

## Presentazione

Luigi Dei

Nel dicembre 2003 Sir John Meurig Thomas, ospite del Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Firenze, tiene due conferenze, una sulle problematiche legate ad una nuova generazione di catalizzatori eterogenei ad elevate prestazioni e l'altra su Michael Faraday, lo scienziato inglese che ha caratterizzato in modo marcato la storia della fisica e della chimica per circa due terzi del secolo XIX. Con Salvatore Califano, per più di quarant'anni professore ordinario di chimica fisica presso l'Ateneo fiorentino, avevamo concordato questa visita dell'illustre scienziato gallese. John Thomas è molto legato a Firenze e alla Toscana, non solo per l'amicizia con Califano e con chi scrive, ma anche per un sodalizio pluridecennale con Giulio Guarini Grisaldi Del Taja, Piero Sarti Fantoni, già docenti presso l'Università di Firenze, e con Donato Donati, attuale Preside della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università di Siena. La mattina del 3 dicembre vado a prendere John, che alloggia in un grazioso albergo sul Lungarno Vespucci con vista sull'Arno e splendido panorama sulla Chiesa di San Miniato, per condurlo al neonato Polo Scientifico Universitario di Sesto Fiorentino dove, nell'aula Querzoli del LENS (Laboratorio Europeo di Spettroscopie Non-Lineari), è programmata la conferenza su Faraday. Nel tragitto in auto John mi anticipa a grandi linee il contenuto della prolusione, illustrandomi che essa è il frutto di uno studio condotto nel 1991 che originò il volume *Michael Faraday and the Royal Institution. The Genius of Man and Place*, pubblicato in occasione delle celebrazioni del duecentesimo anniversario della nascita di Michael Faraday.

Aggiunge inoltre che ha in serbo per me una copia del libro della quale vuol farmi dono e che spera potrà interessarmi non solo per una lettura appassionata... Al momento non capisco bene se nel tono delle parole di John vi sia un'allusione a qualcosa d'altro che non sia il piacere di scoprire le mille sfaccettature di questo personaggio della scienza così singolare. L'aula è affollatissima e, come sempre, il professor Thomas riesce a catturare l'attenzione dei presenti con grande fascino, trasportandoci nelle pieghe di un'epoca e di una personalità davvero straordinarie. La conferenza stimola ancor di più la curiosità che già avevo per questo scienziato e avverto subito l'impazienza di poter avere fra le mani il libro ed immergermi nella sua lettura.

Come promesso, la sera stessa John, ospite a casa mia per una cena di commiato, mi porta il libro scrivendovi due parole di dedica assai gentili. Prima della partenza di John, che avverrà il giorno seguente, faccio a tempo a dare una scorsa all'opera e a ritrovarvi parte degli aspetti particolarmente interessanti che mi avevano colpito durante la conferenza. Ho subito la sensazione di trovarmi di fronte a qualcosa di più che una semplice biografia scientifica: dal libro emerge un affresco sul mondo scientifico del XIX secolo, ma anche sulle mille sfaccettature, umane e professionali, di questo scienziato. E poi l'attualità di certe discussioni sulla ricerca scientifica, sull'istruzione scientifica e il suo ruolo nella formazione intellettuale, sulle ricadute tecnologiche della ricerca di base e sull'impatto di queste nella vita quotidiana e infine sull'importanza della divulgazione scientifica. Insomma vi trovo tanti temi interessanti e stimolanti, nonché una ricca aneddotica a me sconosciuta che rende la lettura davvero piacevole.

