



## SOFIA MELCHIOR

### Ricercatrice a tempo determinato di tipo A (RTD-a)

#### Informazioni personali

📍: Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali, Università di Udine,  
via Sondrio 2/A, 33100 Udine (Italia)

✉: sofia.melchior@uniud.it

☎ +39 0432558137

Researcher unique identifier(s): ORCID 0000-0001-8404-637X

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Sofia-Melchior>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/sofia-melchior/>

#### Esperienza lavorativa

Dicembre 2023-presente: Ricercatrice a tempo determinato di tipo A (RTD-a), Università di Udine (Italia)

Luglio 2022-Novembre 2023: Assegnista di Ricerca Post-doc, Università di Udine (Italia)

Luglio 2021-Giugno 2022: Assegnista di Ricerca Post-doc, Joint Research Centre (Ispra) e Università di Udine (Italia)

Gennaio 2021-Giugno 2021: Assegnista di Ricerca Post-doc, Università di Udine (Italia)

Novembre 2017-Dicembre 2020: Dottoranda di ricerca, Università di Udine (Italia)

Gennaio 2020-marzo 2021: Visting Ph.D. Student, University of Minho, (Braga, Portogallo)

#### Istruzione e Formazione

20 maggio 2021: Dottorato di ricerca *cum laude* in "Alimenti e Salute Umana", Università di Udine (Italia)

3 aprile 2017: Laurea magistrale *cum laude* in "Scienze e Tecnologie Alimentari", Università di Udine (Italia)

14 luglio 2014: Laurea triennale in "Scienze e Tecnologie Alimentari", Università di Udine (Italia)

#### Competenze personali

Madrelingua: Italiano

Altre lingue: Inglese B2

#### Pubblicazioni

S. Melchior è autrice o co-autrice di oltre 15 pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali peer-review inerenti al settore delle Tecnologie Alimentari.

Co-autrice di 3 capitoli in libri a diffusione internazionale.

#### Attività di ricerca

Dal 2017 ad oggi S. Melchior svolge attività di ricerca in modo continuativo su diversi temi inerenti alle scienze e tecnologie alimentari. Inizialmente, l'attività di S. Melchior si è concentrata sull'effetto della struttura di prodotti a base di amido sull'indice glicemico, studiato mediante sistemi di digestione *in vitro*. Successivamente, durante il percorso dottorale, le ricerche hanno riguardato prevalentemente lo studio dell'effetto della struttura degli alimenti sulle loro funzionalità nutrizionali, salutistiche e tecnologiche. Nel periodo post-dottorato, queste esperienze hanno consentito poi di concentrare l'attenzione sullo sviluppo e la caratterizzazione di nanostrutture a base lipidica per la veicolazione di composti bioattivi, specificamente pensati per la popolazione anziana. Di seguito vengono descritte le principali tematiche affrontate.

#### Design e caratterizzazione di sistemi di veicolazione

Le ricerche avevano e hanno l'obiettivo di sviluppare sistemi di veicolazione di composti bioattivi e microrganismi probiotici. Dopo aver considerato diverse strutture a base di biopolimeri, particolare attenzione è stata rivolta verso i cosiddetti *emulsion-based delivery systems*, cioè emulsioni diversamente strutturate e formulate in grado di proteggere microrganismi probiotici o composti bioattivi nell'alimento e allo stesso tempo di veicolarli in specifici siti target del tratto gastrointestinale. Tra questi sistemi, S. Melchior ha lavorato sullo sviluppo di emulsioni strutturate, *solid lipid nanoparticles*, *lipid nanocarriers*, nanoemulsioni e liposomi.

Per quanto riguarda la veicolazione di microrganismi probiotici, gli studi condotti hanno dimostrato che emulsioni strutturate con monogliceridi possono proteggere questi microrganismi sia durante le fasi di formulazione, processo e stoccaggio che durante il transito gastrointestinale. I sistemi più promettenti sono stati anche impiegati in un prototipo di alimento (ricotta) nell'ottica di sviluppare nuovi alimenti funzionali.

