

CURRICULUM VITAE della Prof. ssa CRISTINA PRANDI

Professore Ordinario in Chimica Organica
Dipartimento di Chimica
via P. Giuria 7, 10125 Torino
tel. ++390116707643, cell. +393470707207
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9510-8783>
Researcher ID: L-9290-2015

Formazione

Cristina Prandi è nata a Bellinzago Nov. Se il 4 ottobre 1965. Si è laureata in Scienze Biologiche all'Università di Torino nel novembre 1988 con una tesi in Chimica Organica intitolata "Tetrafluoroborati di 1,3-benzodithiolo 2-sostituiti come utili agenti acilanti di pirroli". Dal novembre 1990 è abilitata alla professione di Biologo. Nel 1993 ha conseguito il titolo di Dottorato in Biotecnologie con una tesi dal titolo "Caratterizzazione dei polisaccaridi esocellulari da funghi".

Carriera

Il 1 luglio 1993 è diventata ricercatrice a tempo indeterminato (RU) presso l'Università di Torino, sede di Alessandria, dal 1998 all'Università del Piemonte Orientale. Nel 2005 si trasferisce all'Università di Torino, Dipartimento di Chimica Organica Applicata. Nel 2006 è stata nominata Professoressa Associata in Chimica Organica presso l'Università di Torino. Dal 2017 è Professoressa Ordinaria in Chimica Organica presso l'Università di Torino. Nel 2019-2024 è vice Rettrice per la Ricerca dell'Università di Torino

Progetti

I suoi argomenti di ricerca hanno ottenuto diversi finanziamenti regionali, nazionali ed internazionali.

- 2009-2012 E' stata responsabile del Work Package di Chimica nel Bando Regionale (Regione Piemonte) Cipe 2007-Titolo BioBITS - Tecnologie Convergenti per lo Sviluppo di Biotecnologie Bianche e Verdi, 3 milioni di euro. (Unità di chimica, 300.000 euro).
- 2014-2017 Azione Cost FA1206 "Strigolattoni: ruoli e applicazioni biologiche, Coordinatore e Grant Holder, http://www.cost.eu/COST_Actions/fa/FA1206, www.stream.unito.it.
- 2014-2016 Compagnia di San Paolo, SLEPS- Strigolattoni come molecole segnale all'interfaccia tra piante, microrganismi e un ambiente che cambia (PI per l'unità di chimica, 300.000 euro)
- 2015-2017 Compagnia di San Paolo verso Horizon H2020-Stritools, (PI per l'unità Chimica, 100.000 euro).
- Ha ricevuto un finanziamento dalla Dragon STAR Association (Sustaining Technology and Research) con il quale ha partecipato al secondo seminario UE-Cina Agricoltura Moderna, Chengdu ottobre 2014 (5000 euro)
- 2018 progetto finanziato dalla Cassa di Risparmio di Torino dal titolo "Anidride carbonica", dal problema all'opportunità: riduzione di elettrocatalitica e fotocatalitica di CO₂ per un'economia sostenibile.
- Ha stabilito collaborazioni e accordi con Syngenta Crop Protection AG (Switzerland)
- Nel 2013 ha fondato uno spin off accademico denominato Strigolab srl, la cui missione è quella di sintetizzare e commercializzare fitoormoni e di produrre estratti naturali come biostimolanti. Attualmente è consulente scientifico dell'azienda. Nel 2013 la società ha vinto il premio per l'innovazione nel concorso "Made in Research" (MIR). Strigolab è stato partner del Progetto Eu TOM-RES (coordinato dell'Università di Torino).
- Dal 2019-2023 è Unit leader per il progetto Saturno del Bando Bioeconomia della Regione Piemonte (600.000 euro).
- 2017-2018 è stata WP leader del progetto DEMETRE (call MANUNET 2017).
- Responsabile scientifico del Progetto IR2 2019 GreenPharma coordinato da Huvepharma srl (ora Olon) (750.000 euro)
- 2021-2025 partner del progetto MINDTHEGEPs (Coordinato da Università di Torino, Professoressa Cristina Solera)
- Dal 2022 è coordinatore scientifico dello Spoke 2-Green Technologies del Progetto Ecosistemi dell'Innovazione NODES.

Membership di Società:

È membro della Società Italiana Chimica (SCI), dell'European Plant Science (EPSO) e della Parasite Plant Society.