L'indomani, mentre accompagno John all'aeroporto, scopro qual era la seconda sorpresa che John aveva in serbo per me, oltre il dono del libro su Faraday: senza tanti preamboli, con molta sincerità John mi invita a riflettere sulla possibilità di tradurre il volume in italiano. Aggiunge che sarebbe assai felice se accettassi la proposta e mi invita a pensarci su, senza urgenze, né patemi legati a particolari scadenze temporali. Lo ringrazio della stima implicita nelle sue parole e, salutandolo, gli prometto che ci avrei seriamente pensato. Durante le vacanze di Natale del 2003 leggo accuratamente il libro e le prime sensazioni, precedentemente avvertite ad una rapida scorsa, vengono confermate e consolidate. La proposta di tradurre il libro mi affascina e senza troppo indugio comincio

L'opera, con la consapevolezza che i molteplici impegni di lavoro universitario avrebbero reso il lavoro lungo e tortuoso: John mi aveva già anticipato che non avrei dovuto farmi condizionare in alcun modo da qualsiasi sorta di scadenze obbligate e con questo spirito inizio il lavoro.

Durante la lettura attenta e riflessiva che caratterizza il lavoro di traduzione scopro tanti aspetti veramente singolari legati a questo personaggio che ha segnato la vita scientifica europea per più di cinquanta anni del XIX secolo. In queste poche righe di presentazione desidero porre all'attenzione del lettore alcune riflessioni scaturite dalla lettura di questo volume.

Anzitutto l'eccezionale numerosità delle scoperte scientifiche in svariati campi della chimica e della fisica che questa biografia romanizzata fa scoprire al lettore non scientificamente istruito e richiama alla memoria a chi invece ne sia stato, in qualche misura, a suo tempo edotto, svela un aspetto assai interessante della ricerca scientifica ottocentesca. Lo scienziato della prima parte dell'Ottocento – e Faraday può a ben ragione considerarsi emblematico rappresentante – si trova di fronte un metodo ed alcuni punti di riferimento ormai ben saldi – i due giganti della scienza moderna Galileo e Newton – ma anche uno sterminato campo d'indagine in gran parte vergine. Innumerevoli fenomeni naturali risultano interamente avvolti dal mistero ed altrettanto vasto è il campo di esperimenti da inventare e cercare di spiegare. Quanta differenza con la ricerca scientifica dei giorni nostri! Tutto appare ormai perfettamente chiarito e spiegato, rari sono i fenomeni naturali macroscopici che non abbiano trovato una esaustiva razionalizzazione grazie alla chimica e alla fisica. E poi l'avvento, in quasi tutti i campi della ricerca, di un potente mediatore fra l'intelletto razionante e l'oggetto da conoscere: lo strumento scientifico sempre più sofisticato, con un programma di gestione della misura interfacciato ad un calcolatore che rende sempre più distante la mente del ricercatore dalla reale fenomenologia che si sta verificando, dai meccanismi fisici che stanno avvenendo nello strumento, nel campione e nell'interazione fra l'oggetto "misurando" e lo strumento di misura.

Se prendiamo le motivazioni dei Premi Nobel per la chimica e la fisica degli ultimi vent'anni, a parte rare eccezioni, scopriamo che le scoperte scientifiche ivi menzionate riguardano essenzialmente problematiche quasi sempre legate ad un mondo molto lontano

