



1506  
UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI URBINO  
CARLO BO



Cofinanziato  
dall'Unione europea



## CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN

### BIOMOLECULAR AND HEALTH SCIENCES

#### ANNO ACCADEMICO 2024/2025 - CICLO XL

#### PROGETTO DI DOTTORATO INNOVATIVO CON CARATTERIZZAZIONE INDUSTRIALE

#### BORSE DI STUDIO FINANZIATE DALLA REGIONE MARCHE-PR Marche FSE+ 2021-2027 Asse 4 OS 4a

Programmazione: Fondo Sociale Europeo Plus

Asse: Giovani

Obiettivo specifico

ESO4.1. Migliorare l'accesso all'occupazione e le misure di attivazione per tutti

TITOLO DEL PROGETTO: Interazioni del tartufo bianco *Tuber magnatum* con il microbioma del suolo e le piante

REFERENTE SCIENTIFICO: Prof.ssa Antonella AMICUCCI

I tartufi sono ascomiceti ipogei, appartenenti al genere *Tuber* che formano una simbiosi ectomicorrizica con le radici di diverse specie vegetali. *Tuber magnatum* Picco, il tartufo bianco italiano è il fungo più costoso al mondo. Nonostante il suo valore economico elevato, i metodi di coltivazione affrontano ancora delle criticità, a causa delle lacune nella comprensione della biologia ed ecologia di questa specie fungina. Lo scopo del progetto è quello di approfondire le relazioni di *T. magnatum* con il microbioma del suolo e le piante.

Per raggiungere questo obiettivo, il progetto si sviluppa attraverso cinque principali parti:

- una parte dello studio esaminerà l'interazione tra *T. magnatum* e microrganismi del suolo in vitro;
- un'altra studierà l'interazione tra *T. magnatum* e microrganismi e virus del suolo in campo;
- una terza parte analizzerà le interazioni tra *T. magnatum* e piante ospiti/non ospiti;
- la quarta sarà dedicata alla gestione e disseminazione dei risultati;
- ed infine ci sarà una parte incentrata sulla formazione di personale qualificato.

Le ricerche saranno condotte in laboratorio, in serra e in campo. Avvalendosi del sequenziamento del genoma di *T. magnatum* e degli studi su altre specie di *Tuber*, verranno condotte analisi trascrittomiche su colture pure di *T. magnatum*, in associazione con batteri promotori della crescita del micelio e radici delle piante ospiti. Il ruolo della comunità microbica nello sviluppo di *T. magnatum* sarà studiato attraverso la tecnologia Illumina MiSeq in aree produttive e non produttive di tartufo, così come la sua risposta all'inoculo di batteri che promuovono la crescita del micelio di *T. magnatum*, attraverso la tecnica molecolare di qPCR con sonda specifica Taqman.

Il progetto mira a comprendere le complesse interazioni tra *T. magnatum* e il suo ambiente, con un'attenzione particolare al microbioma del suolo e alle piante ospiti. Nella prima parte l'obiettivo è isolare e identificare i ceppi batterici in grado di favorire o inibire la crescita in vitro di *Tuber borchii* e *T. magnatum*, simulando la crescita miceliare e aumentando l'espressione dei geni coinvolti nel metabolismo primario grazie all'interazione con specifici microrganismi del suolo. Una seconda parte prevede l'identificazione delle comunità batteriche del suolo che possono influenzare positivamente lo sviluppo del micelio di *T. magnatum*, sviluppando metodi di inoculazione batterica in aree non produttive per ripristinare la produzione di ascomi. Un'altra fase del progetto studierà la possibilità di *T. magnatum* di differenziare diverse strutture simbiotiche con le piante ospiti e di vivere in combinazione con piante non ectomicorriziche, valutando la formazione di strutture intracellulari o extracellulari guidate dalle condizioni



1506  
UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI URBINO  
CARLO BO



Cofinanziato  
dall'Unione europea



ambientali, come suggerito da Gutiérrez et al. (2003). I risultati ottenuti in serra contribuiranno a rivalutare i metodi per valutare la qualità delle piante micorriziche di *T. magnatum* e guideranno le scelte degli agricoltori nel diradamento delle tartufaie, indicando quali piante preservare per mantenere un rapporto trofico con il micelio del tartufo. Inoltre, una parte prevede l'organizzazione di incontri scientifici e conferenze internazionali e nazionali, insieme alla pubblicazione di articoli su riviste internazionali per condividere i risultati con la comunità scientifica e il settore tartufigeno. Infine, una parte si concentra sulla formazione di personale qualificato attraverso stage formativi presso l'azienda e le università partner nazionali e straniere.

Le attività di ricerca verranno realizzate in collaborazione con il CNR di Torino e l'Università di Bologna nell'ambito del Progetto ministeriale PRIN 2022 d.d. n°104 del 2 febbraio 2022, prot. N. 2022K272X8, dal titolo "Interactions of the white truffle *Tuber magnatum* with soil", con il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali dell'UNIVPM, il Dipartimento di Biologia Vegetale di Murcia, e l'Azienda Angellozzi Tartuficoltura, in associazione con il Cluster Agrifood.

Lo stage all'estero si svolgerà presso il Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università di Murcia, Spagna, presso il Laboratorio di Micologia e Micorrize.