



**Dottorato di Ricerca in Scienze delle Produzioni Vegetali e Animali**  
**PhD Programme in Plant and Animal Science**  
**Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834**  
**Coordinatore/Coordinator: Prof. Roberta BERNINI**

**Scheda delle attività svolte/Form activities carried out**

**Informazioni generali/General information**

Ciclo/Cycle: XXXVI ciclo

Dottorando/PhD student: Gaia Salvatore Falconieri

Posizione/Position

- Con borsa di studio/With scholarship  
 Senza borsa di studio/Without scholarship  
 Riservata a dipendenti di enti di ricerca/Reserved for research center employees  
 Dottorato industriale/Industrial PhD  
 Altra tipologia/Other typology

Tutor/Supervisor: Prof.ssa Roberta Bernini - Prof.ssa Carla Caruso

Affiliazione/Affiliation: Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali (DAFNE) - Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche (DEB)

Co-tutor: Dott.ssa Silvia Proietti

Affiliazione/Affiliation: Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche (DEB)

**Attività di ricerca/Research activity**

Sede prevalente dell'attività di ricerca/Main place of research: Laboratorio di Biochimica e Biologia Molecolare Vegetale, Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche (DEB)

Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity  
(Max 5000 caratteri, inclusi gli spazi/Max 5000 characters, included spaces)

Nel loro habitat naturale le piante sono costantemente esposte a stress di tipo abiotico (siccità, salinità, carenza di nutrienti ecc) e di tipo biotico (infezione da parte di insetti erbivori, virus, batteri e funghi). In quanto organismi sessili, esse hanno sviluppato complessi meccanismi di difesa per fronteggiare tali minacce. La maggior parte di questi meccanismi sono mediati da molecole segnale chiamate fitormoni che sono regolatori essenziali della crescita, dello sviluppo e della riproduzione delle piante, ma più recentemente sono stati considerati tra i principali attori delle risposte di difesa. Le piante possono anche trarre vantaggio dall'associazione con altri organismi viventi (ad esempio i funghi benefici del genere *Trichoderma* o *Beauveria*) che conferiscono una maggiore resistenza agli stress biotici. Questi microrganismi benefici sono spesso associati alla riprogrammazione fisiologica e metabolica delle piante che può favorire la crescita ed il rafforzamento delle barriere di difesa. L'obiettivo principale del progetto è quello di indagare le basi funzionali e metaboliche del network di interazioni tra microrganismi, piante e stress biotico, utilizzando *Solanum lycopersicum* come sistema modello. A tal fine è stato studiato l'effetto della colonizzazione delle piante da parte dei funghi benefici, compresi quelli patogeni per gli insetti (entomopatogeni) e particolare attenzione è stata riservata al loro effetto sulla fitness della pianta e sulla resistenza agli stress biotici. E' noto che a seguito di uno stress le piante producono molti metaboliti di difesa e attivano un'efficace risposta di difesa mediata dai fitormoni, pertanto l'analisi ormonomica potrebbe rivelare l'attivazione di specifiche vie di difesa. Tali analisi sono state svolte utilizzando le tecnologie HPLC-ESI-qMS/MS. Inoltre, è stata condotta un'analisi di proteomica comparativa per indagare i cambiamenti metabolici e fisiologici influenzati dai microrganismi benefici, anche



