



VERBALE DEL COLLEGIO DEI DOCENTI DEL DOTTORATO DI RICERCA IN  
"SCIENZE DELLE PRODUZIONI VEGETALI E ANIMALI"  
RIUNIONE DEL 21 E 22 OTTOBRE 2021

Il giorno 21.10.2021, dalle ore 14.00 alle ore 18.30, e il giorno 22.10.2021, dalle ore 14.00 alle ore 19.30, si è svolta la riunione del Collegio dei Docenti del Corso di Dottorato di Ricerca in *Scienze delle Produzioni Vegetali e Animali*, in modalità telematica (GMeet), convocata via mail il 14.10.2021, per discutere e deliberare sui seguenti punti all'OdG:

**1. Comunicazioni**

**2. Nomina della commissione giudicatrice per gli esami di ammissione al Corso di Dottorato di Ricerca in Scienze delle Produzioni Vegetali e Animali - Bando di concorso a posizioni con borsa a tema vincolato per il XXXVII ciclo (AA 2021/2022), cofinanziate tramite il Programma Operativo Nazionale (PON) "Ricerca e Innovazione" 2014-2020**

**3. Rinuncia al Dottorato di Ricerca di Vincenzo SPACCAPELLI (posizione senza borsa)**

**4. Ammissione all'anno successivo dei dottorandi del XXXV e XXXVI ciclo e alla fase dei valutatori dei dottorandi del XXXIV ciclo**

**5. Varie ed eventuali**

Alla seduta del 21 sono risultati presenti i seguenti componenti del Collegio dei Docenti: Prof.ssa Stefania ASTOLFI, Prof. Umberto BERNABUCCI, Prof.ssa Roberta BERNINI, Prof. Lorenzo BOCCIA, Prof.ssa Carla CARUSO, Prof.ssa Carla CEOLONI, Prof. Valerio CRISTOFORI, Prof. Roberto MANCINELLI, Prof.ssa Stefania MASCI, Prof.ssa Mariella NOCENZI, Prof. Francesco ROSSINI, Prof. Roberto RUGGIERI, Prof. Luca SANTI, Prof. Daniel V. SAVATIN, Prof. Francesco SESTILI, Prof. Cristian SILVESTRI, Prof. Stefano SPERANZA, Prof. Andrea VITALI, Dott. Alberto BATTISTELLI, Dott. Gianluca BURCHI, Dott.ssa Mariateresa CARDARELLI, Prof. Eduardo Gabriel VIRLA, Dott.ssa Chiara VOLPI.

Sono risultati assenti: Prof. Giorgio Mariano BALESTRA, Prof. Enio CAMPIGLIA, Prof. Raffaele CASA, Prof. Giuseppe COLLA, Prof.ssa Adalgisa GUGLIELMINO, Prof. Nicola LACETERA, Prof.ssa Katia LIBURDI, Prof. Andrea MAZZUCATO, Prof. Maurizio MICHELI, Prof. Rosario MULEO, Prof.ssa Maria Nicolina RIPA, Prof.ssa Anna Maria TIMPERIO, Dott. Eugenio BENVENUTO, Dott. Aldo CERIOTTI, Dott.ssa Anna Maria D'ONGHIA, Dott.ssa Chiara FRAZZOLI, Prof. Thierry GIARDINA, Dott. Sergio LUCRETTI, Dott. Angelo SANTINO.

Alla seduta del 22 sono risultati presenti i seguenti componenti del Collegio dei Docenti: Prof.ssa Stefania ASTOLFI, Prof. Umberto BERNABUCCI, Prof.ssa Roberta BERNINI, Prof. Lorenzo BOCCIA, Prof.ssa Carla CARUSO, Prof. Raffaele CASA, Prof.ssa Carla CEOLONI, Prof. Giuseppe COLLA, Prof.ssa Adalgisa GUGLIELMINO, Prof.ssa Katia LIBURDI, Prof.ssa Stefania MASCI, Prof. Andrea MAZZUCATO, Prof. Rosario MULEO, Prof.ssa Maria Nicolina RIPA, Prof. Francesco ROSSINI, Prof. Luca SANTI, Prof. Daniel V. SAVATIN, Prof. Francesco SESTILI, Prof. Cristian SILVESTRI, Prof. Stefano SPERANZA, Prof. Andrea VITALI, Dott. Alberto BATTISTELLI, Dott.ssa Mariateresa CARDARELLI, Prof. Eduardo Gabriel VIRLA, Dott.ssa Chiara VOLPI.