Organizzazione di Congressi

E' stata nel Comitato organizzatore del Convegno della Divisione di Chimica Organica edizione 2019, Torino 8-12 settembre 2019. È membro del Scientific Advisory Board del Congresso Internazionale di Strigolattoni (ICS) dal 2015, nel 2017 è stata Presidente della seconda edizione del ICS (Congresso Internazionale di Strigolattoni). È stata invitata in più di 20 Convegni nazionali ed internazionali come keynote speaker. È stata chairwoman di sessione in più di 25 meeting. Ha tenuto oltre 70 comunicazioni orali in convegni nazionali e internazionali. È stata inoltre invitata a svolgere seminari presso l'IRCOFF-CNRS Institute di Rouen e all'Università di Caen, France (2004-2005), alla Palacky University di Olomouc, Repubblica Ceca (2012), all'ARO Volcani Center-Bet Degan Israel (2012-17), all'Accademia delle Scienze, Budapest (2015), allo Spanish National Center for Biotechnology, Madrid CNB (2015), al Centro di Ricerca& Sviluppo Syngenta, Stein Switzerland (2016 and 2017).

Attività come revisore

È stata editore della collezione monografica: Strigolactones (13 articoli), Planta, Springer, 2016, e di un numero speciale su Strigolactoni sul *Journal of Experimental Botany*, Wiley 2017 (che comprende 9 reviews e 20 articoli scientifici). Nel corso degli anni ha svolto il ruolo di revisore delle seguenti riviste della American Chemical Society, Royal Society of Chemistry, Elsevier, Wiley, Springer e Oxford Press come *Journal of Organic Chemistry*, *Organic Letters*, *Journal of Natural Products*, *Organic & Biomolecular Chemistry*, *Tetrahedron Letters*, *Synthesis*, *Synlett*, *Dyes and Pigments*, *Chemistry-an European Journal*, *European Journal of Organic Chemistry*, *Molecular Plant*, *Journal of Experimental Biology*.

Cristina Prandi funge da valutatore di proposte di ricerca per agenzie nazionali (Regione Piemonte, MIUR) e internazionali (Kaust, AgreeSkill, Associazione COST).

Pubblicazioni

È coautore di 144 pubblicazioni scientifiche (3057 citazioni h-index 32 Scopus).

Attività di visiting scientist

E' stata visiting scientist presso l'Istituto IRCOFF CNRS di Rouen (FR) nel 2004-2005. Dal 2012-2021 è stata visiting scientist presso l'ARO (Organizzazione per la Ricerca Agricola) del Volcani Center (IL).

Collaborazioni

La Prof.ssa Cristina Prandi ha numerose collaborazioni con Università e Centri di Ricerca nazionali ed internazionali, tra cui Prof. Binne Zwanenburg Dept of Organic Chemistry, Nijmegen, The Netherlands. Prof. Francois- Didier Boyer Institut de Chimie des Substances Naturelles, CNRS Département de Chemical Biology Sondes et Modulateurs pour Cibles Biologiques, Gif-sur-Yvette, Dr. Ronit Yarden George Town University, Washington, USA, Prof. Hinanit Koltai e Prof. Yoram Kapulnik (ARO Volcani Center), Prof. Yukihiro SUGIMOTO Graduate School of Agricultural Science, Kobe University, Japan, Jacques Maddaluno UMR CNRS 6014 "COBRA", Université de Rouen & INSA de Rouen, Dr. Rosario Núñez Tenured Scientist ICMA-B-CSIC Campus de la UAB 08193-Bellaterra.

Attività di Ricerca e Pubblicazioni Scientifiche.

L'attività di ricerca inizia con una tesi di laurea biennale in chimica organica che riguardava la sintesi e l'utilizzo dei sali di benzossatiolo e benzoditiolo nella sintesi organica. Durante gli anni del dottorato si è occupata della produzione di chitosano a partire da biomasse fungine, della caratterizzazione dei polisaccaridi così ottenuti mediante tecniche spettroscopiche, NMR allo stato solido e HPLC-MS. Ha sviluppato temi di ricerca legati alla sintesi organometallica, alle reazioni catalizzate da metalli di transizione, funzionalizzazione di sistemi eterociclici come intermedi chiave nella sintesi di prodotti naturali, sintesi di prodotti naturali e loro applicazioni in agricoltura sostenibile e come antitumorali. Dal 2016 l'attività di ricerca si è focalizzata sullo sviluppo di metodologie sintetiche più in linea con i principi di sostenibilità e di chimica verde, con particolare attenzione all'utilizzo di solventi non convenzionali tra i quali Deep Eutectic Solvents, e biocatalisi.

