un altro discorso, se le donne, purché «di sesso femminile» s'impadronissero dei posti politici dove si decide su quale ricerca, per quale scopo; se intervenissero nell'anello di retroazione che congiunge scienza e tecnologia. Infatti gli Istituti nazionali di sanità americani, il più grande complesso di ricerca biologica al mondo, si è finalmente occupato su grande scala di prevenzione e terapia di malattie più tipicamente femminili sotto la guida di Bernadine Healey. In Danimarca, nel 1995 è diventata ministra della ricerca Jytte Hilden, e ha notato che solo l'1% dei fondi pubblici andavano a progetti proposti da donne. Ha fatto affiggere dei manifesti nei luoghi pubblici pubblicando soltanto questo dato: i suoi concittadini si sono talmente vergognati (conosciamo altri paesi in cui gli uomini si sarebbero rallegrati) che nel 1997, la percentuale era salita al 16%.

Ho un'altra idea, più complicata. Di solito, il riconoscimento di uguale valore alle donne si cerca attraverso le forme politiche della democrazia. Ma la scienza non si esprime con queste forme. È una impresa collettiva, cumulativa, al suo interno il dibattito libero è incoraggiato, ma non è né maggioritaria né consensuale. Un solo dato, un solo scienziato possono rovesciare l'edificio di sapere costruito dalla maggioranza che da quel momento cambia strada. Non esiste la par condicio. Chi sostiene che la terra è piatta non ha diritto di parola. Chi non usa gli strumenti di misura condivisi nemmeno. Chi produce dati che nessuno può ripetere nemmeno. L'eccentricità è benvenuta, ma dopo che si è dimostrata la massima autorevolezza, la quale è per tradizione storica tutta maschile. Anche perché, come dice Luisa Muraro a proposito della madre reale e della madre simbolica, le donne stesse diffidano dell'autorità femminile.

È il problema più grave e insieme quello la cui soluzione è più ovvia: siamo noi a dover valorizzare e rendere visibili le donne consapevoli di essere tali. Gli uomini non hanno molte ragioni di farlo, ci rimetterebbero posti di potere (anche se conosciamo parecchi scienziati che amano talmente la propria disciplina da non volerla privare dell'intelligenza femminile). La solidarietà femminile però sembra estendersi più facilmente alle vittime che alle ambiziose. Perciò la visibilità delle scienziate è scarsa: corrisponde all'incirca a quella reale, a quella che noi elettrici, contribuenti, consumatrici, lavoratrici, concediamo loro – non a quella stabilita da leggi sulle pari opportunità – nella società e nella vita quotidiana.

7.1. Riferimenti bibliografici

Alic Margaret

L'eredità di Ipazia, Editori Riuniti, Roma 1989.

Fox Keller Evelyn

Sul genere e la scienza, Garzanti, Milano 1987.

Lewin Sime Ruth, Meitner Lise

A Life in Physics, University of California Press, Berkeley-Los Angeles 1996.

Muraro Luisa

L'ordine simbolico della madre, Editori Riuniti, Roma 1991.

Quinn Susan

Marie Curie una vita, Bollati Boringhieri, Torino 1998.

Wertheim Margaret

I pantaloni di Pitagora, Instar Libri, Torino 1996.

7.2. Indirizzi utili in Internet

<http://www.scottlan.edu/lriddle/women/women.htm> (biografie di matematiche a cura dell'Agnes Scott College, Atlanta, Georgia);

<http://www.physics.ucla.edu/~cwp/>, «Contributions of 20th Century Women to Physics» CWP, a cura della fisica e storica della scienza Nina Byers dell'università della California.