Sono risultati assenti: Prof. Giorgio Mariano BALESTRA, Prof. Enio CAMPIGLIA Enio, Prof. Valerio CRISTOFORI, Prof. Nicola LACETERA, Prof. Roberto MANCINELLI, Prof. Maurizio MICHELI, Prof.ssa Mariella NOCENZI, Prof. Roberto RUGGIERI, Prof.ssa Anna Maria TIMPERIO, Dott. Eugenio BENVENUTO, Dott. Gianluca BURCHI, Dott. Aldo CERIOTTI, Dott.ssa Anna Maria D'ONGHIA, Dott.ssa Chiara FRAZZOLI, Prof. Thierry GIARDINA, Dott. Sergio LUCRETTI, Dott. Angelo SANTINO.

Assume la funzione di Presidente la Prof.ssa Roberta BERNINI - Coordinatore del Collegio dei Docenti del Dottorato - e di Segretario verbalizzante il Prof. Francesco SESTILI.

## 1. Comunicazioni

Il Coordinatore comunica quanto segue:

**(1a)** In riferimento alle posizioni con borsa a tema vincolato per il XXXVII ciclo (AA 2021/2022), cofinanziate tramite il Programma Operativo Nazionale (PON) "Ricerca e Innovazione" 2014-2020, il Consiglio di Amministrazione di Ateneo, nella seduta del 30.09.2021, ha deliberato 24 posizioni, inclusive delle 5 manifestazioni di interesse del Corso di Dottorato in Scienze delle Produzioni Vegetali e Animali, relative ai colleghi Stefania ASTOLFI, Umberto BERNABUCCI, Roberta BERNINI, Giuseppe COLLA su tematiche "green" e Francesco SESTILI su tematica "innovation". Per tali posizioni, in data 18.10.2021 è stato emanato il bando di concorso con scadenza 08.11.2021.

**(1b)** Con Nota Rettorale del 13.10.2021, i dottorandi del XXXV e XXXVI ciclo sono stati informati della possibilità di usufruire di una proroga del termine finale del corso per un periodo massimo di 3 mesi, prevista dal Decreto-Legge 22 marzo 2021, n. 41 coordinato con la Legge di conversione 21 maggio 2021, n. 69 - Art. 33, comma 2-bis. I dottorandi interessati hanno inviato la richiesta, firmata dai rispettivi tutor, all'Ufficio Post Lauream (e p.c. al Coordinatore) entro il 20/10/2021. In questi giorni l'Ufficio sta stilando l'elenco dei nominativi da trasmettere al Ministero.

**(1c)** I colleghi dell'Ufficio Post Lauream hanno comunicato che la dottoranda Irina VERETELNIKOVA (Tutor: Prof. Raffaele CASA; co-tutor: Dott. Stefano PIGNATTI), in congedo di maternità fino al 30.09.2021, ha presentato richiesta di estensione di tale congedo per ulteriori 6 mesi (dal 01.10.2021 al 31.03.2022).

**(1d)** Le sessioni di esame finale per i dottorandi del XXXIII ciclo sono le seguenti: primaverile (marzo/aprile 2022); estiva (giugno/luglio 2022); autunnale (settembre/ottobre 2022).

## 2. Nomina della commissione giudicatrice per gli esami di ammissione al Corso di Dottorato di Ricerca in Scienze delle Produzioni Vegetali e Animali - Bando di concorso a posizioni con borsa a tema vincolato per il XXXVII ciclo (AA 2021/2022), cofinanziate tramite il Programma Operativo Nazionale (PON) "Ricerca e Innovazione" 2014-2020

In conformità al Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca, art.11, il Collegio dei Docenti propone la seguente Commissione giudicatrice:



*Componenti effettivi*

**Prof.ssa Stefania MASCI** - Professore Ordinario, SSD AGR/07 - Università della Tuscia

E-mail: [masci@unitus.it](mailto:masci@unitus.it)

**Prof.ssa Katia LIBURDI** - Ricercatore a Tempo Determinato B, SSD AGR/15 - Università della Tuscia

E-mail: [k.liburdi@unitus.it](mailto:k.liburdi@unitus.it)

