

**SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE NEL CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA/
 ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT DURING THE PHD COURSE**

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT	
Cognome e nome/Surname and name	CECCARELLI ANGELA VALENTINA
Corso di Dottorato/PhD course	SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI
Codice del Corso di Dottorato/PhD code	
Ciclo/Cycle	XXXIV
Posizione/Position	<input checked="" type="checkbox"/> con borsa di studio/with scholarship <input type="checkbox"/> senza borsa di studio/without scholarship <input type="checkbox"/> altro/other

(2) ATTIVITA' DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY	
Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name	COLLA GIUSEPPE MARIATERESA CARDARELLI
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA TUSCIA
Titolo dell'attività di ricerca/Research title	"Uso di idrolizzati proteici come biostimolanti delle colture orticole: chiarirne le modalità d'azione ed ottimizzarne l'efficacia attraverso un approccio multidisciplinare"
Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity (Max 2500 caratteri, esclusi gli spazi/Max 2500 characters, excluded spaces)	
<p>Approfondire le conoscenze sull'azione biostimolante degli idrolizzati proteici (PHs), derivanti dall'idrolisi enzimatica o mista di proteine vegetali, avvalendosi di specie modello per l'orticoltura. L'azione biostimolante è valutata attraverso un approccio multidisciplinare integrato che coniugasse le conoscenze agronomiche con le informazioni derivabili dalle scienze "-omiche" (metabolomica, genomica); prediligendo un ciclo iterativo di integrazione fra analisi sperimentale ed analisi computazionale. La prima fase dell'attività di ricerca è consistita, previa definizione di protocolli <i>ad hoc</i>, in uno <i>screening</i> mediante ricorso a saggi biologici (<i>bioassays</i>) per la valutazione dell'attività ormono-simile (gibberellino-simile, auxino-simile, citochinino-simile), in ambiente controllato (camera di crescita) su plantule e tessuti allevati <i>in vitro</i> previo trattamento con i formulati oggetto di studio (undici idrolizzati proteici ottenuti a partire da una diversa matrice d'origine) testati a diverse concentrazioni. A monte dello screening è stata condotta una prima caratterizzazione chimica degli PH che ha consentito di determinarne il contenuto totale di carbonio (%C) e di azoto (%N) (<i>elemental analyser</i>); mentre una più puntuale caratterizzazione (amminoacidi, peptidi, profilo aminoacidico, aminoacidi liberi ed aminoacidi totali, carboidrati solubili, fenoli e fitormoni) è stata effettuata avvalendosi dell'analisi metabolomica <i>untarget (global profiling)</i> mediante tecniche di cromatografia liquida associata a spettrometria di massa (UHPLC-ESI/QTOF-MS). Allo <i>screening</i> iniziale, utile a rilevare l'attività biostimolante mediante l'indagine morfo-fisiologica condotta <i>in vitro</i>, è stato coniugato lo studio dei meccanismi biochimici e molecolari (metabolomica</p>	

e trascrittomico) finalizzato alla comprensione delle modalità d'azione dei più attivi idrolizzanti proteici (PHs). Gli idrolizzati selezionati mediante lo *screening* e le relative frazioni, ottenute per dialisi e dunque separate sulla base del diverso peso molecolare (<1 kDa; 1-10 kDa; >10 kDa), sono stati testati in prove agronomiche, fuori suolo ed in serra, condotte su piante di *Solanum lycopersicum* L. cv. PRALYNA in condizioni di ridotta disponibilità di azoto, ovvero in condizioni di stress nutrizionale con specifico riferimento alla componente azotata della nutrizione e con livelli ottimali di tutti gli altri nutrienti (macro- e micronutrienti). Lo stress nutrizionale è stato indotto per tutta la durata del ciclo colturale, fino al raggiungimento dello stadio di maturazione fisiologica delle bacche. Nel corso di tutto il ciclo della coltura, in corrispondenza di specifiche fenofasi e a fine ciclo, per le determinazioni di interesse, si è proceduto all'acquisizione dei parametri morfo-fisiologici (es. numero di foglie, indice SPAD, fluorescenza, etc), agronomici (peso fresco e secco delle singole piante e singoli componenti) e qualitativi (colore delle bacche, solidi solubili totali, acidità titolabile, etc).