dalla realtà macroscopica. Osservare, intuire, progettare l'esperimento, analizzare i dati, razionalizzarli ed avere infine il guizzo di genialità per addivenire ad una interpretazione esplicitiva – tutte qualità eccelse in Michael Faraday – non sono più sufficienti, perché l'oggetto di conoscenza è troppo lontano dalla realtà del mondo macroscopico. Non che la scienza non abbia più mondi inesplorati da visitare e scoprire, ma indubbiamente queste regioni del conoscibile non sono più così 'facilmente' alla portata. Riusciamo ad immaginare un esperimento scientifico attuale che possa essere progettato, realizzato ed illustrato ai profani così come la dimostrazione del paramagnetismo dell'ossigeno verificata grazie a bolle di sapone riempite con ossigeno e fatte passare attraverso le espansioni di un magnete? Oppure alla altrettanto geniale dimostrazione del fatto che il diamante altro non è che uno stato allotropico del volgare carbone, grazie alla combustione di un brillante mediante una lente ustoria in ambiente isolato, analizzando poi i gas della combustione e trovandovi solo ossidi di carbonio? Questo era il genio di Michael Faraday, lo scienziato che ha forse scoperto ed interpretato il maggior numero di fenomeni fisici e chimici. Prova ne sia che è l'unico scienziato ad aver consegnato il suo nome ai manuali di chimica e fisica per designare due unità di misura, il Faraday, ossia 1 mole di elettroni (circa 96.500 Coulomb), e il Farad, unità di misura della capacità elettrica. Faraday rappresenta una scienza in cui ancora prevale intuito, fantasia e spirito di osservazione, nonché grande capacità di razionalizzazione e di cogliere elementi di unificazione dagli esperimenti; e forse l'aspetto più significativo riguarda proprio il ruolo dell'osservazione e della identificazione, da quella derivante, dei fenomeni significativi e di quelli accessori. La riprova di quanto questo elemento di percezione sensoriale sostenuta continuamente e costantemente dal ragionamento sia stata una delle chiavi fondamentali dell'opera di Faraday sta in alcuni caratteri davvero peculiari che contraddistinguono questo scienziato: fu autodidatta, mai frequentò corsi scolastici e tanto meno universitari, mostrò sempre grande scetticismo per le idee atomico-molecolari e per tutto quanto di teoretico non potesse trovare immediata risposta nell'esperimento, ma nel contempo individuò, descrisse, spiegò qualitativamente e talvolta anche quantitativamente (si pensi alle Leggi dell'Elettrolisi) una molteplicità straordinaria di fenomeni chimici, fisici, chimico-fisici, aprendo la strada a tutte le successive interpretazioni matematizzate, la cui

quintessenza può essere rappresentata dalla elaborazione della teoria sui campi elettromagnetici di Clerk Maxwell. Potremmo dire che trovò una distesa pressoché illimitata di terreno vergine ed incolto, lo arò, lo seminò con cura meticolosa, ne coltivò le innumerevoli specie che gradualmente si disvelavano enucleandone le caratteristiche salienti ed alla fine del suo cammino di pensiero ed azione ci lasciò campi meravigliosamente coltivati, magari da organizzare con un certo ordine, possibilmente con matematica e geometrica precisione, ma ormai perfettamente pronti per una razionalizzazione sistematica.

Ma Faraday non fu solo grande scienziato e scopritore, fu anche il primo vero grande divulgatore della scienza nella società. E questo è un altro aspetto su cui il libro di Thomas pone giustamente un'attenzione particolare ed intensa. Ancor oggi, a quasi centocinquanta anni dalla sua morte, temi all'ordine del giorno sono l'alfabetizzazione scientifica, la crisi di vocazioni universitarie per le discipline scientifico-tecnologiche, la lotta contro ogni forma di irrazionalismo in un momento in cui approcci ascientifici, se non addirittura anti-scientifici, rischiano di far invertire la marcia ad un cammino di emancipazione mentale iniziato con la scienza moderna galileiana, alimentato dall'illuminismo francese e sostenuto ormai da secoli (in particolare gli ultimi due) di portentosi successi scientifico-tecnologici. Faraday è forse il primo scienziato che si pone questo problema cruciale: può la scienza andare avanti unicamente per conto proprio, ignorando l'umanità pressoché totale – ché gli scienziati rappresentano tutt'oggi un'infima percentuale dell'intera popolazione – e lasciando che il senso comune si determini e sedimenti unicamente grazie ad altri impulsi derivanti dalla società? Oppure può contribuire a far alimentare un senso comune diverso, che gradualmente si trasformi in buon senso? Che ruolo può dunque avere la scienza nel catalizzare ed incentivare questa conversione ad alta barriera di energia potenziale fra senso comune ascientifico e buon senso governato da un'alfabetizzazione scientifica sufficientemente elevata? Il buon senso è infatti spesso obnubilato dal senso comune ascientifico: Manzoni ne *'I promessi sposi'* diceva, a proposito degli untori ritenuti la causa della peste, che il buon senso di considerare questa posizione un'idiozia c'era, seppur non grandemente diffuso, "ma stava nascosto per paura del senso comune". Faraday era consapevole di ciò e si poneva pertanto quelle domande e la risposta che dà è un Quark o Super-

