



Lei & Scienza

Michela Signoretto

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

Federica Menegazzo

Professoressa associata di Chimica Industriale,
Università Ca' Foscari Venezia

conversano con

Mojgan Zendeheel

Professoressa Ordinaria di Chimica Inorganica
presso l'Università di Arak, Iran

Mojgan

Per iniziare, ci piacerebbe che si presentasse a chi ci legge: chi è Mojgan oggi e in che modo la sua identità di donna iraniana, cresciuta in una cultura millenaria ma complessa, ha influenzato la sua determinazione nel diventare una scienziata di riferimento nel campo della chimica sostenibile?

Se dovessi descrivermi in modo semplice, direi che oggi Mojgan è, prima di tutto, un'accademica che si sforza di conciliare la curiosità scientifica, la responsabilità sociale e la propria esperienza di vita come donna iraniana. Sono cresciuta in una cultura in cui la conoscenza e la saggezza sono sempre state profondamente valorizzate: dalle tradizioni filosofiche e scientifiche dell'antica Persia alla forte enfasi che le famiglie pongono sull'istruzione. Allo stesso tempo, si tratta di una cultura complessa, che offre sia opportunità che vincoli, in particolare per le donne. Anziché diventare un ostacolo, questa dualità è diventata per me una forza trainante. Ho scelto la scienza non solo come professione, ma come uno strumento significativo per generare un impatto sostenibile. Il mio interesse per la chimica è nato proprio da questa prospettiva. La sua vastità mi ha permesso di concentrarmi su materiali le cui strutture, eleganti e intricate, consentono un uso più intelligente delle risorse e forniscono risposte scientifiche alle sfide ambientali; risposte che

cercano di bilanciare il progresso tecnologico con la responsabilità etica e ambientale.

Il suo legame con il nostro Paese è solido e duraturo. Cosa l'ha spinto a scegliere gruppi di ricerca italiani come partner per le sue ricerche e come descriverebbe l'incontro tra la scuola chimica iraniana e quella italiana?

Sebbene il mio legame con l'Iran sia sempre stato profondo e consapevole, credo fermamente che la scienza trascenda i confini e non possa progredire senza la cooperazione internazionale. La mia collaborazione con i gruppi di ricerca italiani è nata da interessi scientifici condivisi, in particolare per i materiali porosi come le zeoliti e le loro applicazioni ambientali e catalitiche.

Vorrei ringraziare, in modo particolare, il professor Giuseppe Cruciani dell'Università degli Studi di Ferrara, che mi ha ospitato durante il mio anno sabbatico nel 2009 e ha svolto un ruolo fondamentale nel farmi conoscere l'ambiente scientifico italiano. Questa collaborazione si è poi ampliata con la professoressa Michela Signoretto. Ciò che ha reso questi sodalizi così duraturi non è stato solo l'accesso a strutture all'avanguardia, ma una genuina sinergia intellettuale tra due tradizioni scientifiche, che ha dato vita a progetti scientificamente rigorosi e socialmente significativi.

L'intervista a Mojgan è stata raccolta prima dello scoppio del conflitto in Iran. Alla luce dei drammatici eventi attuali, il contributo di libertà e conoscenza offerto dalle scienziate iraniane assume un valore ancora più significativo.

Crede che la scienza possa fungere da linguaggio universale capace di superare i confini e le tensioni politiche che spesso isolano l'Iran dal resto del mondo?

La mia esperienza personale mi fornisce una risposta chiara: sì. Quando i ricercatori discutono della struttura di una zeolite o del meccanismo di rimozione di un inquinante, le divergenze politiche svaniscono e la sfida umana condivisa diventa l'unico elemento centrale. Ciò non significa ignorare le realtà politiche, ma riconoscere che la scienza – attraverso quella che definirei una 'diplomazia silenziosa' – può rimanere un canale di connessione stabile, anche quando altre forme di comunicazione sono limitate.

Le donne iraniane hanno un primato: la percentuale di ragazze che frequentano facoltà scientifiche e STEM è tra le più alte al mondo. Da cosa deriva questa fortissima vocazione femminile per le *hard sciences* nel suo Paese, nonostante le difficoltà?

Questo fenomeno nasce da una combinazione di fattori culturali, sociali e storici. L'istruzione, in particolare nelle scienze di base, gode da tempo di un forte valore sociale in Iran, e molte famiglie la considerano un investimento a lungo termine, anche in condizioni economiche difficili. Per molte giovani donne, la scienza rappresenta inoltre uno spazio relativamente meritocratico, dove la competenza e l'impegno sono la principale unità di misura del successo. Accanto alla perseveranza personale e alla presenza di modelli accademici femminili, tutto ciò ha contribuito alla forte rappresentazione delle donne nelle discipline STEM, nonostante i percorsi professionali restino pieni di sfide.

Immaginiamo che fare ricerca scientifica in Iran oggi comporti sfide uniche, dalla difficoltà di reperire reagenti e strumentazioni a causa delle sanzioni, alle limitazioni nei visti per convegni internazionali. Come si mantiene l'eccellenza accademica in un contesto di resistenza scientifica?

Una delle difficoltà più significative della mia carriera scientifica è stata la collaborazione con i colleghi all'estero. Preferisco però non inquadrare questo contesto in termini di pressione o privazione, quanto piuttosto come una serie di scelte professionali impegnative. Per me, quella che a volte viene chiamata 'resistenza

scientifica' non riguarda l'isolamento o la sopportazione; è un impegno attivo verso la qualità, gli standard etici e un coinvolgimento significativo con la scienza globale. Questo percorso richiede creatività nel progettare la ricerca, un uso intelligente delle risorse disponibili e un forte affidamento sulle reti scientifiche, sia formali che informali. Anche quando i limiti finanziari o i problemi legati ai visti hanno limitato i miei viaggi internazionali – cosa che è stata personalmente dolorosa – non ho mai compromesso la mia traiettoria o i miei standard scientifici. Mantenere la qualità nella scienza, anche in condizioni complesse, è una scelta consapevole e di principio.