(3) PRINCIPALI ATTIVITÀ FORMATIVE SVOLTE/MAIN TRAINING ACTIVITIES

(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 requested data)

Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole/ Participation in seminars, courses, conferences, workshop, schools	Titolo/Title	Località/Location	Data, ore o giorni/ Date, hours or days
WORKSHOP	"Il carbone vegetale (biochar): una risorsa per l'ambiente e per il settore ortovivaistico attraverso il recupero di biomasse e la riduzione di apporti di fertilizzanti e di fitofarmaci (VIVA-BIOCHAR)"	Università della Tuscia-Viterbo	14/12/2018 14:30-18:00
CONVEGNO	"Gli effetti dei cambiamenti climatici sull'agricoltura, sulle foreste e sull'ambiente rurale in Italia"	Università della Tuscia-Viterbo	14/02/2019 11:30-19:30 15/02/2019 8:30-13:30
WORKSHOP	"Genome editing for a sustainable agriculture"	Università della Tuscia-Viterbo	7/3/2019 9:00-13:30
CORSO	"Innesto in frutticoltura e orticoltura"	Università della Tuscia-Viterbo	22/3/2019 8:30-17:30
SEMINARIO	"Agricoltura digitale: sfide e opportunità"	Università della Tuscia-Viterbo	4/4/2019 14:00-16:00

WORKSHOP	"Web of science and in cites: le soluzioni per una ricerca di valore"	Università della Tuscia-Viterbo	11/4/2019 14:30-16:30
CORSO	"I biostimolanti: un'innovazione per la nutrizione vegetale"	Università della Tuscia-Viterbo	12/4/2019 9:30-12-15
CORSO	"Irrigazione a goccia delle colture agrarie"	Università della Tuscia-Viterbo	17-18-19/4/2019 24 ore
SEMINARIO	"Alternative biologiche per la difesa delle colture"	Università della Tuscia-Viterbo	8/5/2019 14:00-16:00
WORKSHOP	"La canapa industriale: sviluppo e valorizzazione di una nuova filiera agroalimentare ecosostenibile"	Università della Tuscia-Viterbo	4/7/2019 9:00-16:00
WORKSHOP	"Biostimolanti: dalla ricerca in laboratorio all'utilizzo in campo"	Università Cattolica del Sacro Cuore-Piacenza	12/9/2019 8:45-17:30
CORSO	"Biostimolanti nelle filiere produttive orto-frutti-viticole"	Università Cattolica del Sacro Cuore-Piacenza	13/9/2019 8:30-17:00
CORSO	"Genetica e fisiologia delle produzioni"	Università della Tuscia-Viterbo	8-12/6/2020 8 ore
CORSO	"Meccanismi di difesa delle piante"	Università della Tuscia-Viterbo	9-10-11/6/2020 8 ore
WEBINAR	"L'analisi della varianza con IBM SPSS Statistics"	IBM-SPSS	12/6/2020 15:00-16:00
CORSO	"Approccio metabolomico per la caratterizzazione e valutazione dei prodotti agroalimentari"	Università della Tuscia-Viterbo	15-16-18-19/6/2020 8 ore
CORSO	"Metodologie avanzate applicate ai processi di"	Università della Tuscia-Viterbo	15-16-17-18/6/2020 8 ore

	trasformazione alimentare"		
CORSO	"Caratterizzazione della sequenza aminoacidica con spettrometria di massa"	Università della Tuscia-Viterbo	15-17-19/6/2020 6 ore
CORSO	"Tecniche di ingegneria genetica associate alla produzione animale e vegetale"	Università della Tuscia-Viterbo	16-17-18-19/6/2020 8 ore
WEBINAR	"La biostatistica con IBM SPSS Statistics"	IBM-SPSS	10/7/2020 15:00-16:00
CORSO	"Principi di scrittura scientifica"	Università della Tuscia-Viterbo	13-14-15/7/2020 16 ore
CONVEGNO	2 ^a Biostimolanti Conference	Online	23-25/2/2021 3-4/3/2021 10 ore
CONVEGNO	1 st International Electronic Conference on Agronomy-Live Session 2	Online	10/5/2021 14:00-16:00
CORSO	"Statistica di base con R"	Università della Tuscia-Viterbo	24-25-26-27/5/2021 8 ore
CORSO	"Tecniche molecolari innovative per lo studio del microbioma del latte e del formaggio"	Università della Tuscia-Viterbo	15-17-22-25/6/2021 8 ore
CORSO	"Teoria e pratica della comunicazione scientifica"	Università della Tuscia-Viterbo	5-6-7/7/2021 16 ore
SUMMER SCHOOL	"Agroenergy and bio-sustainability"	Università della Tuscia-Viterbo	12-16/7/2021 12 ore