quark televisivo *ante litteram*: le Conferenze di Natale per i ragazzi e le Conferenze del Venerdì Sera destinate ad un pubblico di varia estrazione, agli addetti ai lavori, come alla gente comune che abbia curiosità, che si ponga domande e che si aspetti dalla scienza risposte razionali. In questo senso il volume analizza in modo estremamente interessante una realtà unica al mondo, quella della *Royal Institution* diretta per circa mezzo secolo da Michael Faraday, protagonista indiscussa sia della ricerca avanzata, sia della divulgazione scientifica di alto profilo.

L'ultimo aspetto su cui vorrei focalizzare l'attenzione del lettore prima che s'inoltri nella selva meravigliosamente chiara di questo libro riguarda la grande sensibilità mostrata da Faraday nei confronti del rapporto fra scienza e tecnologia, in termini moderni potremmo dire fra ricerca di base o fondamentale e ricerca applicata ad elevato contenuto di trasferimento tecnologico. Faraday fu convinto sostenitore dell'importanza di entrambe le attività senza porre una sorta di scala meritocratica fra le due. Riteneva fondamentale organizzare o tenere conferenze sull'induzione elettromagnetica o sul diamagnetismo e il paramagnetismo appena scoperti, così come sulle macchine per costruire le buste da lettera o sulla produzione dell'acqua di seltz (vedi Appendici III e IV)! In questo suo atteggiamento mostrò sempre grande senso di equilibrio, qualità rara nella comunità scientifica dei giorni nostri. Non c'era per lui una scienza di serie A, quella di base, ed una di serie B, quella tecnologico-applicativa: le due si integravano ed erano inestricabilmente avviluppate. Non si poteva chiedere alla scienza di base di scoprire e conoscere cose che potessero e dovessero servire, questo sarebbe venuto dopo; d'altra parte non si poteva neppure disconoscere che cercando servigi ed utilità, come è compito della ricerca applicata, si potesse pervenire a scoperte di fondamentale importanza. Questo fu l'atteggiamento di Faraday che, col senno di poi, potremmo definire straordinariamente profetico: se prima di Faraday scienza e tecnologia si erano intersecate solo marginalmente e casualmente, dopo di lui cominciano davvero ad essere le due facce di un unico progresso che ha modificato drasticamente la vita quotidiana degli individui come mai era successo nella storia della civiltà umana.

Faraday, dunque, è forse il tipo di scienziato che meglio aderisce alla meravigliosa sintesi operata da Primo Levi ne 'Il Sistema Periodico' quando così chiosa: «A me interessavano di più le storie della chimica inerme, solitaria ed appiedata, a misura d'uomo che