**Prof.ssa Domenica NIGRO** - Ricercatore a Tempo Determinato B, SSD AGR/07 - Università di Bari

E-mail: [domenica.nigro@uniba.it](mailto:domenica.nigro@uniba.it)

**Dott. Eugenio BENVENUTO** - Ricercatore ENEA

E-mail: [eugenio.benvenuto@enea.it](mailto:eugenio.benvenuto@enea.it)

**Dott.ssa Annamaria BEVIVINO** - Ricercatore ENEA

E-mail: [annamaria.bevivino@enea.it](mailto:annamaria.bevivino@enea.it)

*Componenti supplenti*

**Prof. Claudio DE GIOVANNI** - Ricercatore a Tempo Determinato B, SSD AGR/07 - Università di Bari

E-mail: [claudio.degiovanni@uniba.it](mailto:claudio.degiovanni@uniba.it)

**Prof. Francesco SESTILI** – Ricercatore SSD AGR/07 - Università della Tuscia

E-mail: [sestili@unitus.it](mailto:sestili@unitus.it)

### **3. Rinuncia al Dottorato di Ricerca di Vincenzo SPACCAPELI (posizione senza borsa)**

Il Coordinatore comunica ai componenti del Collegio di aver ricevuto dal dottorando Vincenzo SPACCAPELI (Tutor: Prof. Andrea VITALI, Prof.ssa Mariella NOCENZI, Dott.ssa Ilaria BENUCCI) richiesta di rinuncia al corso, iscritto al terzo anno di corso (XXXIV ciclo), senza beneficio di borsa di studio.

Il Collegio dei Docenti esprime il proprio rammarico per questa rinuncia, motivata dal dottorando con l'impossibilità di svolgere l'attività prevista a causa della pandemia da COVID-19.

### **4. Ammissione all'anno successivo dei dottorandi del XXXV e XXXVI ciclo e alla fase dei valutatori dei dottorandi del XXXIV ciclo**

Il Coordinatore fa presente che nel corso della riunione presenteranno i risultati delle attività di ricerca e delle attività formative svolte i dottorandi del primo e secondo anno (XXXVI e XXXV ciclo) per l'ammissione all'anno successivo ad eccezione dei dottorandi Irina VERETELNIKOVA (in congedo di maternità) e Mohamed ALLAM (che ha preso servizio il 1° marzo 2020).

A seguire, presenteranno i loro risultati i dottorandi del terzo anno (XXXIV ciclo) per l'ammissione delle tesi alla fase dei valutatori ad eccezione di Aniello Luca PICA, Lorenzo GATTI, Guido METELLI, Marwa MOUROU e Riccardo PAGLIARELLO che, avendo richiesto una proroga di fine corso di 3 mesi, approvata dal Collegio dei Docenti in data 21.06.2021, completeranno il loro percorso formativo il 31.01.2022.

Per questi dottorandi sarà programmata una riunione del Collegio dei Docenti a gennaio/febbraio 2022.



Il Coordinatore comunica di aver appreso solo da qualche giorno che la dottoranda Angela Valentina CECCARELLI ha ritirato la richiesta di proroga di fine corso e, pertanto, presenterà la sua attività di ricerca nel corso della presente riunione.

Dopo averne verificato la presenza, il Coordinatore invita i dottorandi del XXXVI, XXXV e del XXXIV ciclo a relazionare sulle rispettive attività di ricerca e formative svolte con una presentazione ppt. Al termine di ciascuna presentazione, il Coordinatore apre la discussione con il Collegio dei Docenti.

Dopo aver ascoltato tutti i dottorandi, il Coordinatore li invita a lasciare l'aula virtuale per poter riunire il Collegio dei Docenti ed esprimere i giudizi di ammissione/non ammissione all'anno successivo per i dottorandi del XXXV e del XXXVI ciclo e un giudizio individuale per i dottorandi del XXXIV ciclo.

Per ciascun dottorando, si riportano di seguito i nominativi dei tutor, dei co-tutor, il titolo della tesi, ed il parere del Collegio dei Docenti. Sono, inoltre, riportati, laddove necessario, indicazioni/suggerimenti specifici.

