



## Lei & Scienza

### Michela Signoretto

Professoressa ordinaria di Chimica Industriale  
Delegata della Rettrice per la ricerca di area scientifica  
Università Ca' Foscari Venezia

### e Federica Menegazzo

Professoressa associata in Chimica Industriale,  
Università Ca' Foscari Venezia

### conversano con

#### Silvia Bordiga

Professoressa ordinaria di Chimica Fisica  
Università di Torino

Fotografie di  
Elisa Giuliano

## Silvia

**Lei è Professoressa ordinaria al Dipartimento di Chimica dell'Università di Torino e nella sua carriera scientifica ha pubblicato oltre 500 lavori, con più di 40000 citazioni e un h-index di 107 (dati Scopus, aprile 2022). Sono dei numeri impressionanti; ci può raccontare brevemente il percorso che l'ha portata fin qui?**

La curiosità verso la scoperta di come sono fatte le cose e come rispondono all'ambiente che le circonda mi ha spinto ad appassionarmi alle molecole e ai materiali, facendoli diventare il centro del mio interesse. Nel mio percorso da studentessa di Chimica prima e di ricercatrice poi, ho avuto la fortuna di incontrare maestri, compagni e compagne di strada molto speciali con cui ho condiviso l'intero cammino, in aula, in laboratorio ed in alcuni casi nella vita. Dopo tanti anni, posso dire che non è mutato in me il desiderio di cogliere la sfida verso la ricerca di risolvere alcuni casi studio e che non mi sento affatto arrivata. Il nostro lavoro è in larga parte fatto di piccoli passi, fermate, qualche ruzzolone (che ci riporta indietro nel cammino) e incontri. È questo il cocktail che talvolta ci porta ad imbatteci in occasioni uniche che, se colte, possono dare la svolta. Nella veste di professori universitari abbiamo l'incredibile opportunità di doverci confrontare in continuazione con

i nostri studenti e con il resto della comunità scientifica che, fortunatamente, ci interroga in continuazione stimolandoci nelle nostre ricerche. In questi...ops, 35 anni di strada ci sono state una manciata di persone che hanno dato una svolta decisiva alla mia vita professionale e non solo. In ordine cronologico: Adriano Zecchina, mio professore di Chimica Fisica prima e Catalisi poi, che mi ha fatto scattare la passione verso la spettroscopia e la catalisi; Guido Petrini, che mi ha dato la possibilità di occuparmi di zeoliti in catalisi; Carlo Lamberti, con cui ho condiviso 30 anni dentro e fuori l'Università; Gilberto Vlaic, che mi ha fatto conoscere la luce di Sincrotrone e la spettroscopia XAS; Karl Petter Lillerud e Unni Olsbye, con cui ho ampliato i miei orizzonti sulle zeoliti e ho iniziato a studiare i MOFs (Metal Organic Frameworks).

**Rita Levi Montalcini diceva che «La scelta di un/una giovane dipende dalla sua inclinazione, ma anche dalla fortuna di incontrare un grande maestro». Concorda con questa affermazione? Lei ha avuto dei maestri?**

Come dicevo prima, gli incontri sono fondamentali nel segnare il percorso delle nostre vite. Fino al secondo anno di università, quando ho seguito il corso di Chimica Fisica sul legame





chimico e i principi della spettroscopia, ero stata una studentessa attenta, curiosa, diligente, ma nulla di speciale. Seguendo le lezioni di Adriano Zecchina mi si è accesa una scintilla che non si è più spenta, e quando l'ho nuovamente incontrato al quarto anno per il corso di Catalisi ho deciso che avrei voluto fare la tesi con lui. Quel primo periodo in laboratorio è stato elettrizzante e ricco di risultati; così, al conseguimento della Laurea in Chimica, volevo mettermi alla prova, cercando un'opportunità di attività di ricerca in un laboratorio diverso. L'esperimento non è andato a buon fine e, dopo neanche sei mesi di attività in un centro di ricerca privato, rendendomi conto che quello non era un posto adatto a me, ho avuto il coraggio di parlarne con Adriano, ammettendo di rimpiangere le attività fatte durante la tesi. Fortunatamente Zecchina ha avuto la possibilità di offrirmi una borsa di studio e poi di propormi per un dottorato di ricerca: così è iniziato il mio percorso di crescita nell'Università.

