

Kemia

fascino e complessità della chimica

DIVULGAZIONE E RICERCA

Direttore

Margherita VENTURI
Alma Mater Studiorum – Università di Bologna

Comitato scientifico

Paola AMBROGI
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

Paola GOVONI
Alma Mater Studiorum – Università di Bologna

Nick SERPONE
Concordia University

Kemia

fascino e complessità della chimica

DIVULGAZIONE E RICERCA



Là dove la natura finisce di produrre le sue specie, l'uomo comincia, utilizzando le specie della natura, e in armonia con la natura stessa, a creare una infinità di specie.

— LEONARDO DA VINCI

Tutti i processi che sostengono la vita sono basati su reazioni chimiche, e tutto ciò che viene utilizzato quotidianamente è la risultante di composti chimici, naturali o artificiali. Negli ultimi cento anni lo studio della materia ha apportato enormi benefici all'umanità dando forte impulso all'attuale progresso scientifico e tecnologico: ha fornito potenti fonti di energia; ha prodotto vaccini e farmaci capaci di prevenire e curare molte malattie; ha contribuito a sviluppare materiali con proprietà eccezionali come polimeri, materie plastiche e semiconduttori; in agricoltura, ha introdotto fertilizzanti e molto ancora.

Kemia pubblica monografie e saggi che permettono al lettore di intraprendere un meraviglioso viaggio nel mondo degli atomi e delle molecole alla scoperta della bellezza e dei misteri della natura.

La sezione "Didattica e studi" privilegia gli aspetti di base della chimica senza però tralasciare i risvolti più innovativi, anche per quanto riguarda l'approccio metodologico-didattico.

La sezione "Divulgazione e ricerca" ha, invece, l'obiettivo di presentare, in modo scientificamente rigoroso ma adatto a qualsiasi lettore curioso, i temi d'avanguardia e i risvolti sociali della ricerca chimica.

Rinaldo Cervellati

Chimica al femminile

Prefazione di
Valentina Greco





Aracne editrice

www.aracneeditrice.it
info@aracneeditrice.it

Copyright © MMXIX
Giacchino Onorati editore S.r.l. — unipersonale

www.giacchinoonoratieditore.it
info@giacchinoonoratieditore.it

via Vittorio Veneto, 20
00020 Canterano (RM)
(06) 45551463

ISBN 978-88-255-2795-7

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,
di riproduzione e di adattamento anche parziale,
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: dicembre 2019

Indice

- 9 *Prefazione*
di Valentina Greco
- 15 *Introduzione*
- 19 *Le donne scienziate in Russia nella seconda metà del XIX secolo*
Il contesto storico e socio-politico, 19 – Conseguenze nella scienza in Russia, 21 – L’atteggiamento delle università russe nei confronti delle donne, 21 – Verso la fine del movimento, 27
- 31 *Julia Lermontova (1846–1919)*
- 37 *Hertha Ayrton (1854–1923)*
- 45 *Nadezhda Olimpievna Ziber–Shumova (1854/56–1914/16) e Anna Fedorovna Volkova (?–1876)*
- 53 *Nettie Stevens (1861–1912)*
- 63 *Martha Annie Whiteley (1866–1956)*
- 69 *Clara Immerwahr (1870–1915)*
- 77 *Maria Bakunin (1873–1960)*
- 87 *Ida Smedley Maclean (1877–1944)*
- 93 *Lise Meitner (1878–1968)*
- 103 *Lina Solomonovna Stern (1878–1968)*
- 111 *Ellen Gleditsch (1879–1968)*
- 117 *Maud Leonora Menten (1879–1960)*
- 125 *Agnes Fay Morgan (1884–1968)*

