

# CV SCIENTIFICO DEL PROF. DAVIDE PROSPERI

## Formazione e impiego

**Marzo 1998:** consegue la Laurea in Chimica (indirizzo Organico) presso l'Università degli Studi di Milano. Relatore: Prof. Bruno Danieli.

**1998:** collaborazione di ricerca con Bracco S.p.A., sotto la supervisione del prof. L. Panza.

**Gennaio 2002:** consegue il titolo di Dottore di Ricerca in Scienze Chimiche presso l'Università degli Studi di Milano. Supervisore: Prof. Giovanni Russo.

**2002:** svolge attività post-dottorale con un progetto finanziato dall'Istituto di Ricerca della Regione Lombardia (IRER) presso il Dipartimento di Chimica Organica e Industriale dell'Università degli Studi di Milano.

**3/2003 - 2/2008:** Ricercatore a tempo determinato presso l'Istituto di Scienze e Tecnologie Molecolari (ISTM) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR).

**3/2008 - 11/2008:** Ricercatore CNR a tempo indeterminato presso ISTM a seguito di concorso con valutazione comparativa.

**12/2008 - 11/2011:** Ricercatore universitario nel SSD **BIO/10** presso la Facoltà di Scienze MMFFNN dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca in seguito a procedura di selezione per concorso pubblico nella quale è risultato vincitore.

**12/2011 - 2/2015:** Ricercatore universitario confermato nel SSD **BIO/10** presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca.

**2013 (ASN 2012):** consegue l'Abilitazione Scientifica Nazionale per il ruolo di Professore Associato nel Settore Concorsuale 05/E1.

**3/2015 - oggi:** Professore Associato nel SSD **BIO/10** presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca, Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze.

**4/2015:** Abilitazione a Professore Ordinario nel SSD **BIO/10** e **BIO/12**.

## Posizione attuale

- Professore Associato nel settore concorsuale **05/E1** – BIOCHIMICA GENERALE, settore scientifico disciplinare **BIO/10**, presso il Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca, abilitato al ruolo di Professore Ordinario in **BIO/10** e **BIO/12**.
- Responsabile del NanoBioLab: laboratorio di nanobiotecnologie e nanomedicina presso il Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze (<http://www.nanobiolab.btbs.unimib.it>), attualmente costituito di venti unità tra strutturati, lab manager, post-docs, dottorandi e post-graduates, oltre a tesisti e tirocinanti.
- Docente membro del collegio di dottorato in Scienza e Nanotecnologia dei Materiali.
- Docente del corso di CHIMICA BIOLOGICA (I modulo, corso di laurea in Scienze Biologiche), del Laboratorio di Chimica Biologica (corso di laurea in Scienze Biologiche) e del corso di NANOBIOTECNOLOGIE (corso di laurea in Biotecnologie Industriali).
- Coordinatore del Laboratorio di Nanomedicina degli Istituti Clinici Scientifici Maugeri SPA SB -Pavia.

## Competenze

Nel corso della sua carriera scientifica, il Dr. Prospero si è occupato dello studio della struttura e delle proprietà di carboidrati e proteine, nonché dei complessi molecolari derivanti dalle loro interazioni. Come biochimica dinamica, negli ultimi anni ha studiato le funzioni di proteine multiunità autoassemblanti, quali ad esempio ferritina umana e proteina "vault", specialmente in vista di un loro possibile utilizzo come trasportatori per il drug delivery e la nanomedicina. Nel contesto delle sue ricerche, ha sviluppato metodologie innovative per la sintesi,

