

e-mail serena.zanzoni@univr.it

Telefono +39 3758383741

Istruzione e formazione

Maggio 2011, Dottorato di Ricerca in Biotecnologie Molecolari Industriali ed Ambientali presso il Dipartimento di Biotecnologie dell'Università di Verona. [Titolo della tesi: NMR Structural and interaction studies of bile acid binding proteins complexed with physiological ligands and bile acid-derived contrast agents].

Marzo 2007, Laurea Specialistica in Biotecnologie Molecolari ed Industriali Dell'Università di Verona. [Titolo della tesi: Studi NMR dell'interazione tra una proteina legante acidi biliari e un nuovo agente di contrasto epatospecifico].

Febbraio 2004, Laurea in Biotecnologie Agro-Industriali Dell'Università di Verona. [Titolo della tesi: Ottimizzazione della sub tipizzazione del virus dell'Influenza A nel suino tramite RT-PCR].

Presente attività

Da gennaio 2018 Tecnico di laboratorio con incarico di funzione specialistica presso il Centro Piattaforme Tecnologie dell'Università di Verona come responsabile della piattaforma di spettroscopia, diffrazione e interazioni molecolari. Qui mi occupo della gestione della strumentazione, della progettazione e dell'esecuzione di esperimenti per la caratterizzazione strutturale e funzionale di macromolecole (proteine, acidi nucleici) e caratterizzazione di nanoparticelle e vescicole biologiche. Inoltre, mi occupo della formazione ed addestramento di dottorandi, assegnisti e ricercatori per l'uso corretto e set-up delle strumentazioni e analisi dei dati.

Esperienze di ricerca

Il mio percorso di ricerca scinetifico-tecnologica si è sviluppato attraverso una serie continuativa di Assegni e Borse di Studio principalmente presso l'Università di Verona ma anche tramite fondi di altre università italiane (Università di Torino, Roma "Tor Vergata") occupandomi principalmente dell'applicazione avanzata della Spettroscopia a Risonanza Magnetica Nucleare (NMR), ma anche di tecniche biofisiche per confermare la variazione strutturale o le interazione intermolecolari.

Nel periodo più recente, la mia attività di ricerca si è concentrata su:

- **NMR per Screening Farmacologico:** Presso l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" (Nov 2016 – Dic 2017), ho condotto un progetto cruciale di Screening NMR per identificare e selezionare composti in grado di interagire con la fratassina, una proteina chiave nella patogenesi dell'Atassia di Friedreich, con l'obiettivo di sviluppare nuovi *lead* terapeutici.
- **Modellazione dell'Ambiente Cellulare (*Crowding*):** Ho sviluppato una significativa esperienza nello studio della dinamica e funzione delle proteine (tra cui l'ubiquitina oligomerica) in presenza di cosoluti macromolecolari che mimano l'ambiente cellulare (effetto di affollamento molecolare). Questi progetti, condotti all'Università di Verona (Giu 2014 – Ago 2014 e Set 2015 – Ago 2016), sono stati essenziali per comprendere il comportamento proteico in condizioni *in vivo*.
- **Interazioni in Sistemi Complessi:** La ricerca ha incluso anche la caratterizzazione dettagliata di interazioni chiave, come quelle tra molecole lipidiche e ferritina (Università degli Studi di Torino, Set 2014 – Ago 2015) e lo studio delle interazioni transienti proteina-nanoparticella (Università di Verona, Set 2016 – Ott 2016), quest'ultimo rilevante per il settore della nanomedicina.