Sono parte integrante del presente verbale, le schede individuali che includono una breve descrizione dell'attività di ricerca e formative svolte da ciascun dottorando.

#### **DOTTORANDI DEL XXXV CICLO**

##### **Luca BONFIGLIOLI**

*Titolo della ricerca:* "Genotypic and phenotypic characterization of durum wheat accessions for organic agriculture and for traits of tolerance to drought and salinity"

*Tutor:* Prof.ssa Carla CEOLONI; *co-tutor:* Prof. Mario A. PAGNOTTA

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. Il dottorando è ammesso al secondo anno di corso.

##### **Gaia Salvatore FALCONIERI**

*Titolo della ricerca:* "Unraveling the molecular basis of the microbe plant pest network using tomato as a model system"

*Tutor:* Prof.ssa Roberta BERNINI,; *co-tutor:* Prof.ssa Carla CARUSO, Dott.ssa Silvia PROIETTI

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. La dottoranda è ammessa al secondo anno di corso.

##### **Linda FELICI**

*Titolo della ricerca:* "Pigmented wheat varieties as innovative tools against Fusarium Head Blight disease"

*Tutor:* Prof. Giorgio M. BALESTRA; *co-tutor:* Prof. Francesco SESTILI

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. La dottoranda è ammessa al secondo anno di corso.

##### **Sarah GIULIETTI**

*Titolo della ricerca:* "Development of new strategies to improve wheat resistance to biotic stress: evaluation of the role Arabidopsis NPK1 related Protein kinases (ANPs) homologues in wheat growth defence trade off".

*Tutor:* Prof. Daniel V. SAVATIN; *co-tutor:* Prof.ssa Giulia DE LORENZO

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. La dottoranda è ammessa al secondo anno di corso.



### **Fakir MATHLOUTHI**

*Titolo della ricerca:* "Development of fertilizers with high environmental sustainability"

*Tutor:* Prof. Francesco ROSSINI

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. Il dottorando è ammesso al secondo anno di corso.

### **Stefano MENGOLI**

*Titolo della ricerca:* "Construction criteria and methodologies to increase environmental performance in the construction of vertical gardens, green roofs and other architectural green solutions"

*Tutor:* Prof. Giuseppe COLLA; *co-tutor:* Dott. Gianluca BURCHI

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. Il dottorando è ammesso al secondo anno di corso.

### **Alberto PACCHIARELLI**

*Titolo della ricerca:* "Validation of new sustainable intensification models of the hazelnut orchard"

*Tutor:* Prof. Valerio CRISTOFORI; *co-tutor:* Prof. Simone PRIORI, Dott. Cristian SILVESTRI

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. Il dottorando è ammesso al secondo anno di corso.

### **Gabriele PAGLIALUNGA**

*Titolo della ricerca:* "Study of the physiological and biochemical control of quality, with particular reference to the synthesis and accumulation of prebiotics in horticultural species for bioregenerative systems to support life in space"

*Tutor:* Prof. Giuseppe COLLA; *co-tutor:* Dott. Alberto BATTISTELLI

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. Il dottorando è ammesso al secondo anno di corso.

### **Verdiana PETROSELLI**

*Titolo della ricerca:* "Evaluating of sustainable, diverse cropping systems that include wheat"

*Tutor:* Prof. Roberto MANCINELLI; *co-tutor:* Dott. Emanuele RADICETTI

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. La dottoranda è ammessa al secondo anno di corso.

### **Daniele SCHIAVI**

*Titolo della ricerca:* "Enhancement of lignocellulosic waste for nanostrategies applicable in the sustainable protection of plants"

*Tutor:* Prof. Giorgio M. BALESTRA

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. Il dottorando è ammesso al secondo anno di corso.

### **DOTTORANDI DEL XXXV CICLO**

#### **Valentina BIGINI**

*Titolo della ricerca:* "Identification of molecular mechanisms in wheat - Fusarium graminearum interaction to be targeted for the control of Fusarium Head Blight"

*Tutor:* Prof. Daniel V. SAVATIN

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. La dottoranda è ammessa al terzo anno di corso.



### **Maria CASTELLANI**

*Tutor:* Dott. Gianluca BURCHI

*Titolo della ricerca:* "Substrati sostenibili per il florovivaismo ottenuti da sedimenti marini dragati e fitorimmediati"

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. La dottoranda è ammessa al terzo anno di corso.

