

National Research Centre for Agricultural Technologies

AGRITECH

PNRR Missione 4, Componente 2, Investimento 1.4 "Potenziamento strutture di ricerca e creazione di "campioni nazionali di R&S" su alcune Key Enabling Technologies"

Codice progetto MUR: CN00000022 – CUP: J83C22000830005

Relazione Scientifica

Nome e Cognome risorsa: **Irene Giubilei**

Tipo di contratto (assegno di ricerca o borsa di dottorato): **Borsa di dottorato**

Periodo di riferimento della relazione: **01/01/2023 al 31/12/2023**

Ore dedicate al progetto nel periodo: **125 ore mensili per un totale di 1500 ore annuali**

Descrizione attività svolta (MAX 2 cartelle inclusa la prima pagina)

1) *Obiettivi generali e particolari (01/01/2023-31/12/2023)*

L'attività di ricerca ha come obiettivo la valutazione quali-quantitativa della comunità microbica endofitica di faggio lungo gradienti ambientali. In particolare, si vuole comprendere l'effetto degli organismi presenti sulla pianta, anche in relazione allo stato di salute delle piante, alle condizioni fitoclimatiche e ad eventuali condizioni di stress.

2) *Attività svolta*

Nella fase preliminare dello studio è stata condotta un'accurata ricerca bibliografica per individuare le migliori tecniche di identificazione e isolamento degli endofiti.

Successivamente è stato definito il disegno sperimentale. Sono state scelte le aree di campionamento, caratterizzate da differenti parametri ambientali, come ad esempio esposizione ed altitudine.

Per questo motivo sono state individuate tre diverse faggete: la "Faggeta Vetusta di Monte Raschio" (VT) caratterizzata da un'altitudine compresa tra i 400 e i 500 m s.l.m., la faggeta di Monte Terminillo (RI) che si trova a circa 1600 m s.l.m. ed infine la faggeta del Monte Cimino (VT) a 1.054 m s.l.m.

All'interno di ciascuna faggeta sono state individuate con criterio random 5 piante, dal quale sono stati prelevati i campioni, sempre con criterio random. Questi sono stati successivamente utilizzati per gli isolamenti su piastra Petri e per la metagenomica.

I campioni prelevati sono stati sterilizzati in superficie, sezionati ed utilizzati in parte per l'isolamento ed in parte per l'estrazione del DNA. Tutti i protocolli di sterilizzazione, isolamento ed estrazione variano in base agli organi campionati e alla disponibilità di protocolli già testati in letteratura.

3) *Prodotti ottenuti*

Dal campionamento effettuato nel mese di febbraio 2023 all'interno della faggeta del Monte Cimino sono stati prelevati dei semi direttamente dalla lettiera. Questo campionamento ha permesso lo studio e l'ottimizzazione di alcuni protocolli di laboratorio, come quello di sterilizzazione e di estrazione del DNA, che potranno essere utilizzati nelle prossime stagioni di campionamento dei semi per ottenere risultati migliori.

Di pari passo con l'estrazione del DNA sono stati effettuati anche gli isolamenti su PDA per isolare i Funghi e su YEA per isolare i batteri. In totale sono circa 100 gli isolati di specie fungine prodotti, per lo più appartenenti ai generi *Penicillium sp.*, *Alternaria sp.* e *Didymella sp.* Anche per i batteri sono stati isolati circa 100 morfotipi. Tra i generi identificati c'è *Pseudomonas sp.*, *Bacillus sp.* e *Rhizobium sp.*

Successivamente sono stati effettuati dei campionamenti nei mesi di giugno, luglio e ottobre all'interno delle faggete di Monte Raschio e di Monte Terminillo. In questo caso sono state prelevate ed utilizzate delle foglie per gli esperimenti.

Su terreno di coltura YEA sono stati isolati in totale circa 50 batteri tra cui *Pseudomonas sp.* e *Sphingomonas sp.* Mentre sono stati isolati circa 200 funghi su PDA, tra cui i generi *Alternaria sp.*, *Apiognominia sp.*, *Diaporthe sp.*, *Colletotrichum sp.*

Dall'analisi metagenomica effettuata sui campioni di giugno 2023 sono emerse alcune specie fungine che non è stato possibile isolare su PDA, ad esempio *Erysiphe sp.*, poiché si tratta di un biotrofo obbligato.