- 133 *Marjory Stephenson (1885–1948)*
- 141 *Mary Letitia Caldwell (1890–1972)*
- 145 *Elizabeth Rona (1890–1981)*
- 153 *Marietta Blau (1894–1970)*
- 159 *Dorothy Maud Wrinch (1894–1976)*
- 165 *Hertha Sponer (1895–1968)*
- 171 *Ida Noddack (1896–1978)*
- 181 *Elizaveta Karamihailova (1897–1968)*
- 185 *Katharine Blodgett (1898–1979)*
- 191 *Helen Kemp Archbold Porter (1899–1987)*
- 197 *Erika Cremer (1900–1996)*
- 205 *Phyllis Tookey Kerridge (1901–1940)*
- 213 *Kathleen Lonsdale (1903–1971)*
- 221 *Marthe Louise Vogt (1903–2003)*
- 229 *Lucia de Brouckère (1904–1982)*
- 235 *Rachel Carson (1907–1964)*
- 247 *Yvette Cauchois (1908–1999)*
- 253 *Marguerite Perey (1909–1975)*
- 259 *Bianka Tchoubar (1910–1990)*
- 267 *Rosalind Franklin (1920–1958)*
- 279 *Marie Maynard Daly (1921–2003)*
- 283 *Isabella Karle (1921–2017)*
- 289 *Darleane C. Hoffmann (1926–)*
- 299 *Judith Pollock Klinman (1941–)*

Prefazione

VALENTINA GRECO*

Entrambi ci guadagniamo da vivere con la nostra professione. Ma... dietro questi puntini si apre un precipizio, un abisso così profondo tra Lei e me.

VIRGINIA WOOLF, *Le tre ghinee*

Rubo un minuto a chi legge, prima di iniziare il libro che si trova tra le mani, con l'invito a fermarsi a pensare a cinque grandi personalità della scienza.

Quante donne c'erano nella lista?

Sicuramente poche (Marie Curie? Margherita Hack?), probabilmente nessuna.

Questa prefazione potrebbe finire qui, questa assenza di donne scienziate nell'immaginario comune segnala di per sé la necessità di un libro come quello scritto da Cervellati.

In un delizioso libro illustrato di Jacky Fleming l'autrice scrive ironicamente:

Marie Curie è l'unica donna scienziato da quando sono comparse le donne. Le ragazze non potevano studiare scienza perché il loro apparato riproduttivo le rendeva irrazionali e il pensiero astratto mal si combinava con le tende. Potevano altresì collezionare insetti trovati nel giardino di casa. [...] Le ragazze erano troppo emotive per essere oggettive. [...]

*PhD in Storia delle donne e delle identità di genere, ha conseguito un master in Studi di genere. Attualmente è docente a contratto presso l'Alma Mater Studiorum–Università di Bologna. Transfemminista, si occupa di storia e geografia femministe e di genere.

Edward Clarke, professore a Harvard, disse che «le ragazze potevano studiare duramente e raggiungere risultati eccellenti in ogni disciplina, e tuttavia ciò avrebbe danneggiato la loro salute in modo permanente e la loro prole sarebbe rinsecchita»¹.

Quello di provare a nominare donne che lavorano in uno specifico campo della ricerca è un esercizio che faccio fare il primo giorno di lezione nei miei corsi precari tanto quanto è precario il mio lavoro nell'università italiana, le difficoltà di accesso all'istituzione universitaria con cui hanno dovuto confrontarsi le scienziate delle quali Cervellati ricostruisce le biografie sono le storie di tante, sono anche le mie, poiché, ancora oggi, «al pari di molti altri, lo spazio accademico si costituisce come uno spazio di espressione diffusa e subdola di sessismo e violenza di genere, dove la condizione di precarietà — che sappiamo essere altrettanto estesa — è una delle garanzie di funzionamento del sistema universitario stesso»².

L'accademia non è mai stato un posto accogliente per le donne (in questo contesto ci limitiamo alla storia delle donne, ma voglio almeno invitare a pensare quale sia la situazione per le persone trans*, non binarie, di genere non-conforme o queer), come scrive anche Cervellati nella sua Introduzione e nel primo saggio che apre questa raccolta. Dall'Ottocento a oggi, certo, sono cambiate molte cose. All'inizio le donne sono state bandite dalle università, poi osteggiate dalle istituzioni accademiche e dai loro rappresentanti (qui il maschile è letterale), oggi la discriminazione si agisce in maniera più sottile, soprattutto attraverso la precarizzazione e la marginalizzazione. Apparentemente l'accesso agli studi e alle carriere accademiche è aperto a chiunque, nella pratica l'autorevolezza continua a tramandarsi in linea maschile e bianca.