### **Caterina COSSIO**

*Tutor:* Prof.ssa Maria Nicolina RIPA

*Titolo della ricerca:* "Analysis of pressures and impacts on the status of surface waters and groundwater"

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. La dottoranda è ammessa al secondo terzo di corso.

### **Petra ENGEL**

*Tutor:* Prof. Rosario MULEO; *co-tutor:* Dott. Flavio Roberto DE SALVADOR

*Titolo della ricerca:* "Precision agriculture in the cultivation of kiwifruit for the reduction of water consumption and fruit quality improvement"

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. La dottoranda è ammessa al terzo anno di corso.

### **Arianna FRITTELLI**

*Tutor:* Prof. Francesco SESTILI; *co-tutor:* Dott. Mirko VOLPATO, Dott.ssa Ermelinda BOTTICELLI

*Titolo della ricerca:* "Development and characterization of durum wheat genotypes with improved yield, nutritional and technological properties"

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. La dottoranda è ammessa al terzo anno di corso.

### **Gloria GIOVENALI**

*Tutor:* Prof.ssa Carla CEOLONI; *co-tutor:* Dott.ssa Ljiljana KUZMANOVIC

*Titolo della ricerca:* "Analysis of response to heat and drought stress in durum wheat and related species"

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. La dottoranda è ammessa al terzo anno di corso.

### **Filippo LAZZARI**

*Tutor:* Prof. Stefano SPERANZA; *co-tutor:* Prof. Pier Paolo DANIELI

*Titolo della ricerca:* "Proposed guidelines for a sustainable beekiping that improves environment quality"

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. Il dottorando è ammesso al terzo anno di corso.

### **Luca MARCHETTI**

*Titolo della ricerca:* "Development of Plant Virus Nanoparticles for treatment of a pediatric brain tumor: the medulloblastoma"

*Tutor:* Prof. Luca SANTI; *co-tutor:* Dott.ssa Chiara LICO, Dott.ssa Maria Teresa MANCUSO

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. Il dottorando è ammesso al terzo anno di corso.



## Andrea TAFURI

*Tutor:* Dott. Aldo CERIOTTI; *co-tutor:* Dott.ssa Elena BALDONI, Dott. Stefano RAVAGLIA

*Titolo della ricerca:* “Exploring variability in free asparagine content to reduce acrylamide forming potential of wheat seeds”

*Giudizio del Collegio dei Docenti:* positivo. Il dottorando è ammesso al terzo anno di corso.

## DOTTORANDI DEL XXXIV CICLO

### Alessandro CAMMERATA

*Tutor:* Prof. Francesco SESTILI; *co-tutor:* Dott.ssa Gabriella AURELI

*Titolo della tesi:* “INNOVATIVE PROCESSING PLANTS: technological and nutritional quality of unrefined durum wheat air-classified fractions”

L’attività di ricerca del dottorando si è concentrata sull’utilizzo di tecnologie innovative (micronizzatore e turbo-separatore) al fine di ottenere prodotti semi-integrali di frumento duro arricchiti in composti bioattivi, variabili nella composizione granulometrica e nella percentuale di parti cruscali, con limitata concentrazione di contaminanti inorganici e organici.

La ricerca è stata suddivisa in due parti principali: (a) studio di processo su un set di campioni di frumento duro al fine di individuare le frazioni semi-integrali che avessero buona qualità tecnologica e limitata concentrazione di contaminanti organici ed inorganici; (b) analisi di un secondo set di campioni, che ha permesso di confermare quanto osservato nel precedente studio. In questa fase, le frazioni semi-integrali ottenute sono state valutate, oltre che dal punto vista tecnologico e per la concentrazione dei contaminanti, anche per le caratteristiche nutrizionali del prodotto finito (pasta). Per lo svolgimento di tali attività, il dottorando ha collaborato attivamente anche con la ditta costruttrice per l’implementazione degli impianti allo scopo di migliorarne l’efficienza e la riproducibilità, in particolare durante il primo anno di corso. La ricerca ha prodotto risultati interessanti che hanno evidenziato come, con queste tecnologie e relative implementazioni, si riescano ad ottenere dei prodotti di alta qualità sotto diversi punti di vista (reologico, tecnologico, nutrizionale e sicurezza).