Più in dettaglio, le linee di ricerca si sono sviluppate, anche cronologicamente, secondo queste tematiche:

- a) *Sintesi organometallica*: sintesi di sistemi insaturi coniugati. Lo studio riguarda l'utilizzo di basi organiche litate e/o miste Li/K la cui peculiarità è quella di associare una elevata forza basica ad un basso potere nucleofilo, permettendo quindi di ottenere prodotti con elevata chemoselettività. Utilizzando in questo tipo di studio acetali α,β -insaturi come substrati è possibile ottenere sistemi alcolossidienici con elevata stereoselettività. L'ulteriore metallazione della posizione α -vinilica consente di funzionalizzare il substrato con vari tipi di elettrofili. Infine, una semplice reazione di idrolisi in condizioni blande porta al ripristino della iniziale funzione carbonilica. Da un punto di vista generale, l'intera sequenza sintetica corrisponde al principio di "umpolung" ovvero di inversione di reattività.
- b) *Reazioni di accoppiamento catalizzate da palladio*. Le reazioni di cross-coupling sono state applicate alla funzionalizzazione di sistemi eterociclici. Triflati e fosfati derivati da lattoni, tiolattoni o lattami sono stati utilizzati come partner di accoppiamento in reazioni catalizzate da palladio con vinil, dienil, aril, alchil boronati.
- c) *Sintesi di sistemi eterociclici biciclici fusi mediante ciclizzazione di Nazarov*. La strategia sintetica illustrata nel punto b) consente di accedere a divinil chetoni: questi ultimi possono facilmente subire una reazione di elettrociclizzazione di Nazarov e formare sistemi pentaciclici.
- d) *Sintesi di molecole di interesse biologico*. A partire dal 2011 ha sviluppato la sintesi di ormoni vegetali e loro analoghi strutturali noti come Strigolattoni. Approfonditi studi di relazione struttura-attività (SAR) hanno consentito di estendere le applicazioni di queste interessanti molecole sia in campo di agricolo sia in quello biomedico.
- e) *Deep Eutectic Solvents in sintesi*. L'utilizzo di solventi non convenzionali è stato realizzato nell'ambito della chimica organometallica (condizioni protiche), nella doppia funzione di solvente e catalizzatore in trasformazioni acido catalizzate. Sono stati studiati i meccanismi di reazione e le nuove opportunità sintetiche di questi mezzi.
- f) *Biocatalisi*. L'utilizzo di enzimi come biocatalizzatori è stata realizzata nella sintesi di amine chirali utilizzando IRED (imminoreduttasi) sia in condizioni tradizionali che in presenza di solventi non convenzionali.

Le competenze sono documentate da 144 pubblicazioni, 3057 citazioni h-index 32, Scopus, 2 capitoli di libro, 2 libri, oltre 70 comunicazioni orali in convegni e conferenze.

Elenco dei brevetti

Brevetto 1. Cristina Prandi, Silvia Tabasso, Ernesto Occhiato, Maria Elena Bova, Paola Bonfante, Mara Novero (2011). Sintesi di analoghi strutturali di strigolattoni per applicazioni industriali nella lotta a piante infestanti. TO2011A000454, Cristina Prandi, Ernesto Occhiato dal 24-05-2011 a oggi.

Brevetto 2. Yoram Kapulnik, Hinanit Koltai, Ronit Yarden, Cristina Prandi (2011). Growth inhibition of human cancer cells and cancer treatment with natural and synthetic strigolactones analogues. US 61/537,062, USA dal 21-09-2011 a oggi.

Brevetto 3. Hinanit Koltai, Cristina Prandi, Ronit Yarden, Yoram Kapulnik (2012). Use Of Strigolactones And Strigolactone Analogs For Treating Proliferative Conditions. 30113-WO-12, ARO Volcani Center, George Town University dal 28-03-2013 a oggi.

