GIORNALE DI FISICA VOL. LXIII, N. 2 Aprile-Giugno 2022
DOI 10.1393/gdf/i2022-10491-3

SPAZIO APERTO

Basta volere (*)

Cristina Sbarra

ISS Leon Battista Alberti, Via Armando Pillon 13,
35031, Abano Terme (PD), Italia

"Non puoi sperare di costruire un mondo migliore
senza rendere migliori le persone.
Con questo obiettivo ognuno di noi deve adoperarsi
per il proprio miglioramento"

M. Curie [Note Autobiografiche]

È vero che le donne non possono insegnare all'università?

Ludmilla si sedette accanto a me, sulla riva del torrente, dove mi ero appena trovata un enorme masso, liscio e piatto, su cui riposare.

Beh, ... credo di sì. Non possono.
Risposi, un poco interdetta.

Allora questa signora Maria Sklodowska non è poi così brava come vuole farci credere, non come i veri professori, cioè. Ci sta raccontando un sacco di cose strane, e per di più noiose!

Ludmilla lo aveva detto facendo una smorfia disgustata con la bocca, come di chi stesse disprezzando ciò che infastidisce, forse perché non lo capisce.

A me invece interessano molto le cose che ci insegna!

Ribattei risentita. Ero tutta intenzionata a difendere quella che, per me, rappresentava una luce, in quel momento. La luce della conoscenza. Da quando Marie Sklodowska ci faceva da tutor ([1]), infatti, mi interessavo alla matematica e alle scienze, alla letteratura e alla storia. Mi veniva voglia di studiare, di sfogliare i libri, di farle continue domande.

Non così era per Ludmilla. Era stata assegnata alla tutor Marie, per volere di suo padre, ma evidentemente aveva altre cose per la testa che non lo studio.

(*) Racconto liberamente tratto da *Lezioni di Marie Curie - La fisica elementare per tutti*, appunti raccolti da Isabelle Chavannes (Ed. Dedalo) 2004.

([1]) Maria Sklowdoska, studentessa alla Sorbona dal 1891, aveva lavorato come insegnante per i figli di famiglie benestanti, in Polonia, in modo da racimolare il denaro occorrente per i suoi studi.

Vabbè, facciamo merenda dai!

Così Ludmilla troncò il nostro discorso, facendo trapelare la voglia di pensare ad altro e di mangiare. Mi guardò ammiccando e prese il cesto dei viveri che avevamo portato con noi.

Io trovo affascinante stare a sentire quando ci parla della fisica di Galileo, ribadii con forza, e di come questa si possa rivelare diversamente nel mondo infinitamente piccolo: ci parla degli atomi e della struttura più intima della materia, e di come, forse in futuro, gli uomini, proprio come Galileo, riusciranno a sondarne le caratteristiche con il metodo sperimentale ... Non ti senti emozionata quando ci racconta tutto ciò? La provocai, senza neanche aver assaggiato una briciola del panino che tenevo, gesticolando, in una delle mani.

Non molto. Rispose perentoria lei con la bocca piena. Non credo sia compito degli uomini, tantomeno di una donna, aggiunse dopo avere inghiottito, cercare di sondare ciò che è appannaggio di Dio magari.

Rimasi immobile con gli occhi spalancati nel sentire la risposta.
Mah, ... ma come fai a dire tutto ciò? Noi, io, ... come fai a non pensare che se non fosse stato per gli studiosi che si opposero alla teoria tolemaica, non avremmo scoperto che la terra gira intorno al sole e se non fosse stato per il metodo sperimentale di Galileo, non avremmo osservato il cielo e non avremmo scoperto che Giove ha i satelliti? Cercai ancora una volta di provocarla, mi stavo accalorando ... ma sembrava inutile.

Ah, sbuffò infine lei, ha cambiato qualcosa per te tutto ciò? Per me no.

Concluse così, e mi fece capire che proprio non aveva voglia di farsi troppi problemi filosofici, in quel momento.

Certo che ha cambiato qualcosa! Insistetti nella difesa della scienza: se non fosse stato per queste scoperte scientifiche non si sarebbe sviluppata l'umanità, saremmo ancora a credere negli stregoni e a trascinare i carri senza le ruote!

Sì, ammise con riluttanza Ludmilla, è vero ma ... è avvenuto così tanti anni fa, adesso dimmi cosa ci importa sapere degli atomi? E poi guarda che vita fa la tua Maria, sempre in laboratorio, dietro a quegli esperimenti con i minerali ... si sporca tutta! E ha pure le mani rovinate ... Oiboh!