Nel 1936 Virginia Woolf scriveva:

Perciò le cose, anche se sono le stesse, appaiono diverse a me e a Lei. Cos'è quel corpo di edifici un po' severi, con cappelle, aule e prati tutt'intorno? Per Lei è la

1. JACKY FLEMING, *Breve storia delle donne*, Milano, Corbaccio, 2016.

2. CARLOTTA COSSUTTA, VALENTINA GRECO, ARIANNA MAINARDI, STEFANIA VOLI, *In un mondo che spinge alla competizione moltiplichiamo le occasioni di complicità*, «Effimera. Critica e sovversioni del presente», 11 febbraio 2019, <http://effimera.org/un-mondo-ci-spinge-alla-competizione-moltiplichiamo-le-occasioni-complicita-verso-lo-sciopero-globale-transfemminista-dei-generi-dai-generi-le-smagliatrici/> (l'articolo è uscito in contemporanea anche su "Il Lavoro Culturale" e "Dinamo Press").

scuola a cui andava da ragazzo, Eton o Harrow; è Oxford o Cambridge, la Sua università, fonte inesauribile di ricordi e di tradizioni. Ma per noi, che lo vediamo attraverso il velo di quell'ombra, per noi è un banco di scuola, il viaggio in autobus per andare a lezione; è una donnetta dal naso rosso che ne sa poco più di noi ma ha da mantenere la madre invalida; è un assegno di 50 sterline l'anno con cui comprare di che vestirci, fare i regali a Natale e pagarci il viaggio verso la maturità. [...] le aristocratiche corti di Oxford e di Cambridge e gli edifici che le circondano agli occhi delle figlie degli uomini colti si trasformano, come per magia, in sottovesti lise, in cene di pane e formaggio consumate in una stanza gelida, nel treno per Dover che parte sempre senza di loro³

oggi, nel 2019, le mie 50 sterline sono i 1800 euro lordi con cui è pagato un contratto di insegnamento per un anno accademico nell'università in cui insegno (prezzo tutto compreso: preparazione del corso, lezioni in classe, esami, ricevimenti).

Se si cercano sui principali quotidiani, italiani e non solo, gli articoli su donne e discipline scientifiche si trovano nella quasi totalità pezzi che raccontano la loro presunta assenza, le difficoltà, il sessismo. "Presunta" perché, come ha dimostrato Cervellati in questo libro per le chimiche, le donne nelle discipline scientifiche ci sono, nel passato e nel presente, ma non sono raccontate, non sono riconosciute, al contrario le loro carriere vengono palesamente e subdolamente osteggiate. Come scrive l'autore

si parla poco di tante donne che nonostante l'opposizione delle famiglie e più in generale della società decisero di intraprendere una carriera scientifica. Fino agli inizi del secolo scorso, il pieno accesso agli studi universitari non era consentito alle donne nei paesi europei, ma anche gli studi secondari erano diversificati, i licei riservati ai maschi e le femmine destinate a scuole per "giovanette" dove veniva insegnata economia domestica e come gestire mariti e figli.⁴

Stando anche solo ai dati ufficiali, nel mondo meno del 30% dei ricercatori è donna e solo il 30% delle ragazze sceglie un indirizzo scientifico nell'istruzione superiore,

3. VIRGIANA WOOLF, *Le tre ghinee*, Milano, Feltrinelli, 1992, pp. 23-24.

4. RINALDO CERVELLATI, *infra*, p. 15.

una vecchia, consolidata e anche dura a morire consuetudine quella di “silenzia-re” il contributo delle donne nella scienza. [...] Uno studio pubblicato su *Genetics* ha preso in esame 883 paper pubblicati, dal 1970 al 1990, sulla rivista *Theoretical Population Biology*, rilevando tra gli autori degli studi per oltre il 90% nomi maschili. Curiosamente, però, se si guarda alle note di ringraziamento il contributo femminile appare ben più consistente: nel 43,2% dei casi a essere ringraziate per l’“organizzazione della ricerca” sono delle donne, mentre tra gli autori sono il 7,4%. La differenza è ancora più marcata tra le pubblicazioni dell’anno 1970, dove il 58,6% delle persone ringraziate sono ricercatrici, e solo il 7% anche autrici.⁵

Misconoscimento, sessismo, violenza di genere, prevaricazione... i muri che vengono eretti di fronte alle donne che vogliono intraprendere una carriera scientifica sono così tanti che nel 2016 l’Onu si è sentita in dovere di proclamare una Giornata Internazionale delle donne e ragazze nella scienza da “celebrare” ogni anno l’11 febbraio⁶.