caratterizzazione e bioingegnerizzazione di nanoparticelle colloidali e biomimetiche, del loro utilizzo per il silenziamento di geni e per lo studio dei meccanismi di trasduzione e *signaling* cellulare. Negli ultimi anni ha acquisito competenze specifiche nei vari aspetti della biologia molecolare e cellulare, tra i quali l'ingegnerizzazione di proteine ricombinanti per il *targeting* di marker di membrana e lo studio delle funzioni fondamentali delle cellule, inclusi i fattori legati alla crescita, al differenziamento e morte cellulare. Inoltre, più recentemente, si è dedicato allo studio in vivo dei meccanismi che regolano lo sviluppo e la metastatizzazione dei tumori, nonché i fenomeni di neoangiogenesi a seguito di trattamenti chemioterapici. In questo contesto, ha sviluppato tecnologie innovative basate su *targeted nanodelivery* per interferire biologicamente con tali meccanismi e superare i fenomeni di resistenza ai farmaci delle cellule tumorali. In collaborazione con il gruppo della Prof. Granucci (Unimib), il Dr. Prospero ha avviato una nuova linea di ricerca focalizzata sull'applicazione delle nanotecnologie all'immunologia, in particolare nello studio della regolazione dei processi infiammatori mediati dal "Nuclear Factor of Activated T-cells" (NFAT) nelle cellule dell'immunità innata e adattativa con lo scopo di valutarne il coinvolgimento in disordini infiammatori, quali rigetto nei trapianti, artrite reumatoide e Inflammatory Bowel Diseases (IBD: colite ulcerosa e morbo di Crohn), nonché in malattie neurodegenerative quali Alzheimer e Parkinson.

Il suo laboratorio (NanoBioLab) è attualmente organizzato in 4 moduli: 1) Modulo Nanoparticelle: sintesi, caratterizzazione e funzionalizzazione di nanoparticelle colloidali, polimeriche e biomimetiche tramite tecniche di "wet chemistry" e ingegneria genetica; 2) Modulo "targeting ligands": produzione e purificazione di proteine ricombinanti derivate da anticorpi e peptidi di fusione per la coniugazione alle nanoparticelle tramite tecniche di biochimica; 3) Modulo biologia cellulare: colture di cellule di mammifero (in particolare diverse linee di cellule tumorali, cellule endoteliali e fibroblasti, modelli di barriera ematoencefalica) per studi di interazione con nanoparticelle targeting-attive; 4) Modulo studi in modelli animali: modelli murini di tumori umani (particolarmente carcinoma mammario, sottocutaneo e ortotopico metastatico) e di malattie infiammatorie.

In questo laboratorio vengono inoltre condotti studi di ingegneria proteica, nell'intento di approfondire la comprensione dei fattori chimico-fisici che governano il rapporto tra struttura e funzione delle proteine che vengono sviluppate per la coniugazione alle nanoparticelle. In vista di tali obiettivi, nel laboratorio sono praticate molteplici tecnologie, in particolare l'ingegnerizzazione di microorganismi per la produzione di proteine ricombinanti; la mutagenesi delle proteine medesime per l'ottenimento delle varianti predefinite dal progetto sperimentale; le procedure di purificazione tradizionali e avanzate come la FPLC e l'elettroforesi capillare; la caratterizzazione biofisica delle proteine medesime mediante metodi avanzati quali FTIR, fluorescenza e dicroismo circolare; la caratterizzazione biochimica e funzionale con metodi immunologici, enzimologici o fisici quali la surface plasmon resonance.

#### **Attività di ricerca svolte dal Dr. Prospero come *Principal Investigator***

Il Dr. Prospero ha condotto 16 progetti di ricerca scientifica come *PI* (coordinatore di progetto o responsabile di unità) per un valore complessivo di circa 6 M€ e sta attualmente contribuendo al coordinamento di un programma PhD all'interno di un progetto H2020 Marie Curie ITN diretto dal Prof. Francesco Nicotra (Unimib). Ha inoltre partecipato ad altri 4 progetti di ricerca come collaboratore all'interno di progetti europei (VI PQ), MIUR, Fondazione Cariplo e CNR.

#### **Attività organizzativa**

- 2002, è stato membro del comitato organizzatore dell'VIII Congresso Nazionale sulla Chimica dei Carboidrati, Milano, 13-15/6/2002.
- A partire dal dicembre 2005 è stato membro di diverse commissioni di valutazione nel concorso per l'assegnazione di assegni di ricerca presso CNR e Università italiane.