CONVEGNO	“Portinnesti innovativi per migliorare gli aspetti quali-quantitativi delle produzioni orticolee dell’efficacia d’uso delle risorse”	Online	14/7/2021 17:00-20:00
----------	--	--------	--------------------------

(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA/TEACHING AND RESEARCH ACTIVITIES (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the requested data)	
Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities (Specificare/Specify)	
Seminari/Seminars (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	
Pubblicazioni scientifiche/Scientific publications (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)	<p>Coautore del poster: <i>"Effectiveness of Trichoderma application through drip-irrigation to reduce Sclerotinia disease incidence and improve the growth performance of greenhouse lettuce"</i>; P. Bonini, Y., Roupheal, M. Cardarelli, A.V. Ceccarelli and G. Colla; XI International Symposium on Protected Cultivation in Mild Wintern Climates and I International Symposium on Nettings and Screens in Horticulture; Tenerife (Spain-Canary Islands) 27-31/1/2019</p> <p>Ceccarelli, A.V., Miras-Moreno, B., Buffagni, V., Senizza, B., Pii, Y., Cardarelli, M., Roupheal, Y., Colla, G., Lucini, L. Foliar Application of Different Vegetal-Derived Protein Hydrolysates Distinctively Modulates Tomato Root Development and Metabolism. <i>Plants</i> 2021, <i>10</i>, 326.</p> <p>Buffagni, V., Ceccarelli, A.V., Pii, Y., Miras-Moreno, B., Roupheal, Y., Cardarelli, M., Colla, G., Lucini, L. The Modulation of Auxin-Responsive Genes, Phytohormone Profile, and Metabolomic Signature in Leaves of Tomato Cuttings Is Specifically Modulated by Different Protein Hydrolysates. <i>Agronomy</i> 2021, <i>11</i>, 1524.</p> <p>Bonini, P., Roupheal, Y., Cardarelli, M., Ceccarelli, A.V., Colla, G. Effectiveness of Trichoderma application through drip-irrigation to reduce Sclerotinia disease incidence and improve the growth performance of greenhouse lettuce. <i>ActaHortic.</i></p>

	2020,1268,199-204.
<p>Comunicazioni a congressi/ Conferences communications (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)</p>	<p>December 2019 "Utilizzo sostenibile ed alternativo dei residui di caffè in un contesto di circular economy". Viterbo Oral contribution: <i>"Applicazione del biochar da caffè come ammendante"</i>;</p> <p>March 2021 2a Biostimolanti Conference. Online Oral contribution: <i>"Saggi biologici per valutare l'attività ormono-simile delle sostanze biostimolanti"</i>;</p> <p>June 2021 "I traguardi di Agenda 2030 per l'ortoflorofrutticoltura italiana"-XIII Giornate Scientifiche SOI. Catania Oral contribution: <i>"How to evaluate the hormone-like activity of different protein hydrolysates using phenomics data obtained from laboratory bioassays"</i></p>
<p>Altre tipologie di pubblicazioni/ Other publications (Specificare/Specify)</p>	
<p>Partecipazione a progetti di ricerca/ Participation in research project (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)</p>	PHOBOS-PRIN 2017
<p>Stage in Italia e/o all'estero/ Internship in Itali and/or abroad (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried ou)</p>	<p>Stage presso il PSI-Plant Phenotyping Research Center (partner industriale del progetto PHOBOS) di Brno (CK); 11-12 luglio 2019 ; Osservazione e comprensione delle innovative tecnologie di fenotipizzazione ad alto rendimento (<i>high-throughput</i>) in ambiente controllato e semi-controllato (PlantScreenTM Compact and Modular System).</p> <p>Stage presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza; 3-7 febbraio 2020; Studio dell'approccio metabolomico con particolare riferimento alla cromatografia liquida associata a spettrometrometria di massa (UHPLC-ESI/QTOF-MS).</p>
<p>Altre attività formative/ Further educationa activities (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and</p>	<p>Corso di lingua inglese con conseguimento del livello B1 (common european framework) presso la Real English School, via Francesco Nagni SNC, Viterbo (Durata corso: da dicembre 2018 a luglio 2019)</p>



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
Tuscia

describe briefly the activity carried out)	
--	--

Data/Date

_____19/10/2021_____

Firma/Signature

Angelo Valeriano Leonelli