Basi Metodologiche e FIRB (2007 – 2014)

La fase precedente ha costruito le fondamenta delle competenze attuali:

- **NMR Funzionale e Metabolismo Lipidico:** Come Titolare di una borsa di ricercatore FIRB (Università di Verona, Feb 2011 – Gen 2014), il mio lavoro si è concentrato sulla comprensione dell'attivazione allosterica di *Fatty Acid Binding Proteins* (FABPs) modulata da membrane e leganti, puntando al disegno razionale di nuovi inibitori della cattura di lipidi.
- **Innovazione Metodologica (*In-Cell NMR*):** Ho ottenuto una Borsa di Studio “Annalaura Segre” (Feb 2014 – Mag 2014) per il set-up e l'ottimizzazione delle condizioni sperimentali per l'NMR in cellula, una tecnica avanzata che permette l'osservazione diretta di proteine all'interno di cellule eucariotiche.
- **Fondamenti Tecnici e Internazionalizzazione:** L'esperienza include l'espressione e purificazione di proteine ricombinanti (2007, Verona) e una borsa di studio presso l'Australian National University (Lug 2007 – Set 2007) per acquisire padronanza nel sistema di Cell Free Synthesis, fondamentale per la marcatura isotopica.

Inoltre, l'esperienza iniziale include indagini di biologia molecolare su piante transgeniche (*Solanum lycopersicum*) (2004).

Nov 2016 - Dic 2017 Titolare di un assegno di ricerca, Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata", Titolo del progetto: Screening per via NMR per selezionare composti interagenti con la fratassina.

Set 2016 - Ott 2016 Titolare di un assegno di ricerca, Università di Verona, Titolo del progetto: Interazioni transienti proteina-nanoparticella.

Set 2015 - Ago 2016 Titolare di un assegno di ricerca, Università di Verona, Titolo del progetto: Studio tramite NMR di dinamica e funzione di proteine in presenza di cosoliti macromolecolari e sintetici che mimano l'ambiente cellulare

Set 2014 - Ago 2015 Titolare di un assegno di ricerca, Università degli Studi di Torino, Titolo del progetto: Caratterizzazione delle interazioni tra molecole lipidiche e ferritina

Giu 2014 - Ago 2014 Titolare di un assegno di ricerca, Università di Verona, Titolo del progetto: Comportamento dinamico dell'ubiquitina oligomerica e interazioni in condizioni di affollamento molecolare.

Feb 2014 - Mag 2014 Titolare di una borsa di studio “Annalaura Segre”. Titolo del progetto: Set-up e ottimizzazione delle condizioni sperimentali per introdurre proteine e complessi proteina-legante in cellule eucariotiche e la loro diretta osservazione tramite esperimenti di risonanza magnetica nucleare in cellula.

Feb 2011 - Gen 2014 Titolare di una borsa di ricercatore FIRB (Futuro in Ricerca 2008) presso l'Università di Verona. Titolo del progetto: Dalla comprensione dell'attivazione allosterica di fatty acid binding proteins modulate dall'interazione con membrane cellulari e leganti, al disegno di nuovi inibitori della cattura di lipidi.

Apr 2007 - Dic 2007: Titolare di una borsa di studio, Università di Verona, L'attività svolta riguardava l'espressione e la purificazione di proteine ricombinanti, in particolare bile acid binding proteins, e studi di spettroscopia NMR.

Lug 2007 - Set 2007: Australian National University, Department of Chemistry, Canberra, Australia. Fruisce di borsa di studio per acquisire esperienza nella produzione di proteine nel sistema Cell Free Synthesis (con o senza aminoacidi marcati)

Mar 2004 - Set 2004: Titolare di una borsa di studio, Università di Verona. L'attività svolta prevedeva indagini molecolari (Southern blot, Western blot, PCR) per identificare e rilevare il numero dei siti di inserzione dei geni transgeni in piante di *Solanum lycopersicum*.

Competenze specifiche

Caratterizzazione spettroscopica e biofisica dei sistemi biologici

- Caratterizzazione della struttura di proteine e acidi nucleici mediante spettroscopia di assorbimento UV-vis, dicroismo circolare (CD) e fluorimetria
- Analisi di cinetiche enzimatiche mediante spettroscopia UV-vis e misure Stopped-Flow, e microcalorimetria ITC.
- Analisi delle interazioni biomolecolari macromolecola-ligando (proteina, piccole molecole, cationi, nanoparticelle) e identificazione delle costanti di legame e termodinamiche tramite calorimetria di titolazione isoterma (ITC), fluorimetria, risonanza plasmonica di superficie (SPR), dicroismo circolare (CD) e risonanza magnetica (NMR)
- Analisi termodinamiche e di stabilità di proteine e acidi nucleici tramite tecniche spettroscopiche quali dicroismo circolare (CD) e calorimetria differenziale a scansione (DSC)
- Analisi dimensionale e conta di macromolecole, esosomi, liposomi e nanoparticelle tramite Dynamic Light Scattering (DLS) e Nanoparticle Tracking Analysis (NTA)
- Analisi della carica superficiale di soluzioni colloidali e nanoparticelle e determinazione della stabilità tramite il potenziale zeta (z-potential)