- 2004-2006, responsabile di Modulo nella commessa CNR diretta dalla Dr. Sandra Monti (ISOF Bologna) “Interazioni ligando-recettore: studi modellistici spettroscopici, fotofisici e conformazionali”. Titolo del modulo Prosperi: “Realizzazione e sviluppo di nanobiosensori di nuova concezione per lo studio delle interazioni intermolecolari”.
- 2006, responsabile del modulo “Nanobiosensori per lo studio delle interazioni intermolecolari” all’interno della commessa CNR “Nanoparticelle e microarrays funzionalizzati con pseudopeptidi e mimici di carboidrati per applicazioni biomediche” del Dr. Diego Monti (ISTM Milano).
- 2007, commessa “Nanobiotecnologie per lo studio delle interazioni molecolari”. In questo contesto, ha avviato un laboratorio avanzato per le nanobiotecnologie presso il nuovo polo CNR di via Fantoli. L’attività di ricerca che ne è derivata ha coinvolto altri gruppi di ricerca del CNR e altre istituzioni che gravitano intorno all’area milanese.
- 2007, membro della commissione di concorso per l’assegnazione di un contratto di ricerca ministeriale nell’ambito del progetto FIRB 2005, cod. RBPR05NWWC.
- A partire dal 2009, è stato membro di commissioni di dottorato presso diverse università italiane per la valutazione finali dei candidati.
- Membro del Collegio docenti del Dottorato di Ricerca in Biologia (2009-2010), in Nanotecnologie (2011-2012) e in Scienza e Nanotecnologia dei Materiali (2013-2016) dell’Università degli Studi di Milano-Bicocca.
- 2009–2015, Membro del Consiglio Scientifico del “Centro di Microscopia Elettronica per le nanotecnologie applicate alla medicina” (CMENA), Università degli Studi di Milano.
- 2009–2016, membro del Centro Interdipartimentale NANOMIB, Università di Milano-Bicocca.
- 2011–2015, collaboratore del LABION: Laboratorio di Biofotonica Clinica e Nanomedicina, Polo Tecnologico Fondazione IRCCS Don Carlo Gnocchi.
- Coordinatore scientifico nell’avvio di un laboratorio di Nanooncologia presso Nerviano Medical Science.
- 2013-2015, Responsabile della piattaforma “Nanofarmaci” della Fondazione Regionale per la Ricerca Biomedica (FRRB).
- Co-chair. “7th Summer School on Organic Electronics: From Semiconductor to Biomolecular Interfaces”. 14<sup>th</sup>–18<sup>th</sup> September, Centro Volta, Como (Italy). School of the European Doctorate in Physics and Chemistry of Advanced Materials (PCAM), (<http://www.pcam-doctorate.eu/>). Organizers: Gian-Paolo Brivio, Rita Grandori, Davide Prosperi, Roland Resel, and Egbert Zojer
- 2015-oggi, membro della Commissione Dipartimentale per la valutazione delle proposte di assegni di ricerca di Ateneo (UNIMIB).

### **Riconoscimenti**

- 1) Nel 2009 è vincitore del concorso nazionale CNR per i 100 migliori prodotti della Ricerca anno 2005.
- 2) Nel 2010 è Guest Editor insieme al Prof. Fabio Corsi (Unimi) per un numero speciale sulla rivista *Pharmacological Research* (IF<sub>2015</sub> 4.82, Elsevier), dal titolo “Towards clinical application of nanoscale medicines”.
- 3) 2014-2016, Associate Editor della rivista internazionale *Theranostics* (IF<sub>2015</sub> 8.85, Ivyspring).
- 4) Nel 2016 è Guest Editor insieme al Prof. Fabio Corsi (Unimi) per un numero speciale sulla rivista *Pharmacological Research* (IF<sub>2015</sub> 4.82, Elsevier), dal titolo “Fighting cancer with theranostic nanosystems”.

- 5) Nel 2016 è Guest Editor insieme alla Prof. Francesca Granucci (Unimib) per un numero speciale sulla rivista *Seminars in Immunology* (IF<sub>2015</sub> 8.46, Elsevier), dal titolo "Nanoparticles and innate immunity".
- 6) Dal 2017, è e ditor in Chief della rivista *Current Pharmaceutical Biotechnology* (IF 2.46, Bentham Science)
- 7) Referee abituale di diverse riviste internazionali di elevato impatto, tra cui: J. Controlled Rel., Angew. Chem. Int. Ed., ACS Nano, J. Am. Chem. Soc., Adv. Mater., Adv. Funct. Mater., Adv. Healthcare Mater., J. Proteome Res., Br. J. Pharmacol., Langmuir, Cancer Lett., Chem. Eur. J., Small, J. Org. Chem., ecc.
- 8) Valutatore di progetti ERC (2013).
- 9) Valutatore di progetti internazionali (2016).
- 10) Valutatore di progetti per enti regionali (Regione Sardegna).
- 11) Nel 2018 membro della commissione di valutazione per la selezione pubblica di una Tecnologo EP, Università di Milano Bicocca.