Come professoressa all'Università di Arak, lei forma le scienziate di domani. Qual è la sfida più grande che le sue studentesse le confidano di dover affrontare nel conciliare le loro ambizioni professionali con il contesto sociale attuale?

La preoccupazione più comune è come sostenere un'ambizione scientifica a lungo termine navigando tra le aspettative sociali, le responsabilità familiari e il limitato supporto strutturale. Molte delle mie studentesse sono profondamente motivate, ma cercano percorsi realistici – strade che permettano loro di rimanere attive scientificamente senza abbandonare gli impegni personali o sociali.

Negli ultimi anni, l'Iran è stato al centro dell'attenzione globale per le istanze di libertà portate avanti dalle donne. Quale ruolo crede che abbiano le accademiche e le scienziate nel processo di cambiamento e modernizzazione della società iraniana?

Credo che le accademiche e le scienziate svolgano un ruolo silenzioso ma profondo, non solo in Iran, ma a livello globale. Attraverso la produzione di conoscenza, l'istruzione, il *mentoring* e la presenza professionale nei luoghi decisionali, esse rimodellano gradualmente le narrazioni culturali. Questa non è necessariamente un'azione politica diretta, ma una forma costante di trasformazione culturale e intellettuale che si dispiega nel tempo.

Lei ha viaggiato e lavorato molto all'estero. Qual è la cosa più preziosa che porta con sé dall'Iran quando arriva in Europa e cosa, invece, cerca

di trasmettere ai suoi colleghi iraniani dell'esperienza accademica occidentale?

Dall'Iran porto con me la capacità di adattamento, la creatività in presenza di vincoli e un approccio analitico profondo ai problemi scientifici: qualità spesso apprezzate dai colleghi europei. In cambio, cerco di riportare indietro la cultura del lavoro di squadra internazionale, la pianificazione della ricerca a lungo termine e legami più forti tra il mondo accademico e l'industria.

Oltre alle barriere politiche, quali sono i pregiudizi che lei, come donna scienziata proveniente dal Medio Oriente, ha dovuto scardinare durante la sua carriera internazionale?

Spero in un mondo senza giudizi sulle persone di scienza basati sulle notizie o sul luogo in cui vivono. Alcuni pregiudizi derivano da visioni stereotipate sulle donne mediorientali – supposizioni su una limitata autonomia o sorpresa di fronte a un alto livello di competenza scientifica. Cambiare queste percezioni richiede relazioni più profonde tra le persone dell'Occidente e quelle del Medio Oriente.

La mia risposta è sempre stata il dialogo professionale, l'invito a visitare il mio Paese e un lavoro scientifico rigoroso e costante. In definitiva, la scienza stessa rimane lo strumento più efficace per smantellare le idee errate. Spero in un mondo in cui gli scienziati non siano giudicati dai titoli dei giornali, dalla politica o dal luogo in cui risiedono, ma dall'integrità del loro lavoro, dalle loro idee e dal loro contributo alla conoscenza.

Alla luce del suo straordinario percorso, quale consiglio si sente di dare a una giovane ricercatrice che oggi inizia il suo percorso in una zona del mondo dove la libertà di fare scienza non è sempre scontata?

Definisci il tuo percorso in modo consapevole e realistico all'interno del tuo contesto, mantenendo però un orizzonte globale. Investi in solide basi scientifiche, pianifica con cura ed evita il confronto costante con gli altri. Soprattutto, credi nel fatto che la scienza non è limitata a condizioni ideali. È una scelta significativa di crescita e impatto, anche quando il percorso è difficile. E, infine, sii gentile. Il mondo ha bisogno di gentilezza.



Mojgan Zendehtdel

Mojgan Zendehtdel è professoressa ordinaria di Chimica Inorganica presso l'Università di Arak, in Iran, ed è una figura di riferimento internazionale nel campo dei nanomateriali. Con una solida formazione accademica culminata con un dottorato presso la Shahid Chamran University, ha dedicato la sua carriera allo studio della sintesi e della caratterizzazione delle zeoliti e dei materiali porosi, esplorandone applicazioni per la tutela ambientale.

La sua attività di ricerca, documentata da oltre 100 pubblicazioni su riviste scientifiche ad alto impatto e numerosi brevetti, è stata premiata per due volte (nel 2019 e nel 2021) con l'inclusione tra le 12 donne più influenti nella scienza in Iran. Oltre all'impegno accademico, che l'ha vista guidare decine di studenti di master e dottorato, la professoressa Zendehtdel è un'attiva sostenitrice della cooperazione internazionale: il suo legame con l'Italia è iniziato nel 2009 con un anno sabbatico all'Università degli Studi di Ferrara ed è proseguito con collaborazioni con l'Università Ca' Foscari Venezia.

Ininstancabile innovatrice, ha fondato la società *Pish Gaman Mohit Zist Pak*, specializzata in nanocomposti per il trattamento delle acque reflue, dimostrando come la ricerca scientifica possa tradursi in soluzioni concrete per le sfide ecologiche globali. Attualmente è membro del consiglio dell'International Natural Zeolite Association (INZA) e presiede il comitato delle zeoliti della Società Chimica Iraniana.