È evidente, dunque, non si tratta di assenza, ma di invisibilizzazione.

Il prezioso lavoro di Cervellati scardina, nella storia e nel presente, questo processo di invisibilizzazione, le biografie che ricostruisce con passione e accuratezza «sono tutti percorsi [...] rimasti esclusi dalle narrazioni ufficiali. Percorsi ai margini ma non marginali. Storie nella storia, storie della storia, storie senza storia»⁷. Cervellati mette in discussione non solo la storia, ma la stessa epistemologia di una disciplina, la presunta neutralità di un sapere che, invece, si trasmette e si riproduce in linea maschile e bianca, poiché la

5. VIOLA RITA, *Onu: facciamo largo alle donne nella scienza*, Galileo, 11 febbraio 2019, <https://www.galileonet.it/donne-nella-scienza-onu/>.

6. «Il 22 dicembre 2015, l’Assemblea Generale ha adottato una Risoluzione per stabilire una Giornata Internazionale annuale per riconoscere la critica posizione giocata da donne e ragazze all’interno della comunità scientifica e tecnologica. Apprezzando gli sforzi dell’Organizzazione delle Nazioni Unite per l’educazione, la scienza e la cultura (UNESCO), l’Ente delle Nazioni Unite per l’uguaglianza di genere e l’empowerment delle donne (UN-Women), l’Unione internazionale delle telecomunicazioni (ITU) e altre organizzazioni rilevanti per il sostegno e la promozione l’accesso delle donne e delle ragazze e la loro partecipazione all’educazione, formazione e attività di ricerca in ambito scientifico, tecnologico, ingegneristico e matematico ad ogni livello, hanno deciso di proclamare l’11 febbraio di ogni anno Giornata Internazionale delle donne e ragazze nella scienza». UNRIC, *Giornata Internazionale per le donne e le ragazze nella scienza* (11 Febbraio), 8 febbraio 2019, <https://www.unric.org/it/attualita/32255-giornata-internazionale-per-le-donne-e-le-ragazze-nella-scienza-11-febbraio>.

7. VALENTINA GRECO, *L’ampiezza di un margine: genere, cittadinanza e politica nell’Italia Repubblicana*, in *Nuove frontiere per la storia di genere*, Padova, Edizioni Webster, 2013, p. 977.

norma cis–etero bianca, funzionando sulle idee di successo e funzionalità (anche dei corpi e delle identità), disciplina anche il modo in cui pensiamo ai saperi e a chi li fa, costruendo lo “scenziato” come essere umano ordinato, prevedibile, serio e rigoroso (probabilmente maschio, cis, bianco, eterosessuale, abile, “sano”, da sempre e per sempre, eppure scorporato). Il desiderio, la necessità o l’ingiunzione a essere prese sul serio è precisamente quello che spinge le persone a seguire i percorsi di produzione del sapere che sono considerati legittimi e veri.⁸

Quando mi trovo a leggere un libro come quello scritto da Cervellati la prima cosa che mi chiedo è: ma è ancora necessario scrivere libri come questo?

La risposta arriva subito e, purtroppo, è sì perché sono ancora troppe le storie non raccontate di donne che con il loro lavoro intellettuale e creativo hanno rivoluzionato il panorama scientifico. Questa, in effetti, è un po’ la sorte di tutta la storia delle donne, una storia che si fa fatica a scrivere, che emerge molto lentamente e che è fatta di continue piccole addizioni. Nessun paradigma può essere considerato tale se non include le dinamiche relative al genere e ai generi, eppure ancor oggi vengono considerati validi schemi interpretativi che non contemplan l’incidenza delle donne nella storia. Senza Julia Lermonotova, Elizabeth Rona, Marthe Louise Vogt, la storia della chimica è una storia incompleta, parziale, lacunosa, scorretta.

Cervellati, ricostruendo queste biografie con acume e profondità, ci offre una visione più ampia della storia della chimica, della storia delle scienze, della storia tutta.