Mi rattristai un poco, pensando alla dedizione alla scienza che sì, in taluni casi portava alla trascuratezza di se stessi, ma certo che Maria Sklodowska per queste rinunce andava lodata, ai miei occhi, invece che criticata.

Sono scelte di vita Ludmilla, risposi sommessamente, vedi che non ci sarebbero scoperte se non esistessero persone capaci di dedicare tutta la propria vita alla ricerca, come fa lei, che passa sopra a tante cose per lavorare al meglio in laboratorio.

Lei non è una donna! Mi ribatté scontrosa. Chi vorrà sposarla una così?

Ecco che, per te, una donna deve solo pensare a sposarsi, e chi te lo dice che lei non abbia ammiratori tra gli studiosi come lei? Pronunciai la frase immaginando grandi amori tra Marie e altri scienziati, come lei ... e cominciai a sognare che anche io avrei potuto studiare, e conoscere giovani brillanti ... .

Non credo, o almeno non saranno certo i cadetti a guardarla, se non si cura di andare ai balli per seguire il suo laboratorio!

Già, i balli di società, tutte quelle serate dove le giovani di buona famiglia e da marito andavano in ghingheri per mostrarsi più belle possibili. Quante occasioni da non perdere, secondo alcune, tra cui Ludmilla. Quante imbarazzanti situazioni, secondo me, che cominciai a immaginare:
"Mi guarderanno lo scollo" "Ludmilla ha l'acconciatura alla moda, io no" "E adesso chi verrà ad invitarmi a ballare?" "E se non arrivasse nessuno?"...

Perché si era costrette a tutto ciò? Pensai con rabbia. Finalmente una donna che ha cambiato le cose, guarda che interessi ha. Non dico che non vada ai balli, ma non sono lo scopo della sua vita, ecco! Ma ancora una volta mi resi conto che era inutile discuterne ancora.

Senti, adesso mangiamo e riprenderemo la discussione un'altra volta, finii col dire. Non credo che ci troveremo mai d'accordo su questo. Comunque la stimo. È sicuramente una donna che ha scelto una strada difficile e diversa dal solito, ma ha una grande passione. Vorrei avere anche solo la metà della sua passione per lo studio.
Così dicendo, mi misi finalmente a mangiare il panino. Ludmilla mi guardò con diffidenza, io no di certo, stava pensando. E aveva già finito di mangiare.

"Aiutami a portare la brocca d'acqua su quel tavolo, Sofia!"

Mi precipitai a prendere la brocca, che Maria aveva appena riempito alla fontana fuori del laboratorio, per portarla di corsa sul bancone degli strumenti, dove si stavano allestendo le esperienze per i giovani studenti.

Mi ero iscritta al primo anno di chimica, presso la Sorbona, grazie alla generosità di zio Lev, che voleva aiutare la nipote prediletta a realizzare i suoi sogni; lui senza figli mi aveva 'adottato', ritenendomi anche una ragazza capace, buona e diligente, come mi diceva sempre (e io non lo volevo deludere!).

Venni così a seguire le orme della mia beniamina, ormai docente presso i laboratori in cui lei e il marito Pierre Curie stavano lavorando. Io la aiutavo appena potevo, non appena avevo un po' di tempo libero, in definitiva. Non che avesse bisogno di aiuto, ma sapevo che non godeva più di ottima salute. Gli stenti dei primi tempi a Parigi, la dedizione allo studio e al lavoro in laboratorio, l'avevano fisicamente assai indebolita [1], e me ne ero accorta subito, appena arrivata in Francia.
Mi facevo in quattro per alleviarle anche i minimi sforzi fisici, pur sapendo che lo spirito della scienziata, in lei, era più forte che mai.

Dunque avevo deciso aiutarla ad allestire il laboratorio di fisica elementare per ragazzi, a cui pensava già da un po' di tempo ([2]).

Signora Maria pensa che i ragazzi arriveranno in orario? Qui siamo un po' indietro con la preparazione del materiale, servirebbe almeno un'altra oretta, le dissi ad un certo punto, preoccupata.

Chi lo sa, Sofia? E poi non verranno tutti insieme, vedrai ... se conosco i miei polli, ognuno avrà mille cose da fare prima di portare qui il proprio figlio. Dobbiamo solo sperare nella puntualità delle governanti.

