



UNIONE EUROPEA  
Fondo Sociale Europeo



**Allegato 1)**

**CUP: E66C18001350007**

**Id. proposta: AIM1848200**

**linea di attività: attività 3)**

**Area di specializzazione SNSI: AGRIFOOD**

**1 contratto ricercatore a tempo determinato Linea 1**

<b>Settore concorsuale:</b>	<b>07/I1 Microbiologia agraria</b>
<b>Dipartimento (sede operativa dell'attività di ricerca)</b>	Dipartimento di Agricoltura, alimentazione e ambiente
<b>Lingua straniera</b>	inglese
<b>Specifici requisiti di ammissione</b>	Dottorato di ricerca in tematiche attinenti al macro settore concorsuale 07/I Microbiologia agraria
<b>Settore scientifico-disciplinare (profilo)</b>	<b>AGR/16 Microbiologia agraria</b>
<b>Numero massimo di pubblicazioni che ciascun candidato può presentare:</b>	<b>12 (dodici).</b> In caso di superamento del numero massimo, si avverte che la commissione prenderà in considerazione esclusivamente le prime 12 pubblicazioni inserite nell' "elenco sottoscritto delle pubblicazioni"
<b>Periodo obbligatorio fuori sede</b>	<b>12 mesi</b>
<b>Descrizione delle attività previste:</b>	
<p>La presente ricerca propone l'upgrading di formaggi siciliani attraverso la formulazione di prodotti funzionali a ridotto contenuto di grasso, seguendo un programma strategico "mission oriented". L'originalità della ricerca risiede nello sviluppo di protocolli di produzione in grado di realizzare un prodotto a ridotta percentuale di grasso; ad elevato valore biologico (digeribilità e presenza di probiotici); con migliorate proprietà tecnologiche (performance fermentative e struttura dei prodotti); maggiore stabilità microbiologica; apprezzato profilo sensoriale; capacità di modulare positivamente il microbiota intestinale.</p> <p>Il progetto di ricerca affronta ulteriori gradi di innovazione in termini metodologici per la caratterizzazione e lo studio della popolazione microbica del formaggio funzionale e per la valutazione degli effetti del suo consumo sul microbiota e sul metaboloma umano.</p> <p>Ad oggi, nel panorama italiano e mondiale, non vi sono protocolli biotecnologici disponibili che combinano gli aspetti qualitativi e nutrizionali di un formaggio tradizionale con quelli tecnologici e funzionali di un prodotto funzionale. Il raggiungimento degli obiettivi prefissati sarà perseguito attraverso la dotazione della strumentazione dei laboratori del Di3A e grazie alla collaborazione con enti di ricerca di fama internazionale, quale il Department of Agrotechnology and Food Science dell'Università di Wageningen (UW). Il gruppo di Microbiologia, del sopradetto Dipartimento, coordinato dal Prof. Willem De Vos, e' attualmente impegnato nelle aree applicative di "Health &amp; Food, Bioproducts &amp; Energy e Environment &amp; Sustainability".</p> <p>L'attività di ricerca sarà articolata nelle seguenti fasi:</p> <p>F1: Formulazione di colture aggiunte di probiotici e sostituti naturali del grasso (fat replacer) da impiegare nella produzione di formaggi siciliani</p> <p>1.1 Selezione di ceppi di batteri lattici in grado di abbassare il colesterolo sierico: ceppi, appartenenti alla collezione del Di3A, precedentemente identificati, saranno selezionati per la capacità di abbassare il colesterolo sierico.</p> <p>1.2 Selezione di sostituti naturali del grasso (fat replacer): la rimozione del grasso nei prodotti lattiero-caseari modifica, in maniera sostanziale, la struttura del prodotto finito e le caratteristiche sensoriali (colore e odore/sapore). Pertanto l'individuazione dei fat replacer, tra quelli disponibili in commercio, quali: prodotti a base di amido di mais, carragenine, glucomannani, xantani, inulina e fitosteroli, sarà condotta in relazione agli</p>	



UNIONE EUROPEA  
Fondo Sociale Europeo



effetti sulle caratteristiche fisico-chimiche dei formaggi. Fat replacer saranno testati singolarmente e in miscele e selezionati sulla base delle performance tecnologiche.