Lo sguardo d’insieme, e questo è un altro pregio del libro, mette in evidenza anche il fatto che quelle di cui parla Cervellati sono storie di continua resistenza, utilizzerei anzi il termine resilienza, che mi sembra più appropriato in due sensi, perché in fisica si riferisce proprio alla capacità di resistere alla rottura e alle deformazioni e in psicologia a quella di affrontare e superare attivamente le difficoltà.

La biografia [*è uno*] strumento che offre a chi si occupa di storia di genere di scardinare alcuni luoghi comuni e offrire nuovi punti di vista. Le ricostruzioni di per-

8. LUDOVICO VIRTÙ, *Chi ha accesso al post–umano nelle scienze sociali e umanistiche? Una prospettiva trans* presentato nella giornata seminariale «The science question in transfeminism. Come immaginare una scienza che sia strumento di liberazione» all’interno del ciclo Saperi fuori norma organizzato dal collettivo studentesco Mala Educacion, 28 Febbraio 2019, Università di Bologna.

corsi biografici singoli e collettivi — realizzate utilizzando come fonti memorie, interviste, archivi personali, scritti editi e inediti — sono, com'è stato più volte sottolineato, un fecondo strumento di indagine del rapporto tra individuo e società. Lo sono, a mio parere, da almeno due punti di vista: quello del rapporto tra i soggetti della biografia e il contesto culturale all'interno del quale sono vissuti e quello del rapporto tra l'autore della biografia e il contesto culturale al quale si rivolge. [...] Fare storia non è solo restituire al presente qualcosa che appartiene al passato, ma anche costruire nuovi spazi di interpretazione del presente.⁹

E questo fa Cervellati, ci racconta una storia ignorata e ci offre nuove chiavi di lettura del presente, per questo auguro al suo libro di avere fortuna, tra i banchi delle università e fuori dalle istituzioni accademiche, affinché il precipizio di cui parla Virginia Woolf ne *Le tre ghinee* non sia più un baratro di oblio.

9. VALENTINA GRECO, *L'ampiezza di un margine: genere, cittadinanza e politica nell'Italia Repubblicana*, in *Nuove frontiere per la storia di genere*, Padova, Edizioni Webster, 2013, p. 978.

Introduzione

Il difficile e accidentato percorso, ancora non interamente compiuto, per un'effettiva parità dei diritti e delle opportunità fra i generi, è ricordato attraverso la storia dei movimenti femministi e delle principali protagoniste che li animarono.

Fra queste si parla poco di tante donne che nonostante l'opposizione delle famiglie e più in generale della società decisero di intraprendere una carriera scientifica. Fino agli inizi del secolo scorso, il pieno accesso agli studi universitari non era consentito alle donne nei paesi europei, ma anche gli studi secondari erano diversificati, i licei riservati ai maschi e le femmine destinate a scuole per "giovanette" dove veniva insegnata economia domestica e come gestire mariti e figli.

In Inghilterra, a Cambridge il primo College femminile fu fondato nel 1869, e a Oxford nel 1878.

In Svezia, le donne acquisiscono il diritto sostenere l'esame di maturità, necessario per esser ammessi all'Università, nel 1870. Nel 1873 è loro concesso di studiare e sostenere esami all'Università, con l'eccezione di Teologia e Legge. Nel 1880 la prima donna studentessa fu ammessa all'Università di Lund, laureandosi in Medicina nel 1892.

Negli Stati Uniti, le prime scuole pubbliche furono fondate a Boston nel 1642, ma le ragazze non vi furono ammesse fino al 1789, e solo per imparare a leggere e a scrivere. Il primo college femminile fu il Vassar College (stato di New York), fondato nel 1861.

Ad Harvard, il femminile Radcliffe College divenne parte ufficiale dell'Università nel 1894, ma le studentesse non poterono frequentare le lezioni assieme ai loro colleghi maschi fino al 1943. Fino al 1967, le ragazze non potevano frequentare alcune biblioteche per non turbare i colleghi maschi che studiavano.

Ma le donne che riuscirono a superare avversità e pregiudizi diedero contributi fondamentali al progresso delle scienze, troppo spesso sottovalutati o peggio, ignorati.