Maria, nel dire queste ultime parole, mi fece un mezzo sorriso, lei che era stata governante dei figli degli altri, lo sapeva bene. Anche io sorrisi, perché avevo capito a cosa lei si riferisse.

E tuttavia vidi che la professoressa affrettò i movimenti, senza perdere in lucidità. Ecco, dobbiamo riempire questa bacinella, e usare con cura il vetro per i vasi comunicanti. Non possiamo farlo usare ai ragazzi! Purtroppo sarà solo un esperimento dimostrativo, non voglio rischiare di far rompere questi strumenti, andrebbero in mille pezzi, non ne abbiamo altri ... ed è pericoloso. Maria aggrottò le ciglia. Ma si vide che faceva controvoglia tale scelta. Lei avrebbe voluto che ognuno dei ragazzini facesse le misure, pensai con disappunto. Ma ecco che qualcuno alla porta bussò e un primo allievo cominciò ad entrare. Poco alla volta, arrivarono tutti quanti.

"Ecco un tubo a U, che con i suoi bracci forma due vasi comunicanti. Ora guardate: verso un po' di acqua da una parte del tubo e la vedo salire allo stesso livello nei due bracci" disse Maria Sklodowska ai ragazzini che si erano seduti ai lati del bancone, dove lei stava iniziando l'esperienza.
"L'acqua che si trova nella parte orizzontale del tubo, come vedete, ora non si muove più, perché subisce da destra e da sinistra la stessa pressione, che è la pressione atmosferica. Sommata a quella esercitata dallo stesso livello d'acqua, a destra e a sinistra, ovviamente", aggiunse infine.

Poi la professoressa si diresse a prendere un nuovo strumento, che le avevo preparato.

Ecco ancora due vasi comunicanti, due flaconi identici, collegati da un tubo di caucciù. Disse. È possibile ripetere lo stesso esperimento?
I ragazzi sono invitati a partecipare e Irène ([3]) si fa avanti. La ragazzina comincia a

([2]) Nel 1907/8, su iniziativa di Marie Curie Sklodowska e di un gruppo di suoi colleghi dell'università della Sorbona, si realizzò un'esperienza didattica per i propri figli, alternativa ai corsi ufficiali. A Maria venne affidato l'insegnamento della fisica attraverso un'attività 'laboratoriale', di cui sono rimasti gli appunti di Isabelle Chavannes [2].

([3]) Irène Curie, figlia di Maria e Pier, insignita del premio Nobel per la chimica con suo marito Frederic Joliot nel 1935 per la scoperta della radioattività artificiale.

versare l'acqua nel recipiente di sinistra e una parte di acqua migra attraverso il tubo di caucciù. Alla fine, anche in questo caso, l'acqua raggiunge lo stesso livello nei due recipienti.
Lo stesso esperimento viene poi effettuato con due recipienti di diversa forma, uno dritto e uno a imbuto, e il risultato è analogo.

Ora guardiamo cosa accade se si utilizzano due liquidi diversi, disse quindi la professoressa.
Prendiamo mercurio e acqua. Prima verso del mercurio nel tubo a U. Come vedete esso giunge alla stessa altezza nel tubo di sinistra e di destra. Poi però aggiungo nel tubo di destra dell'acqua.

A quel punto Maria prese la brocca che le avevo ulteriormente riempito e cominciò a versarla nel tubo. Infine chiese: L'acqua disturberà il mercurio?

I liquidi non si mescolavano ma il mercurio aveva cominciato a spostarsi.

L'interesse per il livello che avrebbe raggiunto il metallo era stampato sulle facce di tutti i giovani apprendisti.

Cosa comprime da entrambi i lati il mercurio che si trova nella parte del tubo orizzontale? A destra c'è la pressione atmosferica e la colonnina di mercurio, disse Maria appena la situazione fu statica, mentre a sinistra c'è la pressione atmosferica e la colonna maggiore di acqua, aggiunse soddisfatta.

Poi misurammo insieme la colonnina di mercurio e quella di acqua nei due bracci del tubo sopra il livello orizzontale.

Quindi Maria si rivolse soddisfatta verso i ragazzi che avevano seguito le misure: Ciò mostra che tredici centimetri di acqua esercitano la stessa pressione di un centimetro di mercurio!
Più avanti impareremo come si fa a fare un misuratore di pressione, detto barometro ([4]); ma adesso mettiamo da parte il mercurio, aggiunse infine.

