

Dottorato: Food Science

Titolo del progetto di ricerca: Evoluzione molecolare e biotrasformazione di matrici sostenibili per la qualità e sicurezza alimentare

Supervisor: Nitride Chiara

Settore Scientifico-Disciplinare di riferimento: CHEM-07/B - Chimica degli Alimenti

Obiettivi, metodologie del progetto di ricerca e collaborazioni interdisciplinari:

Il progetto indaga le trasformazioni chimico-fisiche e molecolari di ingredienti sostenibili attraverso processi fermentativi. I traguardi principali includono: i) modulazione della digeribilità; ii) ottimizzazione nutrizionale; iii) implementazione della biosicurezza mediante la modulazione mirata di fattori antinutrizionali e allergeni.

La ricerca seguirà un piano di studio multidisciplinare integrato: 1) **Fermentazione:** Sviluppo di fermentazioni in stato solido (SSF) e liquido (LF) utilizzando microrganismi quali funghi filamentosi e batteri lattici. 2) **Caratterizzazione Molecolare:** Impiego di tecniche proteomiche e metabolomiche per mappare la dinamica proteica (e.g., dal substrato al micelio) e il fingerprint biochimico dei metaboliti. La valutazione della sicurezza deve considerare la risposta molecolare adattativa (proteoma/metaboloma) in funzione del substrato. 3) **Validazione Funzionale:** Test mediante modelli di digestione statica e/o semidinamica (protocollo INFOGEST) per verificare la bioaccessibilità dei nutrienti e metodi *in vitro* per valutare la modulazione di allergeni e fattori antinutrizionali.

Sinergia tra il Dipartimento di Agraria (Proff. Ferranti e De Filippis: analisi composizionale e microbiologia) e il Dipartimento di Scienze Chimiche (Proff. Pezzella e Giosafatto: fermentazione fungina e biochimica delle matrici).

Elementi di innovazione e/o originalità del progetto:

L'impatto risiede nello sviluppo di ingredienti funzionali sicuri e innovativi, ottenuto attraverso la validazione molecolare della modulazione di allergeni e antinutrienti in matrici sostenibili fermentate. Definendo un quadro metodologico standardizzato e trasferibile, il progetto sviluppa un approccio applicabile a un ampio spettro di prodotti fermentati e biotrasformazioni. Questo modello biotecnologico fornisce all'industria soluzioni concrete per la valorizzazione dei sottoprodotti, rispondendo alla crescente domanda di nutrizione bilanciata e di una bioeconomia circolare.

Disponibilità fondi:

- **Progetto BOOST-Veg:** Benefits of optimised structures through white-rot fermentation and transglutaminase of vegetable burgers: effect on digestibility and health. **Tipologia di progetto:** Ricerca competitiva di Ateneo. **Ente finanziatore:** Università degli Studi di Napoli Federico II (UNINA). **Importo totale del progetto:** € 30.000,00.
- **Accordo di ricerca Barilla:** Accordo di ricerca per lo studio di matrici alimentari e processi innovativi. Convenzione di ricerca industriale. **Ente finanziatore:** Barilla G. e R. Fratelli S.p.A. **Importo totale:** € 14.000,00.

Disponibilità strutture:

Lo studente disporrà di scrivania singola, PC con software statistici e postazione in laboratorio condiviso. Avrà accesso a strumentazione HRMS e HPLC/UPLC per omiche, modelli INFOGEST per digeribilità e sicurezza, e sistemi per fermentazioni (SSF/LF) con relativa caratterizzazione biochimica.

Collaborazioni con istituzioni straniere:

Il dottorando trascorrerà un periodo presso il Teagasc Food Research Centre (Dr. Brodkorb) per valutare la biodisponibilità dei nutrienti tramite modelli digestivi semi-dinamici. Collaborerà inoltre con l'Università di Surrey (Prof. Mills) per lo studio dell'allergenicità crociata *in vitro*.