Dalla sua istituzione nel 1901 a oggi, solo 3 donne hanno ricevuto il Premio Nobel per la fisica e 4 per la chimica, su un totale di 365 premi (161 fisica, 204 chimica). Fra esse, Marie Curie li ha ricevuti entrambi, rispettivamente nel 1903 e nel 1911.

Questo volume raccoglie le note biografiche di 41 donne scritte nel corso di più di un anno per il blog *La Chimica e la Società*, che si pone fra gli altri lo scopo di mostrare come la chimica possa aiutare a ridurre le disuguaglianze. Si tratta di donne che si occuparono prevalentemente di ricerca in chimica o in campi strettamente a essa collegati. Ciò sia perché sono un chimico e ho insegnato materie chimiche all'università di Bologna per più di quaranta anni sia per ricordare, almeno in parte, il ruolo avuto da queste donne, e mostrare a colleghi e studenti che chi ignora la storia rischia sempre di ripeterla.

Un terzo ma non meno importante motivo che mi ha spinto a raccogliere in volume le biografie di donne che sono state eccellenti ricercatrici in chimica è che il 2019 è stato proclamato dall'UNESCO Anno Internazionale della Tavola Periodica in occasione del 150° Anniversario della Tavola, proposta nella sua prima versione dal chimico russo Dmitri Ivanovic Mendeleev nel 1869. La Tavola Periodica è lo strumento principale del chimico ma allo stesso tempo è entrata nell'immaginario collettivo. Sono moltissimi i gadget, dalle magliette alle tazze, dai nomi propri costruiti con le sue caselle alle calamite per lo sportello del frigo, fino alle cover per i cellulari. Pochi sanno però che al completamento della Tavola con la scoperta di nuovi elementi, un sostanziale apporto, provenne da donne scienziate.

Da ricercatore ho cercato di inquadrare le persone nel contesto storico della loro epoca, riportando per quanto possibile in forma discorsiva i metodi e i risultati delle loro indagini scientifiche tratti dagli articoli originali pubblicati nelle riviste specializzate. Ho consultato le Memorie Biografiche dei membri della National Academy of Sciences, della Royal Chemical Society e di altre società scientifiche nonché le memorie apparse sulle riviste scientifiche, scritte da colleghe e colleghi delle scienziate stesse.

Le biografie sono ordinate per data di nascita delle protagoniste, ho inserito un capitolo iniziale per chiarire come l'emancipazione femminile

nelle scienze e in medicina ebbe inizio nella Russia zarista per filtrare poi in tutta Europa.

Non sono volutamente comprese le quattro scienziate che hanno ottenuto il Nobel per la chimica perché le loro biografie sono abbastanza note: Marie Skłodowska Curie (1867–1934), nel 1911 «in riconoscimento dei suoi servizi all'avanzamento della chimica tramite la scoperta del radio e del polonio, l'isolamento del radio e lo studio delle proprietà di questo notevole elemento». Marie Curie è probabilmente una delle scienziate più conosciute anche dal pubblico; Irène Joliot–Curie (1878–1956) figlia di Marie e di Pierre Curie, nel 1935 (insieme al marito Frédéric Joliot) «in riconoscimento della loro sintesi di nuovi elementi radioattivi»; Dorothy Crowfoot Hodgkin (1910–1994), nel 1964 «per la sua determinazione, attraverso l'utilizzo di tecniche a raggi X delle strutture di importanti sostanze biochimiche», infine Ada E. Yonath (1939–), nel 2009 (insieme a Venkatraman Ramakrishnan e Thomas Arthur Steitz «per gli studi sulla struttura e sulla funzione dei ribosomi».

Infine, desidero ringraziare in particolare la Dott.ssa Emanuela Greco che ha pazientemente letto e revisionato il manoscritto fornendomi preziosi consigli e suggerimenti per migliorarne il contenuto.