### **Contratti di ricerca (consulenza scientifica)**

- 2011-2013. Coordinatore del Programma di ricerca tra il Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze dell'Università di Milano-Bicocca e Fondazione don Carlo Gnocchi, dal titolo: "Metodi e applicazioni di nanomedicina e biofotonica per l'individuazione di biosensori innovativi".
- 2012-2014. Responsabile scientifico del Programma di ricerca tra il Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze dell'Università di Milano-Bicocca e Nerviano Medical Sciences, dal titolo: "Creazione di un Laboratorio per attività di ricerca nel campo della nanomedicina e sue applicazioni".

### **Altri incarichi scientifici**

- Nel 2009 è associato per il triennio 2009/10-2011/12 all'ISTM-CNR (Commessa Nanobiotecnologie).
- 2010-2015, Responsabile piattaforma Nanotecnologie per il progetto NanoMeDia coordinato da Ospedale L. Sacco (Milano).
- 2016-oggi, Rappresentante UNIMIB presso il tavolo TECNOLOGIE AVANZATE del Cluster Lombardia Life Sciences.

### **Collaborazioni**

Il Dr. Prospero collabora attivamente con gruppi di ricerca di numerose Università, istituti di ricerca, IRCCS e ospedali italiani (Milano/Monza, Pavia, Brescia, Verona; Novara, Roma; Parma, Padova, Napoli, Sassari) e stranieri (Stati Uniti, Germania, Regno Unito, Spagna, Francia, Canada, Finlandia).

### **Comunicazioni a congressi**

Il Dr. Prospero è stato *Invited Speaker* a 20 congressi, per lo più internazionali. Inoltre, è stato invitato come Session Chair in 6 conferenze internazionali. Il Dr. Prospero è autore di numerose comunicazioni poster a congressi nazionali e internazionali che non vengono qui riportate in dettaglio.

### **PUBBLICAZIONI**

N. totale pubblicazioni: 104

N. pubblicazioni con impact factor ISI (IF) negli ultimi 10 anni (2008-2017): 79

IF medio degli ultimi 10 anni: 6.8 (totale 459, calcolato su P22-91)

n. citazioni totali (al 20/03/2018): 1768 (WoS); 2114 (Scopus, ID 7004239067); 2587 (Google Scholar)

H-index: 21 (Scopus); 22 (WoS); 26 (Google Scholar);

i10-index: 50

RG score: 41

Delle 104 pubblicazioni scientifiche di cui il Prof. Prospero è autore, 95 sono su riviste internazionali peer-reviewed con impact factor ISI (IF2015) (per 5 di queste è stata offerta la copertina o frontespizio), 10 su riviste internazionali peer-reviewed senza impact factor ISI o Conference Proceedings con peer-review, e 4 capitoli di libro su invito da parte di Editori internazionali. È corresponding author (\*) di 63 di tali pubblicazioni e di 1 è unico autore.

## **ATTIVITÀ DI TRASFERIMENTO TECNOLOGICO**

### **Società Spin-Off**

Il Dr. Prospero e gli altri quattro inventori del brevetto B1, insieme alle Università di Milano-Bicocca e Università degli Studi di Milano, hanno costituito la società denominata **inTHEna srl** in data 26/11/2013, che ha come scopo la progettazione e lo sviluppo di molecole, nanostrutture e tecnologie abilitanti per studi biomedicali e per la diagnosi, la prevenzione e la terapia di malattie umane e animali.

### **BREVETTI**

[B1] M. Colombo, F. Corsi, F. Granucci, D. Prospero, I. Zanoni. "Nanocostrutti con attività farmacologica". Domanda di Brevetto Italiano RM2012A000350, CCIAA di deposito ROMA, 19/7/2012; Estensione Internazionale PCT/IB2013/055943, 19/7/2013. "Nanoconstructs with pharmacological activity". Patent number: WO2014013473-A1.

Le dichiarazioni rese nel presente curriculum sono da ritenersi rilasciate ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 445/2000.

Milano, 10/05/2018

In fede

Davide Prospero