**Cosa significa, per lei, fare ricerca?**

Fare ricerca è in larga misura un lavoro fatto di piccoli passi, che richiede la capacità di confronto, osservazione e autocritica. In quasi tutti i casi i progressi sono molto più lenti di quanto

si vorrebbe e i risultati solo raramente seguono le nostre aspettative. A condizionare pesantemente le nostre modalità di fare ricerca, negli ultimi 25 anni sono intervenuti due fattori: la disponibilità di fondi è ormai quasi interamente vincolata a specifici progetti, fattore che limita moltissimo le attività esplorative e le scoperte per 'serendipity'; l'attenzione spasmodica agli indici bibliometrici, che crea circoli viziosi in cui non sempre è premiata l'eccellenza della ricerca, condizionando molto tutta la comunità, a partire dai più giovani ricercatori che fin da subito hanno un'eccessiva attenzione verso i loro margini di successo nelle pubblicazioni. In questo modo, è sempre più difficile affrontare nuove tematiche, visto che per quelle sarà certamente più difficile arrivare a pubblicare con alto impatto in tempi brevi.

**Che cos'è una sfida per lei?**

È la capacità di mettersi in gioco uscendo dalla nostra 'comfort zone'. Affrontiamo in continuazione sfide, sia in ambito lavorativo che in ambito personale. Il punto di forza per me è affrontare le situazioni insieme ad altri, ben consapevole che tutti devono poter diventare un po' protagonisti e che nessuno è in realtà indispensabile a portare avanti la nostra storia.







**Nella sua esperienza, quali sono i principali stereotipi di genere che riguardano il mondo della scienza?**

Ci sono ancora molti stereotipi di genere a livello globale e, nel mondo accademico in generale, non direi che il campo scientifico sia più affetto di altri. In qualsiasi occasione, sia che si debba fare una proposta per un invito a una conferenza come oratore, come membro di una commissione o di un comitato le rappresentanze femminili sono sempre in evidente minoranza, anche se c'è un lieve cambio di tendenza. In prima persona cerco di contribuire al cambiamento e, quando ricevo uno di questi inviti, mi viene sempre da chiedermi: «me lo stanno domandando perché sono interessati proprio a me o perché così, nel caso in cui accettassi, contribuirei a bilanciare la diversità di genere?».

Ovviamente non c'è una risposta, e mi devo accontentare di essere stata invitata e quindi, se possibile, accettare e fare la mia parte. Bisogna essere consapevoli che si tratta di cambiamenti molto lenti, e che comunque ciò che va promosso non è la presenza di rappresentanze femminili, ma l'inclusione di tutti i generi. Purtroppo le immagini che riceviamo dal mondo della comunicazione (manifesti e cortometraggi pubblicitari) sono estremamente stereotipate.

**I dati parlano chiaro: le giovani e i giovani italiani, se possono, partono per l'estero, per Paesi in cui vedono riconosciute le loro competenze. Quali sono secondo lei le principali cause di questa 'fuga dei cervelli' e quali politiche potrebbero essere messe in atto per arginare questo fenomeno?**





Non vedo in modo negativo il fatto che dei giovani lascino il Paese d'origine per fare il loro percorso all'estero, almeno fino a quando questa sia una libera scelta e non dettata dall'impossibilità di seguire i propri sogni nel Paese d'origine. Il dato preoccupante è che una forte componente di giovani che hanno ricevuto un'alta formazione lascia l'Italia per non tornarci più e non c'è un bilanciamento con altrettanti giovani altamente formati che dall'estero chiedono di venire in Italia.