Complessivamente, il dottorando ha mostrato piena autonomia in tutte le fasi delle attività condotte, partendo dalla realizzazione delle implementazioni degli impianti, passando per le analisi in laboratorio fino ad arrivare alle elaborazioni dei risultati. Ha regolarmente svolto le attività formative previste dal Corso di Dottorato, partecipando ai numerosi corsi e ai seminari proposti dal Collegio dei Docenti. I prodotti della ricerca sono consistenti in N.4 pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali con IF (di cui 1 sottomessa) e N.1 comunicazione orale nell’ambito di un webinar di progetto.

*Il Collegio dei Docenti ha particolarmente apprezzato il lavoro di ricerca e le attività formative svolte dal dottorando Alessandro CAMMERATA e, sulla base dei risultati acquisiti, lo ammette alla fase della valutazione esterna con giudizio OTTIMO.*



## Angela Valentina CECCARELLI

*Tutor:* Prof. Giuseppe COLLA; *co-tutor:* Dott.ssa Maria Teresa CARDARELLI

*Titolo della tesi:* "Vegetal-derived protein hydrolysates as plant biostimulants: from bioassays to greenhouse evaluation"

L'attività di ricerca della dottoranda si è concentrata sulla caratterizzazione dell'attività biostimolante di nuovi idrolizzati proteici di origine vegetale attraverso biosaggi e prove agronomiche su pomodoro da mensa. L'attività ha previsto inizialmente la caratterizzazione chimica degli idrolizzati proteici e delle relative frazioni molecolari. La prima fase dell'attività di ricerca ha riguardato lo screening mediante ricorso a saggi biologici per la valutazione dell'attività ormono-simile (gibberellino-simile, auxino-simile, citochinino-simile), in camera di crescita su plantule e tessuti previo trattamento con i formulati oggetto di studio a diverse concentrazioni. Ai biosaggi sono seguiti approfondimenti analitici sui trattamenti con idrolizzati proteici più performanti al fine di caratterizzare i meccanismi biochimici e molecolari dell'attività biostimolante. Gli idrolizzati selezionati attraverso i biosaggi sono stati frazionati mediante dialisi in tre classi di peso molecolare al fine di approfondire le conoscenze sulle componenti più attive. Gli idrolizzati proteici selezionati e le frazioni sono stati testati in due prove agronomiche fuori suolo in serra su pomodoro da mensa al fine di valutare l'effetto biostimolante in condizioni standard, di ridotta disponibilità di azoto e di elevata salinità. Nelle prove agronomiche sono stati eseguiti rilievi morfo-fisiologici e agronomici e analisi biochimiche e della qualità del prodotto al fine di caratterizzare in modo approfondito la risposta della coltura ai prodotti testati. La ricerca ha previsto un'elevata mole di lavoro nell'esecuzione dei biosaggi e nell' svolgimento dei rilievi e delle analisi delle prove agronomiche. L'interazione con gruppi di ricerca partecipanti al progetto PRIN PHOBOS provvisti di competenze specifiche nel settore della metabolomica e trascrittomica hanno permesso di approfondire alcuni meccanismi di azione dei prodotti testati.

Nel complesso, la dottoranda ha mostrato una buona autonomia nell'esecuzione dei biosaggi e nella gestione delle prove agronomiche seppure con difficoltà nell'interagire adeguatamente con il gruppo di ricerca. Ha, inoltre, evidenziato una sufficiente autonomia nell'elaborazione dei dati e nella loro interpretazione. La dottoranda ha regolarmente svolto le attività formative previste dal Corso di Dottorato, partecipando ai numerosi corsi e ai seminari proposti dal Collegio dei Docenti; inoltre, ha partecipato a vari convegni e workshop su argomenti attinenti alla propria attività di ricerca. I prodotti della ricerca sono N.3 pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali con IF, N.2 comunicazioni orali e N.1 comunicazione poster a convegno.