Le donne scienziate in Russia nella seconda metà del XIX secolo

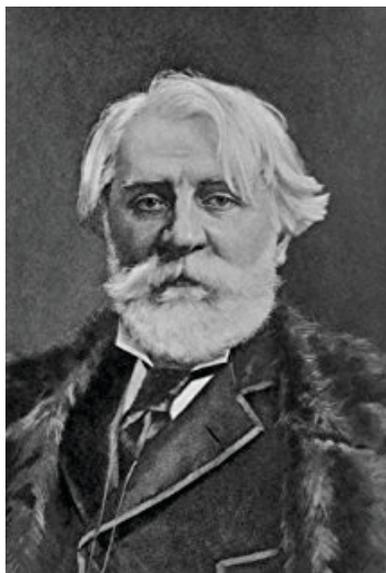
“Migranti della conoscenza”

Nel libro *European Woman in Chemistry* (J. Apotheker, L.S. Sarkadi Eds., Wiley-WCH, 2011) è ricordata Julia Lermontova (1846–1919), chimico russo della seconda metà del XIX Secolo. Da una più dettagliata ricerca mi sono reso conto che altre due colleghe di Lermontova, precisamente Anna Volkova (?–1878) e Nadezhda Ziber–Shumova (1870?–1914) sono state, insieme a molte altre donne scienziate, protagoniste di quel movimento di emancipazione femminile che ebbe inizio in Russia negli anni '60 e '70 del XIX secolo per filtrare poi in tutta Europa [1,2]. Mi sembra quindi opportuno premettere un excursus storico generale tenendo anche conto che della storia Russa quasi tutti sappiamo poco...

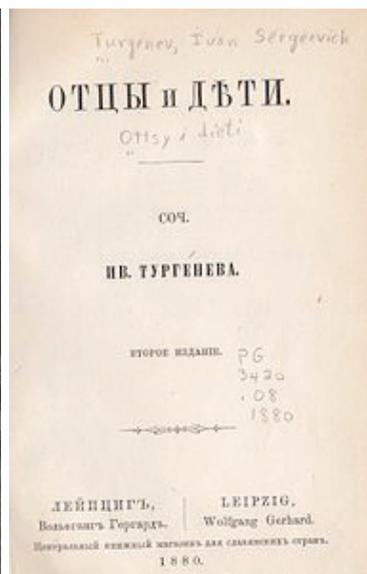
Il contesto storico e socio-politico

Nel 1855, l'ascesa al trono dello Zar Alessandro II, considerato un liberale rispetto al padre, Nicola I, suscitò una serie di aspettative nell'intelligenza¹ e nella parte più progressista della nobiltà e della borghesia riformista. In effetti, nel 1861 promulgò la legge sull'emancipazione, con la quale fu abolita la servitù della gleba da tutto il territorio imperiale determinando l'indipendenza della maggioranza dei contadini russi. Nel 1864 riformò l'amministrazione locale creando assemblee elettive dei rappresentanti dei distretti, e promulgò la riforma dell'ordine giudiziario. L'anno precedente aveva avviato una controversa riforma dell'università che prevedeva però un aumento di fondi statali e l'autonomia dei docenti.

1. Nella Russia imperiale, con il termine intelligenza era descritta una classe d'intellettuali in grado di assumere una leadership culturale. A questi intellettuali era tuttavia impedito l'accesso alle leve ufficiali della politica e dell'economia.



Ivan Turgenev.

Edizione di *Padri e Figli* in russo.

L'élite istruita sperava quindi che l'emancipazione dalla servitù e la riforma dell'istruzione sarebbero state accompagnate da un miglioramento della situazione delle donne, una democratizzazione del governo zarista e una liberalizzazione generale della società russa.

L'ottimismo era particolarmente diffuso fra i giovani (come capita spesso) che si definirono “nihilisti” (o nichilisti) mutuando questo aggettivo dal famoso romanzo *Padri e Figli* (1862) di Ivan Turgenev, dove il protagonista si autodefinisce appunto “un nichilista”. Secondo Ann Koblitz [1], l'intenzione di Turgenev sarebbe stata di descrivere il suo giovane protagonista come un ribelle che negava tutte le istituzioni della società zarista solo per il piacere di provocare gli anziani.

Ma molti giovani, lungi dall'essere offesi da questa interpretazione, accettarono con entusiasmo l'aggettivo, dichiarandosi nichilisti nel senso che «nulla nella società dei loro genitori valeva la pena di essere salvato; La Russia doveva essere completamente rifondata» [1].

In realtà, i giovani degli anni '60 del XIX secolo avevano un'incrollabile fede nelle scienze naturali e nel potere dell'educazione, credevano fortemente nell'uguaglianza fra uomini e donne, ammiravano i contadini, le