A quel punto mi apprestai a prendere il tubo appena utilizzato. Lo appoggiai con attenzione in una bacinella, dopo aver fatto uscire prima l'acqua. Mi resi conto che la professoressa non voleva che i ragazzi toccassero troppo quel materiale.

Assisterete ora ad un esperimento simpatico, disse quindi Maria cercando di distrarre la platea, un esperimento che vi farà capire come arriva l'acqua nelle vostre case.

Tutti si guardarono divertiti, e anche io sorrisi, mentre portavo i tubi di diversa forma che avevamo preparato poco prima.

Sistemammo insieme una bacinella piena d'acqua sopra una mensola, e un tubo di caucciù piuttosto lungo lo facemmo uscire da essa. Nell'acqua Maria gettò della polvere 'fluorescina', di modo che tutto il liquido assunse una colorazione verde-giallastra.

([4]) Nell'ultima lezione, datata 14 novembre 1907, Maria insegnò a costruire un barometro [2].

A quel punto lei cominciò ad abbassare il tubo e a inarcarlo, il liquido tentava di fuoriuscire per raggiungere lo stesso livello di quello nella bacinella, in un fantastico zampillo verde-giallo!

I ragazzi sono pieni di meraviglia. E io sorrido, nel vedere le loro facce.

È in questo modo che l'acqua arriva nelle nostre cucine, attraverso il rubinetto che apriamo e chiudiamo a nostro piacimento, disse lei. L'acqua è contenuta in un condotto sottile e il serbatoio da cui giunge è molto più in alto.
Come vedete, spesso si riescono a sfruttare i principi della Fisica per le nostre comodità, aggiunse infine.

Così la vita vi sarà resa più agiata e, grazie alla Fisica applicata, avrete più tempo per studiare! Disse infine la professoressa e si girò verso di me, facendomi un occhiolino e trattenendo un sorriso. I ragazzi invece cominciarono a sghignazzare tra di loro, guardandosi con occhi divertiti.

Ma certo che loro erano studenti modello, pensai, e il tempo per studiare l'avrebbero trovato, con o senza le agevolazioni della tecnica. Vivevano in case dove si respirava profumo di sapere in ogni ambiente, ogni minuto ([5]). Per loro studiare sarebbe stato facile. Ma gli altri? Pensai con mestizia. Quale giovane costretto presto a lavorare ([6]) avrebbe potuto dedicare il suo tempo allo studio? Chi si sarebbe appassionato alla scienza, vivendo in una famiglia modesta e senza mezzi?

Scacciai il pensiero dalla testa e mi misi ad aiutare Maria.

Per oggi abbiamo finito ragazzi, ci rivedremo la prossima volta con la dimostrazione del principio di Archimede. Raccogliete le vostre cose e avviatevi verso l'uscita, dove aspetterete i vostri genitori insieme alla mia assistente. Concluse Maria.

Stavo per dirigermi ad accompagnare i ragazzi, ma mi girai. Prima di andare via volli dirglielo: Questi sono fortunati, Maria, chissà in quanti, magari talentuosi, non possono permettersi di studiare!
Lei mi guardò severa, nel suo sguardo vidi tutte le sofferenze che aveva dovuto patire.

Eppure tu lo sai Sofia, mi disse, che se c'è la volontà e la passione, si riesce in tutto. Anche se sei povero.

È vero. Lo sapevo. Mi resi conto che per lei era stato davvero così, e aveva combattuto contro tutte le avversità, per la sua passione. Io, al confronto suo, ero stata più fortunata.

([5]) Partecipavano alle lezioni di Marie Curie i figli di amici e colleghi universitari: Isabelle Chavannes, Eve e Irene Curie, i fratelli Perrin, Langevin, Hadamard, ... [2].

([6]) La piaga del lavoro dei bambini, specialmente tra gli immigrati, era diffusa anche in Francia, nonostante esistessero già leggi a tutela dei minori di 14 anni.

È più dura, aggiunse lei, ma ...

Basta volere. Volere davvero.

Bibliografia

[1] Graspa P. L., *Madame Curie - Indipendenza e modernità* (Ed. Imprimatur) 2016.
[2] *Lezioni di Marie Curie - La fisica elementare per tutti*, appunti raccolti da Isabelle Chavannes (Ed. Dedalo) 2004.