Le ricerche sulla veicolazione di composti bioattivi si sono invece concentrate sullo sviluppo di sistemi per la veicolazione di quercetina quale composto ad attività antitumorale. Liposomi ed *emulsion-based delivery systems* di dimensioni nanoscopiche sono stati prodotti attraverso tecnologie innovative quali l'omogeneizzazione ad alta pressione. Al fine di colmare l'attuale vuoto legislativo e metodologico in relazione alla possibile applicazione negli alimenti, durante il periodo di ricerca presso il JRC, i sistemi nanostrutturati sono stati caratterizzati utilizzando l'approccio comunemente impiegato nell'ambito farmaceutico. In particolare, le caratteristiche chimico-fisiche sono state valutate a diversi livelli di organizzazione, dal macro- al nanoscopico, impiegando metodiche analitiche innovative ed avanzate (es. *analytical ultracentrifugation, asymmetric flow field-flow fractionation, transmission electron microscopy*). Per valutare l'output fisiologico dei sistemi di veicolazione sviluppati, l'attenzione si è focalizzata sui liposomi veicolanti quercetina. Quest'ultimi hanno dimostrato una maggiore tossicità rispetto alla quercetina libera e ai soli liposomi nei confronti di cellule tumorali di colon. Quest'attività è stata condotta in collaborazione con il Dipartimento di Area Medica dell'Università degli Studi di Udine.

#### **Applicazione di interventi tecnologici per il miglioramento delle funzionalità di biopolimeri**

Diverse tecnologie non termiche e sostenibili, quali omogeneizzazione ad alta pressione, campi elettrici pulsati a moderata intensità, anidride carbonica in fase supercritica, sono state valutate come possibili strategie per modificare la struttura e di conseguenza le funzionalità tecnologiche e nutrizionali di diverse matrici. Tra queste, particolare attenzione è stata rivolta ad amido, fibre e proteine vegetali.

Oltre all'utilizzo delle tecnologie non termiche, proteine del siero di latte e di pisello sono state sottoposte ad idrolisi enzimatica per migliorarne le funzionalità biologiche e tecnologiche.

#### **Sviluppo di un metodo di digestione in vitro che simuli le condizioni dell'anziano**

Tenendo conto delle competenze sviluppate sulla simulazione del processo digestivo, S. Melchior ha collaborato allo sviluppo di un protocollo di digestione *in vitro* per simulare le condizioni fisiologiche dell'anziano. In particolare, diversi concentrati proteici vegetali (pisello, riso e frumento) e proteine del siero di latte, fonte proteica animale di riferimento, sono stati sottoposti a digestione *in vitro* per simulare le condizioni dell'adulto e dell'anziano. I risultati hanno dimostrato che la metodica sviluppata è in grado di discriminare le diverse condizioni fisiologiche in quanto tutte le fonti proteiche considerate, ad eccezione del frumento, sono risultate essere meno digeribili nell'anziano.

### **Convegni**

S. Melchior ha partecipato a diversi convegni nazionali ed internazionali con contributi orali tenuti in prima persona (4) e presentazione di poster (7).

### **Attività didattica**

AA 2022/2023 e 2023/2024 Docente a contratto del modulo "Tecnologie Alimentari" (SSD 07/F1 - AGR/15) (2 CFU) del corso "Scienza dell'alimentazione" del corso di Laurea Triennale "Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro". (Università degli Studi di Udine e di Trieste).

Dal 2018, S. Melchior svolge seminari ed esercitazioni per gli studenti dei corsi triennali e magistrali del corso di Scienze e Tecnologie Alimentari dell'Università degli Studi di Udine (SSD 07/F1 - AGR/15).

Relatrice e Correlatrice di tesi magistrali e relazioni di tirocinio degli studenti dei corsi triennali e magistrali del corso di Scienze e Tecnologie Alimentari dell'Università degli Studi di Udine (SSD 07/F1 - AGR/15).

### **Premi e finanziamenti**

Nel 2022 S. Melchior è risultata vincitrice del premio "PhD award" istituito dall'Università di Udine per la migliore tesi di dottorato nel settore dell'area agroalimentare

Nel 2022 S. Melchior è stata selezionata a livello nazionale per il grado di innovazione della ricerca e l'approccio multidisciplinare e poi a livello europeo per presentare l'attività svolta durante il dottorato al "15<sup>th</sup> European PhD Workshop on Food Engineering and Technology (Uzwill, Switzerland). A tale scopo S. Melchior ha ricevuto anche una borsa di studio.

### **Attività istituzionali**

2023 – presente: Membro del consiglio del corso di Laurea Triennale in del corso di Laurea Triennale "Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro" dell'Università di Trieste

2024: Membro della commissione per i test di ammissione ai corsi di laurea del Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali dell'Università di Udine

2022-2023: Rappresentante degli Assegnisti di ricerca del Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali dell'Università di Udine

2018-2020: Rappresentante dei dottorandi del corso in "Alimenti e Salute Umana" dell'Università di Udine

2018 – 2019: Tutor di orientamento per gli studenti dei corsi di Laurea Triennale e Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari dell'Università di Udine

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi dell'art. 13 D. Lgs. 30 giugno 2003 n°196 – "Codice in materia di protezione dei dati personali" e dell'art. 13 GDPR 679/16 – "Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali"

Data, 21/02/2024

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Sofia Melchior".