in presenza di stress biotico. Infine, i risultati ottenuti da indagini -omiche sono stati validati attraverso altri approcci sperimentali.			
Pubblicazioni scientifiche/Scientific publications (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)		- Proietti S*, <b>Falconieri GS*</b> , Bertini L*, Pascale A*, Bizzarri E, Morales-Sanfrutos J, Sabido E, Ruocco M, Monti MM, Russo A, Dziurka K, Ceci M, Loreto F, Caruso C. <i>Beauveria bassiana</i> rewires molecular mechanisms related to growth and defense in tomato, Journal of Experimental Botany, Volume 74, Issue 14, 3 August 2023, Pages 4225–4243, <a href="https://doi.org/10.1093/jxb/erad148">https://doi.org/10.1093/jxb/erad148</a>	
Comunicazioni a congressi/Conferences communications (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)		- Proietti S., Bertini L., <b>Falconieri G.S.</b> , Pascale A., Caruso C. Proteins playing fundamental roles in plant-microbe interactions: tomato- <i>Beauveria bassiana</i> as a case study. 62nd congress SIB, Florence, September 7-9, 2023.	
Brevetti/Patents (Specificare/Specify)			
Altre tipologie di pubblicazioni/Other publications (Specificare/Specify)			
<b>Attività formative/Training activities</b> (Elencare tutte le principali attività svolte e, per ciascuna di esse, indicare i dati richiesti/List the main activities and for each specify of them the data)			
Frequenza di corsi/Partecipation in courses	Nel corso del III anno di dottorato sono stati seguiti i seguenti corsi: - Bioinformatics (48h, 6 CFU, cod. 118334) tenuto dalla Dott.ssa Silvia Turco.	Le lezioni sono state tenute presso l’Aula di Informatica, DAFNE.	Il corso è stato seguito nel secondo semestre dell’a.a. 2022/2023.
Partecipazione a seminari/ Partecipation in seminars	- Webinar “Plant responses to abiotic stress” – Mary Williams - Webinar “Strumenti e	I seminari sono stati seguiti in modalità telematica attraverso la piattaforma Google Meet.	Le date sono riportate accanto ad ogni seminario.



	<p>strategie alternative per ridurre l'uso di pesticidi e fertilizzanti sintetici", 24/02/2023</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Seminario "Aspects of Plant Health" EPSO 21<sup>st</sup> Plant Science Seminar, 16/03/2023</li><li>- Seminario "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, 17/05/2023</li><li>- Ciclo di seminari "Spring Debates" DEB</li><li>- Seminario "Machine learning: the new era of digital agriculture" Prof. Asefpour</li></ul>		
--	--	--	--



	Vakilian, 24/05/2023 - Webinar "Focus on RNA Biology" The plant cell – Jayson Padilla - Seminario "Terza missione e public engagement" Prof. Giorgio Chiarelli, 23/06/2023		
Partecipazione a convegni, workshop, scuole/Partecipation in workshop, schools			
Stage in Italia e/o all'estero/Internship in Italy and/or abroad (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)			
Altre attività formative/Further educational activities (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)	- Giornata della sostenibilità  - Partecipazione alla Notte Europea dei Ricercatori	- Orto botanico "Angelo Rambelli", Viterbo  - Complesso S. Maria in gradi, Viterbo	- 24/05/2023  - 29/09/2023
<b>Attività di didattica integrativa/Teaching activity</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the data)			
Attività di tutoraggio e didattico- integrative/Tutorship activities	Esercitazioni per il corso di Biochimica Cellulare della Prof.ssa Carla Caruso; - Esercitazioni per il corso di Chimica Biologica	Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche (DEB)	Le attività didattico- integrative sono state svolte nell'a.a. 2022/2023



	<p>della Prof.ssa Carla Caruso;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Esercitazioni per il corso di Metodologie Biochimiche della Dott.ssa Laura Bertini;</li><li>- Esercitazioni per il corso di Tecniche Biomolecolari della Dott.ssa Silvia Proietti.</li><li>- Attività di supervisione dei tesisti nel Laboratorio di Biochimica e biologia molecolare vegetale</li></ul>		
<p>Seminari in corsi di laurea/Seminars in master degrees (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)</p>			
<p>Data/Date: 25/10/23</p>			
<p>Firma Dottorando/Signature PhD student: <i>Gaia Salvatore Galea</i></p>			
<p>Firma Tutor/Signature Supervisor: <i>Carla Caruso</i> <i>Silvia Proietti</i></p>			
<p>Firma Co-Tutor/ Signature Co-Tutor: <i>Silvia Proietti</i></p>			