Spettroscopia NMR

- esperimenti mono e multidimensionali ^1H e ^{13}C per la caratterizzazione di composti organici, per studi di interazione tra proteine e molecole leganti, per l'assegnamento delle biomolecole e per calcolo della struttura di macromolecole
- esperimenti ^1H per lo studio di cinetiche enzimatiche e la conversione di substrati

Quantificazione di biomarker in campioni biologici tramite tecnologia digitale ELISA ultrasensibile a singola molecola (SIMOA)

Basi di biochimica

- Clonaggio di frammenti di DNA (PCR, estrazione e purificazione di DNA, inserzione di frammenti di DNA in plasmidi mediante l'uso di T4 ligase). Metodi di trasformazione e trasfezione per l'introduzione di DNA o proteine in cellule batteriche ed eucariotiche
- Produzione di proteine ricombinanti: espressione in batterio *E.coli* di campioni isotopicamente marcati e non mediante uso dei fermentatori;
- Sintesi di proteine ricombinanti in sistemi cell-free utilizzando estratti cellulari di origine procariotica (*E. coli*)
- Tecniche di purificazione (cromatografia ad esclusione molecolare, a scambio ionico, di affinità, FPLC, HPLC), elettroforesi di proteine su gel, uso della glove box per condizioni anaerobiche
- Formulazioni di liposomi mediante estrusione per la sintesi di modelli di membrana e vescicole sintetiche per l'incapsulamento di molecole per il drug delivery

Elementi di bioinformatica:

- allineamento di sequenze (BLAST, CLUSTALW)
- homology modelling (MODELLER)
- visualizzazione e analisi strutture tridimensionali (PDB, Pymol, Swiss-PDB Viewer)

Capacità e competenze tecniche

- Set-up degli esperimenti, analisi ed interpretazione del dato, gestione e manutenzione ordinaria della strumentazione presente presso il Centro Piattaforme Tecnologiche dell'Università di Verona così come: Zetasizer-nano, NanoSight NTA, Spettropolarimetro CD, Spettrofluorimetro, Calorimetri ITC e DSC, Strumento SPR, Sistema stopped flow, Quanterix SR-X.
- Ottimizzazione esperimenti, analisi ed interpretazione dei dati, gestione e manutenzione ordinaria del magnete verticale NMR (AV600 MHz) così come il refill dei liquidi criogenici (N_2).

- Acquisizione di esperimenti ed analisi sia per service utenti interni all'ateneo che per università e ditte esterne.

Conoscenze linguistiche

Italiano: madrelingua

Inglese: buono

Conoscenze informatiche

Sistemi operativi: Windows, macOS e Linux

Office: Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)

Programmi Statistici e di Calcolo (GraphPad Prisma, Sigma Plot, Origin)