con poche eccezioni è stata la mia; ma è stata anche la chimica dei fondatori, che non lavoravano in équipe ma soli, in mezzo all'indifferenza del loro tempo, per lo più senza guadagno, e affrontavano la materia senza aiuti, col cervello e con le mani, con la ragione e la fantasia». Aggiungerei che, dopo aver letto e tradotto questo libro, ho ricavato l'impressione di un Faraday personaggio tipicamente romantico, che desidera studiare la natura – amava definirsi né chimico, né fisico, ma filosofo della natura – in tutte le sue manifestazioni, coglierne gli aspetti minuti più di quelli grandiosi, fissarla in una spiegazione lapidaria, come fosse un sonetto di Wordsworth, un improvviso di Schubert, una pittura di Turner. In un certo qual modo si considerò sempre un artista della scienza. Parafrasando lo storico dell'arte Ernest Gombrich (vedi inizio del Capitolo 7), che citava l'esordio di una conferenza del pittore John Constable tenuta alla *Royal Institution* nel 1836, potremmo dire che, a ruoli invertiti, le parole pronunciate da Constable potrebbero tranquillamente riferirsi alla concezione che Faraday ebbe della scienza, di una disciplina da considerarsi “un ramo dell'arte, in particolare della pittura paesaggistica, dove gli esperimenti sono quadri” meravigliosi, frutto di una miscela perfetta di intuito, fantasia, creatività e intelletto raziocinante. Per questa impressione che ho ricavato dalla lettura del volume di John Thomas gli ho proposto, e lui ha accettato entusiasticamente, di coniare un titolo per la versione italiana che non fosse la semplice traduzione letterale del titolo originale, *Michael Faraday and the Royal Institution. The Genius of Man and Place*, ma condensasse un po' questa mia impressione e questa è stata la genesi di 'Michael Faraday: la storia romantica di un genio'.

L'aver intrapreso e condotto a termine l'impresa di questa traduzione è stato possibile grazie alla presenza di alcune persone ed Istituzioni per le quali sento un profondo debito di gratitudine. Anzitutto Sir John Meurig Thomas, autore del volume originale, che ebbe l'idea di propormi l'avventura, che mi ha sempre incoraggiato *in itinere* e che mi ha aiutato a risolvere alcuni punti oscuri riveditando anch'egli, soprattutto sui passi originali che aveva selezionato per il libro. Giulio Guarini Grisaldi Del Taja, mio mentore cui sono legato da un lungo sodalizio nato nel 1980 ai tempi della mia laurea in chimica, ha minuziosamente letto tutta la traduzione fornendo suggerimenti, correzioni e, in molte circostanze, risultando decisivo per la soluzione di punti controversi, ricorrendo anche alle conoscenze linguistiche di sua moglie, Laura

Simonelli: ad entrambi rivolgo un affettuoso grazie. Un ringraziamento sentito va anche alla Firenze University Press, al suo Comitato Scientifico, alla Direttrice Patrizia Cotoneschi alle signore Alessandra Lombardi, Elisa Logli ed Alberta Miele, per lo scrupolo e l'attenzione che hanno voluto dedicare alla proposta editoriale della traduzione di questo libro. Al Segretariato Europeo per le Pubblicazioni Scientifiche tutta la riconoscenza per aver accolto la richiesta di finanziamento per questa traduzione. Analogo ringraziamento anche al Dr. John Navas della CRC Taylor & Francis Group che ha reso semplice e spedito l'iter per definire gli aspetti legati al Copyright. Grazie anche all'amico Stefano Frosini, perché nel mezzo di amene conversazioni su tutt'altri argomenti trovavo il modo di porgli dei dubbi di interpretazione e lui, come di solito, riusciva a individuare con acume la chiave risolutiva. A mia moglie Eva una gratitudine particolare, giacché in qualsiasi momento le abbia prospettato di condividere con me l'opera di traduzione, si è sempre mostrata disponibile a mettere a mia disposizione il suo 'pallino' di traduttrice, che mi sono convinto ormai far parte del suo DNA. E poi devo ringraziare i miei figli Valeria, Enrico e Francesco per aver accettato di buon cuore che sottraessi loro del tempo: spesso mi vedevano assorto su quel libretto e, sconsolati, mormoravano: 'oggi niente da fare, c'è Faraday!'. E infine proprio lui, Mr. Faraday, devo ringraziare, perché con la sua personalità, le sue idee, la sua umanità e la sua genialità sempre pervasa da grande semplicità ed umiltà mi ha fatto compagnia diventando quasi di famiglia, presenza quotidiana che ha reso piacevoli le ore dedicate alla traduzione.

Firenze, ottobre 2006