1.3 Sviluppo di protocolli innovativi per la messa a punto di un formaggio funzionale a basso contenuto di grasso.

Tale fase prevede l'ottimizzazione dei parametri tecnologici di processo per l'impiego dei:

- ceppi in grado di abbassare il colesterolo sierico, selezionati al punto 1.1;
- fat replacer selezionati al punto 1.2.

Tale fase prevede, inoltre, la selezione della coltura probiotica commerciale: ceppi probiotici commerciali saranno testati e studiati in associazione con la matrice latte, la coltura starter e il fat replacer al fine di individuare i ceppi più vigorosi e in grado di sopravvivere alle condizioni di processo testate.

F2: Messa a punto e ottimizzazione del processo di caseificazione

2.1 Set-up e ottimizzazione del processo di caseificazione: le miscele selezionate sulla base delle migliori performance tecnologiche (fase F1) saranno testate per la capacità di riduzione del grasso e del colesterolo nei formaggi ottenuti. In dettaglio, saranno ottimizzati i parametri di processo quali pH, temperature, tempi, concentrazione delle colture aggiunte (fat replacer-probiotico) al fine di garantire la sopravvivenza del probiotico durante il processo di caseificazione.

Pertanto da tale attività si prevede lo sviluppo di N° 2 protocolli:

- 1) caseificazione con fat replacer e coltura probiotica;
- 2) caseificazione con ceppi in grado di abbassare il colesterolo sierico e coltura probiotica.

2.2 Valutazione delle caratteristiche nutrizionali, funzionali e sensoriali dei formaggi sperimentali: tale attività sarà necessaria al fine di studiare il miglioramento nutrizionale, sensoriale e funzionale dei formaggi ottenuti (riduzione del contenuto di grasso, sopravvivenza delle colture probiotiche, valore biologico superiore per digeribilità e indici nutrizionali; composizione aromatica).

F3: Valutazione degli effetti del formaggio sperimentale sul microbiota e sul microbioma umano: Gli effetti del formaggio sperimentale selezionato per le migliori performance, in termini di caratteristiche nutrizionali, funzionali e sensoriali (fase F2) saranno studiati attraverso la realizzazione di uno studio clinico su volontari sani. In dettaglio, campioni fecali di volontari sani, arruolati allo studio, alimentati, per 2 settimane, con regolare regime dietetico-nutrizionale, supplementato con il formaggio sperimentale, saranno raccolti sterilmente, trasportati e processati presso i laboratori di microbiologia dell'Università di Wageningen. Lo studio della composizione microbica quali e quantitativa, in termini di phyla, generi e specie microbiche e del metaboloma sarà effettuato attraverso l'applicazione di metodiche coltivazione-indipendente altamente sofisticate e all'avanguardia, quali la Next Generation Sequencing (NGS) del 16S rDNA e i microarrays, e l'impiego di sistemi informatici avanzati che consentiranno di avere una visione completa delle specie microbiche coltivabili e non, e dei loro dinamismi nel tratto gastro-intestinale umano.

Tutte le attività saranno svolte in collaborazione col team internazionale e interdisciplinare, diretto dal prof. De Vos, dalla elevata e comprovata esperienza nell'impiego di strumenti high-throughput estremamente sensibili per la descrizione e/o il monitoraggio del microbiota associato a svariati ecosistemi complessi. In aggiunta, sarà valutato l'effetto dell'assunzione del formaggio sulla componente metabolica della popolazione microbica intestinale dei volontari arruolati, al fine di individuare eventuali specie microbiche quali marker di specifiche attività metaboliche.

### **Declaratoria 07/II: MICROBIOLOGIA AGRARIA**

Il settore si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa nel campo della biochimica, biodiversità, ecologia, fisiologia, genetica e tassonomia dei microrganismi di interesse agrario, alimentare, ambientale, forestale, industriale e zootecnico. Il settore si occupa in particolare del ruolo dei microrganismi negli ecosistemi naturali ed artificiali, dell'impiego e del controllo dei microrganismi nelle trasformazioni degli alimenti, ivi inclusi quelli di origine animale e vegetale, nel biorisanamento e conservazione dell'ambiente e dei beni culturali, e nella produzione di energia, curando anche tematiche di microbiologia predittiva e forense.