Brevetto 4. Landolfo Santo, De Andrea Marco, Dell'oste Valentina, Biolatti Matteo, Prandi Cristina, Blangetti Marco, Artuso Emma, Lombardi Chiara (2019). Strigolactones For Use In Preventing And/Or Treating Infections Caused By Viruses Of The Herpesviridae Family. PCT/IB2019/059611

Attività Didattica

In più di venti anni di attività didattica ha tenuto numerosi corsi di Chimica Organica, per la laurea in Chimica, Biologia, Scienze Naturali, Scienze Ambientali, Chimica Industriale presso l'Università del Piemonte Orientale, Torino, sede di Verbania, Rouen (FR). Tutor di molti studenti di dottorato. Esaminatore di tesi di dottorato dell'Università di Firenze. Controrelatore all'Università di Rouen, Firenze. La Prof.ssa Cristina Prandi ha svolto nel corso degli anni una intensa attività didattica come titolare nell'ambito di Corsi di Chimica Organica, con un grado di soddisfazione da parte degli studenti nella fascia **eccellente** (dati edumeter, documenti allegati relativi agli ultimi tre anni accademici) sia per gli insegnamenti della Laurea Triennale che per quelli della Laurea Magistrale.

Ha svolto la seguente attività didattica presso l'Università del Piemonte Orientale.

- A partire dall'a.a. 1997/98 (e per i successivi 98/99, 99/00, 00/01, 01/02) è stata titolare del **Corso di Laboratorio di Chimica Organica I** per il Corso di Laurea in Chimica.
- A partire dall'a.a. 1998/99 (e per i successivi 99/00, 00/01, 02/03 e 03/04) è stata titolare del **Corso di Chimica Organica I** per il Corso di Laurea in Chimica e Scienze Biologiche.
- Nell'a.a. 2002/03 è stata titolare del **Corso di Laboratorio di Chimica Organica II** per il Corso di Laurea in Chimica.
- A partire dall'a.a. 1996-97 e sino all'a.a. 01/02 ha inoltre svolto cicli di lezioni per il **Corso di Chimica Organica II**.

Ha svolto la seguente attività didattica presso l'Università di Torino

- Dal 2006 al 2016 ha svolto il **Corso di Chimica Organica** per il Corso di Laurea in Scienze Biologiche (6 CFU) presso l'Università di Torino.
- Dal 2011 ad oggi svolge il **Corso di Chimica Organica I** per il Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie Chimiche (10 CFU).
- Dal 2011 ad oggi svolge il **Corso di Nuovi Orientamenti di Sintesi Organica** per il Corso di Laurea Magistrale in Chimica (3 CFU)
- Dal 2016 svolge il Corso di **Sintesi e Meccanismi in Chimica Organica** (8 CFU).

Svolge attività didattica di terzo livello nel Dottorato di Scienze Biologiche e Biotecnologie Applicate e di Scienze Chimiche e dei Materiali dell'Università di Torino.

Dal 2006 è stata titolare di più di 45 tesi di laurea triennale, più di 25 di Laurea Magistrale e 8 tesi di Dottorato di cui una in co-tutela con l'Università di Rouen (FR).

Attività Istituzionali, Organizzative e di Servizio all'ateneo

Ha svolto innumerevoli attività istituzionali nel corso della propria carriera accademica.

- Nell' A.A. 2001-2002 è stata membro del SA integrato e ha partecipato ai lavori per la stesura dello Statuto di Ateneo dell'Università del Piemonte Orientale.
- Dal 2007-2017 ha fatto parte del Collegio Docenti del Dottorato in Scienze Biologiche e Biotecnologie Applicate.
- Dal 2017 è membro del Collegio Docenti del Dottorato in Scienze Chimiche e dei Materiali dell'Università di Torino.
- Dal 2013-2016 è stata Presidente del Corso di Laurea Magistrale in Chimica dell'Università di Torino.
- Dal 2013-2016 è stata responsabile della Commissione Spoke per la progettazione europea per il Dipartimento di Chimica.
- Dal 2013-2016 è stata Presidente della Commissione Erasmus per il Dipartimento di Chimica.
- Dal 2016 è rappresentante per l'Ateneo di Torino nel Cluster Nazionale della Chimica Verde.
- Dal 2015 al 2018 è stata Vicedirettrice alla ricerca del Dipartimento di Chimica dell'Università di Torino.
- Dal 2019 è Vice Direttrice per la Ricerca dell'Università di Torino

Torino, 6 gennaio 2025