Capacità e competenze organizzative

- Project Management and Problem Solving: design di esperimenti e abilità di problem solving acquisite durante gli anni di ricerca in laboratorio e la quotidiana programmazione e organizzazione di esperimenti. Capacità di risolvere problematiche complesse per raggiungere l'obiettivo prefissato. Priorità nel lavoro e rispetto delle deadline.
- Team work: lavoro con diversi gruppi di ricerca e colleghi per la pianificazione di nuovi esperimenti e discussione di risultati, apprendimento/utilizzo di nuove tecniche.
- Comunicazione: skills verbali e di comunicazione, derivate da esperienze di presentazione in conferenze scientifiche, meeting e conferenze nazionali/internazionali e scrittura di report scientifici.
- People Management: Durante il periodo di post-doc diretta supervisione di studenti tirocinanti e dottorandi, e come responsabile della piattaforma training quotidiano e mentoring di studenti, PhD e ricercatori meno esperti sull'utilizzo delle tecnologie di ricerca.
- Lab Management: esperienza nella gestione di ordini, gare di acquisto e stoccaggio dei prodotti chimici. Organizzazione delle attività quotidiane, manutenzione ordinaria delle apparecchiature di laboratorio
- Collaborazioni e Networking: avviato e sviluppato collaborazioni con esperti di diverse discipline per il completamento di progetti interdisciplinari. Partecipazione a convegni, workshop ed eventi di networking con contatti accademici ed industriali.
- Flessibilità e Sviluppo Professionale: ampia esperienza e adattabilità interdisciplinare, costruita grazie alla partecipazione a progetti che hanno spaziato dalla chimica alle biotecnologie, dalle neuroscienze all'ambito medico. Fortemente orientata all'apprendimento di nuove tecniche e metodologie, con una comprovata disponibilità a lavorare in contesti interdisciplinari per un costante miglioramento delle competenze e dei risultati di progetto. Completa flessibilità oraria e disponibile a trasferte su tutto il territorio nazionale/internazionale.

Attività didattica

- A.a 2006-2010, Attività didattica integrativa in laboratorio di chimica organica, presso il laboratorio di chimica organica Prof. ssa H. Molinari, Dell'Università di Verona.
- A.a 2012-2017 Attività di tutoraggio per laureandi in Biotecnologie
- A.a. 2023-2025 Attività didattica integrativa in laboratorio e lezioni frontali nel corso di "Biological macromolecules, interactions and networks"

Altre Esperienze

- Ad-Hoc referee for Scientific Reports e Biomass & Bioenergy journal
- Scientific Advisory Board (SAB) for RedShiftBio Analytics, Inc., Burlington, MA 01803 (2021-2024)

Comunicazioni orali

- XLV National Congress on Magnetic Resonance, Modena (Italy) 5-7 September 2016 Oral presentation: “NMR footprints of upconverting nanoparticles mapped on the surface of transiently adsorbed proteins”
- 2nd Parma Nano-Day workshop scientifico, Parma 3-4 Dicembre 2015 Oral presentation: The study of transient ubiquitin-nanoparticle interactions by solution NMR spectroscopy
- Lug 2015, Young Investigator Speaker at the 29th Annual Symposium of The Protein Society, Barcelona, Spain, Oral presentation: “Ubiquitin-Nanoparticles Interactions By Solution NMR Spectroscopy”
- Gen 2015, Seminario nel programma del Dottorato in Biotecnologie, Università di Verona, Verona, “NMR in biotech”
- XLIII National Congress on Magnetic Resonance, Bari (Italy) 22-24 September 2014 Oral presentation: “Set-up and optimization of electroporation protocols to achieve high cell viability and eukaryotic intracellular uptake of isotope-labeled proteins for in-cell NMR”

Premi

- Febbraio 2014, Vincitrice di una borsa studio “Annalaura Segre”
- Giugno 2012, Grant to attendance at the 12th Chianti/INSTRUCT Workshop on BioNMR
- Settembre 2008, GIDRM Secondo premio nella sessione poster Poster al XXXVIII congresso nazionale di Risonanza Magnetica

Organizzazione di Congressi

Partecipato attivamente come membro del Comitato di Organizzazione al Convegno nazionale della divisione di chimica dei sistemi biologici (Società Chimica Italiana) –Verona 21-23 Settembre 2016

Pubblicazioni

Oltre 40 articoli scientifici ([Serena Zanzoni - Google Scholar](#))

Dichiaro che tutto quanto in esso affermato corrisponde a verità e che le dichiarazioni contenute in esso vengono rese ai sensi degli artt.46,47 e 49 del D.P.R. 445/2000 (dichiarazioni sostitutive di certificazione e sostitutive dell'atto di notorietà).

Autorizzo al trattamento dei miei dati personali ai sensi in conformità alla legge 196/03.

Data 26/10/2025

Firma