



DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOLOGICHE, GEOLOGICHE E AMBIENTALI

Laboratorio di Fisiologia Traslazionale e Nutrizione

## **Assegno di ricerca: Oli essenziali come modulatori dell'ecologia microbica nell'uomo, negli animali e nell'ambiente.**

### **Progetto di ricerca e piano di attività**

#### **Progetto di ricerca**

L'attività umana introduce nell'ambiente antibiotici ed antimicotici e di conseguenza germi resistenti agli antimicrobici. La resistenza antimicrobica (RA) nell'ambiente è una delle minacce più urgenti per la salute pubblica. L'RA collega la salute delle persone, degli animali e dell'ambiente. Infatti i patogeni resistenti agli antimicrobici possono attaccare piante, animali in cattività o allevati e anche l'uomo. Gli oli essenziali sono una fonte molto importante di molecole antimicrobiche le cui attività multi target non consentono ai microbi di sviluppare resistenza. Questo progetto innovativo mira a sviluppare l'uso degli oli essenziali per combattere le resistenze antimicrobiche e modulare l'ecologia degli ecosistemi microbici. I modelli utilizzati saranno di diverso tipo:

- a) Colture in vitro di microrganismi con resistenze antimicrobiche, per verificare quali oli essenziali e quali loro componenti sono attive verso quegli specifici microrganismi;
- b) Modulazione di microbioma intestinale prelevato da donatori sani o patologici da parte di oli essenziali;
- c) Modulazione da parte di oli essenziali di ecosistemi microbici alterati da inquinanti ambientali, come xenobiotici rilasciati dalle plastiche o microplastiche

Il primo obiettivo del progetto sono quello di identificare e selezionare gli oli essenziali e le singole molecole in essi contenuti, capaci di inibire la crescita di microrganismi che hanno sviluppato resistenze significative agli antimicrobici di sintesi. Questo per mettere a punto azioni volte ad inibirne la crescita nell'ambiente e all'interno di sistemi ecologici complessi quali il microbioma intestinale, sia in setting fisiologici che in quelli fisiopatologici. Il secondo obiettivo del progetto è utilizzare gli oli essenziali e le molecole attive in essi contenuti, per modulare l'ecologia microbica ed in particolare ripristinare le disbiosi microbiche causate dalla presenza di inquinanti ambientali, come xenobiotici rilasciati dalle plastiche o microplastiche.

#### **Piano di Attività**

L'assegnista di ricerca dovrà mettere a punto test in vitro su microrganismi resistenti agli antimicrobici, su piastre o in colture liquide. Verranno utilizzati batteri patobionti intestinali (es. *Clostridium difficile*) miceti (es. genere *Candida*) e microrganismi tipicamente ambientali (es. del genere *Legionella*)



DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOLOGICHE, GEOLOGICHE E AMBIENTALI

### Laboratorio di Fisiologia Traslazionale e Nutrizione

L'assegnista inoltre utilizzerà fermentatori in vitro (es. modello MICODE) per testare gli effetti di oli essenziali o molecole in essi contenute, sulla modulazione del microbiota e del microbioma intestinale di partenza, ottenuto da donatori sani o portatori di disbiosi, anche in presenza di inquinanti ambientali noti per modulare negativamente l'ecosistema microbico (es. microplastiche, xenobiotici ambientali).