**Quali sono le azioni concrete che ciascuno di noi potrebbe attuare per far appassionare le ragazze alle discipline STEM?**

La formazione a scuola è certamente il punto di partenza, ma non basta. Una serie televisiva può essere di enorme impatto per avvicinare i potenziali studenti e studentesse a queste discipline. In ambito scientifico ci

sono molti esempi sul fronte della medicina e della Chimica Forense con i protagonisti della serie CSI, mentre mancano degli esempi consolidati sulle discipline STEM. La comunicazione al grande pubblico di argomenti scientifici, vicini ai miei ambiti lavorativi, mi interessa molto. Per questo, sto cercando di sviluppare una proposta che possa informare ed emozionare.

Dallo scorso autunno (la primissima esperienza è stata per il festival della Scienza di Genova ad Ottobre 2021) mi sono cimentata in un'avventura del tutto nuova, sviluppando un testo che ora è diventato uno spettacolo presentato al Cine Teatro Baretto di Torino il 27 Maggio: *Il mondo che verrà. Molecole, umani e altre storie*. In scena con me sono state Maria Giulia Faga, Elena Ruzza e Fè Avouglan sotto la regia di Gabriella Bordin. Spero di continuare questa avventura sfidante.



**Silvia Bordiga**

Professoressa ordinaria di Chimica Fisica al Dipartimento di Chimica dell'Università di Torino, è membro dell'INSTM (National Interuniversity Consortium of Materials Science and Technology); dal 2015 al 2020 ha fatto parte del Consiglio Direttivo del GIC (Gruppo interdivisionale di catalisi della Società Chimica Italiana). Dal 2012 al 2020 è stata 'Professor II' presso il Dipartimento di Chimica dell'Università di Oslo. Dal 2020 è 'Associate Editor' della più prestigiosa rivista dell'American Chemical Society dedicata alla catalisi, *ACS Catalysis*, e dal 2021 è parte dell'Editorial Advisory Board di *Journal of Catalysis* edito da Elsevier. Negli anni ha ottenuto numerosi premi e riconoscimenti. I più recenti sono stati il Francois Gault Lectureship Award, assegnato dalla European Federation of Catalysis Societies, la Wilhelm Manchot Research Professorship, datole dal Dipartimento di Chimica dell'Università di Monaco di Baviera e la Chemistry Europe Fellowship, assegnata dalla Federazione Europea dei Chimici (2019). Nel 2021 ha vinto il prestigioso Premio Antonio Feltrinelli per Fisica, Chimica e Applicazioni, assegnato dall'Accademia Nazionale dei Lincei.

L'impatto delle sue ricerche sulla comunità internazionale è testimoniato da circa 460 pubblicazioni scientifiche e oltre 40.228 citazioni, con un h-index di 107, e dai numerosi progetti a cui partecipa o che coordina. Il più importante progetto attualmente in corso è un ERC-Synergy dal titolo «Unravelling the Secrets of Cu-Based Catalysts for C-H Activation (CUBE)» che svolge insieme ai gruppi di ricerca coordinati da Unni Olsbye, Serena DeBeer e Vincent Eijssink. Gli studi della professoressa Bordiga riguardano la comprensione della natura chimico-fisica di materiali nanostrutturati di interesse per la catalisi e l'assorbimento selettivo e coniugano la ricerca scientifica avanzata a tematiche di grande impatto per la società e per l'industria, come la sostenibilità dei processi industriali grazie a un uso efficiente dell'energia e delle risorse rinnovabili. Da sempre si interessa di divulgazione scientifica, con contributi dedicati ad un pubblico di non esperti e di giovanissimi; in questo ambito, ha recentemente partecipato al Festival della Scienza di Genova e il 27 maggio 2022 ha presentato lo studio teatrale *Il mondo che verrà, Molecole, umani ed altre storie* al Teatro Baretto di Torino.