Attualmente si sta procedendo al sequenziamento dei successivi campionamenti, dei periodi luglio ed ottobre 2023.

Dal campionamento di Giugno 2023 nella Faggeta di Monte Raschio ad Oriolo Romano, è emersa una specie fungina mai riportata su Faggio in Italia. In seguito a prove di Patogenicità ed al sequenziamento di altri geni, oltre a ITS e 16S, questa specie è stata identificata come *Colletotrichum fioriniae*. Questo patogeno, che di recente sta colonizzando tantissime specie vegetali, è quindi stato segnalato dal nostro gruppo di ricerca con un First Report.

La ricerca è totalmente finanziata da AGRITECH all'interno dello Spoke 7, Task 7.1.2.

Inoltre sempre all'interno dello Spoke 7, Task 7.2.2 è prevista un'analisi della composizione e della frequenza delle specie fungine eduli associate all'ecosistema forestale faggeta.

Le attività prevedono l'analisi dei Funghi Eduli all'interno di Boschi di Faggio, tramite la definizione di modelli in grado di stimare la produttività di queste specie, anche in funzione alle caratteristiche stagionali e alle variabili ambientali. Verrà studiata anche la composizione della microflora del terreno, in particolare quella micorrizica, e i fattori ambientali che la influenzano.

Segue l'elenco delle **attività formative** e di **altre attività** svolte durante il primo anno di dottorato:

CORSI

Europrogettazione - Dott. Massimo Romanelli	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	24/31 Marzo 2023 21 Aprile 2023
Genetics and physiology of field of relevant crop species and climate changes - Prof.ssa Ljiljana Kuzmanović	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	13/15/16 Giugno 2023
Principi attivi delle piante - Prof.ssa Roberta Bernini	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	19/20/21/22 Giugno 2023
Corso di Formazione per Lavoratori – Rischio alto	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	Dal 23 Febbraio 2023 al 3 Marzo 2023

SEMINARI

European green deal and farm to fork strategy. What short-term impacts for italian farms, and what strategies in the medium-long term? - Prof. Raffaele cortignani/dott. Davide dell'unto	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	14 Aprile 2023
The role of endogenous enzymes in the evolution of sensorial characteristics of plant-based foods - Prof.ssa Katia LIBURDI	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	17 Aprile 2023
Modelling pest and diseases: an overview from theoretical to practical aspects - Dott. Luca ROSSINI	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	19 Aprile 2023

Point-of-care tools for plant pathogens detection - Dott.ssa Sara FRANCESCONI	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	21 Aprile 2023
Protoplast technology for dna-free genome editing - Dott. Cristian SILVESTRI	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	27 Aprile 2023
Enhancing the nutritional quality of major food crops through classical and new breeding techniques - Dott.ssa Samuela PALOMBIERI	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	28 Aprile 2023
Microbiome-based approaches for a sustainable agriculture - Dott.ssa Annamaria BEVIVINO	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	8 Maggio 2023
Plant cell cultures: back to the future - Dott.ssa Silvia MASSA	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	10 Maggio 2023
The two-faced plant viruses: from plant pathogen to smart nanoparticles - Dott.ssa Chiara LICO	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	15 Maggio 2023
High performance molecular dynamics simulations to assess the impact of the environment on human health and for the designing of new therapeutic approaches - Dott.ssa Caterina ARCANGELI	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	17 Maggio 2023
Plant-based production of veterinary vaccines and diagnostics - Dott.ssa Selene BASCHIERI	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	22 Maggio 2023
Preclinical research models and their applications in drug discovery - Dott.ssa Francesca PALONE	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	24 Maggio 2023

CONVEGNI E WORKSHOP

Serbian Entomofauna: what we find and what we eat? - Prof. Miloš Petrović	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	27 Febbraio 2023
Scenario of protected cultivation in India - Prof. Kapil Dev Amet	Università degli studi della Tuscia - DAFNE	20 Marzo 2023
Cork oak series	Università degli studi della Tuscia	8 Giugno 2023
SiPaV: XXVIII Convegno della Società Italiana di Patologia Vegetale	Napoli	18/19/20 Settembre 2023
Significant alien invasive problems affecting forest trees in Turkiye with an emphasis on <i>Castanea</i> - Prof. Steve Woodward	Università degli studi della Tuscia	21 Settembre 2023
<i>Ceratocystis platani</i> : the main threat to urban and natural stands of <i>Platanus orientalis</i> in Turkey - Prof. Hatice Tugba Dogmus Lehtijarvi	Università degli studi della Tuscia	21 Settembre 2023

ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE

Corso di Bioinformatics : Durante l'insegnamento erogato in lingua inglese sono state approfondite le competenze di base necessarie all'analisi computazionale delle macromolecole biologiche. È stato affrontato un excursus storico delle tecniche genomiche, dalle prime sperimentazioni alle tecnologie più all'avanguardia, acquisendo la capacità di interpellare le principali banche dati, di utilizzare vari software per l'analisi genomica. Dott.ssa Silvia Turco	Università degli studi della Tuscia	Da Febbraio 2023 a Giugno 2023
Corso di Inglese : Durante l'insegnamento sono state acquisite capacità riguardo la comprensione di testi scientifici e	Università degli studi della Tuscia	Da Marzo 2023 a Giugno 2023

di settore. Prof.ssa Julie Anne Hobson		
--	--	--

ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTEGRATIVA

Tutor per l'orientamento in ingresso	Università degli studi della Tuscia	Da Aprile 2023 ad oggi
Seminario FUNGHI BIOINDICATORI, nel corso di laurea magistrale Conservazione E Restauro Dell' Ambiente E Delle Foreste, all'interno del corso di Monitoraggio degli impatti dovuti alle operazioni di restauro forestale tenuto dalla Dott.ssa Venanzi.	Università degli studi della Tuscia	30 Novembre 2023

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

Giubilei, I., Brugneti, F., Turco, S., Drais, M.I. & Mazzaglia, A. (2023) First report of anthracnose on <i>Fagus sylvatica</i> caused by <i>Colletotrichum fioriniae</i> in Italy. <i>New Disease Reports</i> , 48, e12226. https://doi.org/10.1002/ndr2.12226
Brugneti, F., Turco, S., Drais, M.I., Giubilei, I. & Mazzaglia, A.(2023) First report of the <i>Fusarium arthrosporioides/avenaceum</i> complex causing olive fruit rot in Italy. <i>News Disease Reports</i> , 48, e121198. https://doi.org/10.1002/ndr2.12198

COMUNICAZIONI ORALI A CONGRESSI

Comunicazione orale SIPaV Napoli 2023 in occasione della vincita del premio "Young researchers in training"

POSTER

Poster SIPaV Napoli 2023: First report of the <i>Fusarium arthrosporioides/avenaceum</i> complex causing olive fruit rot in Italy. F. Brugneti*, S. Turco, I. M. Drais, I. Giubilei, A. Mazzaglia
Poster SIPaV Napoli 2023: Unusual incidence of hazelnut defects in 2023 vegetative season A. Mazzaglia*, I. Giubilei, M.I. Drais, S. Turco, F. Brugneti
Poster SIPaV Napoli 2023: Molecular and morphological characterization of <i>Colletotrichum fioriniae</i> , (<i>Colletotrichum acutatum</i> species complex), a new emerging pathogen of olive fruits in Central Italy. F. Brugneti*, S. Turco, I. M. Drais, I. Giubilei, A. Mazzaglia

Poster SIPaV Napoli 2023: Whole genome sequencing and comparative genomics of *Colletotrichum fioriniae* and *Colletotrichum acutatum* isolated from olive fruits in Central Italy. S. Turco*, F. Brugneti, I. Giubilei, M.I. Drais, A. Mazzaglia

Poster SIPaV Napoli 2023: Metagenomic and culture-based approaches to untangle the microbiome of hazelnut buds infested by *Phytoptus avellanae*. S. Turco*, F. Brugneti, I. Giubilei, M.I. Drais, C. Silvestri, M. Petrovic, V. Cristofori, S. Speranza, M. Contarini, A. Mazzaglia, L. Rossini

4) *Avanzamento in termini di TRL (ogni 6 mesi)*

Il livello di Technology Readiness Level attuale è **TRL 2**.

Firma della risorsa



Firma del Responsabile Scientifico



Firma del PI del progetto