*Il Collegio dei Docenti ha apprezzato il lavoro di ricerca e le attività formative svolte dalla dottoranda Angela Valentina CECCARELLI e, sulla base dei risultati acquisiti, la ammette alla fase della valutazione esterna con giudizio BUONO. Tuttavia, il Collegio dei Docenti invita la dottoranda a coordinarsi strettamente con i propri tutor in modo da elaborare anche i dati sperimentali delle prove agronomiche, solo accennate nel corso della sua presentazione, per poterle includere nella tesi finale.*



## **Benedetta CUCCA**

*Tutor:* Prof.ssa Maria Nicolina RIPA

*Titolo della tesi:* "Remote sensing and techniques for applying multispectral data in Mediterranean Landscape"

L'attività di ricerca della dottoranda ha riguardato l'utilizzo di immagini multispettrali da remote sensing come strumento diagnostico per il monitoraggio continuo di ecosistemi forestali nella regione mediterranea allo scopo di mettere in evidenza eventuali fenomeni di declino dello stato vegetativo e dedurre informazioni utili per la definizione di strategie gestionali. L'area indagata è la Riserva Presidenziale di Castel Porziano, un'area protetta in prossimità di Roma; per lo svolgimento dello studio sono stati utilizzati immagini delle missioni Copernicus Sentinel-2 e Landsat e dati Lidar. La prima parte della ricerca ha riguardato la messa a punto di un percorso metodologico per l'identificazione delle superfici oggetto di monitoraggio, rappresentate da querceti e dalla pineta, discriminando la struttura dei querceti attraverso l'impiego di rilievi Lidar. Nella seconda parte dello studio sono stati testati alcuni indici vegetazionali (NDVI-Normalized Difference Vegetation Index, NDII- Normalized Infrared Vegetation Index, NMDI- Normalized Multi-band Drought Index) allo scopo di valutarne l'attitudine a cogliere fenomeni di deperimento o di perdita di vigoria dei popolamenti studiati attraverso l'analisi diacronica delle immagini. Le analisi effettuate evidenziano un marcato stato di sofferenza soprattutto a carico dei querceti ben interpretata dall'indice NDVI. Nel caso della pineta i risultati migliori sono stati ottenuti con gli indici NDVI e NDII. Invece l'indice NMDI ha mostrato una scarsa variabilità nel periodo indagato e non ha prodotto risultati soddisfacenti nell'individuazione di effetti di riduzione del vigore vegetativo dovuto a stress idrico; questo aspetto potrebbe essere approfondito in attività di ricerca future. I risultati ottenuti possono essere utilmente impiegati per la definizione di partiche gestionali all'interno della Riserva.

Nel periodo di attività la dottoranda ha mostrato notevole interesse per gli argomenti studiati e rapidamente si è impadronita delle tecniche di indagine e dei metodi di elaborazione dei risultati ottenuti acquisendo una completa autonomia. Ha mostrato notevole impegno anche nello svolgimento delle attività di monitoraggio in campo ed ha partecipato con regolarità alle attività formative previste dal Corso di Dottorato. I prodotti della ricerca sono N.3 pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali con IF, e N.1 comunicazione orale a convegno.

*Il Collegio dei Docenti ha particolarmente apprezzato il lavoro di ricerca e le attività formative svolte dalla dottoranda Benedetta CUCCA e, sulla base dei risultati acquisiti, la ammette alla fase della valutazione esterna con giudizio OTTIMO.*

## **Carlo Giovanni DE SPIRITO**

*Tutor:* Prof. Stefano SPERANZA; *co-tutor:* Prof. Angelo MAZZAGLIA

*Titolo della tesi:* "Relationships between Heteroptera, fungi and nuts: ecological consequences in hazelnut orchard."

L'attività di ricerca del dottorando ha previsto la definizione di 4 pilastri della difesa fitosanitaria in ambito corilicolo. In particolare, sono stati evidenziate le interazioni tra insetti fitofagi e potenzialità di fungere da trasportatore di microrganismi fitopatogeni. Le attività sono state sviluppate analizzando dapprima il contesto bibliografico sulle conoscenze legate agli insetti ed alle patologie



vegetali del nocciolo per poi individuare in letteratura le interazioni tra questi due mondi apparentemente lontani. Il primo focus della ricerca ha permesso di aggiornare le conoscenze sui principali insetti fitofagi del corileto, puntando l'attenzione su una tipologia di fitofagi legati alla nocciola. In questa prima parte degli studi il dottorando ha evidenziato, oltre alla presenza delle già note specie autoctone coinvolte nei processi di infestazione, anche la pericolosità di un nuovo insetto invasivo, la *Halyomorpha halys* o cimice marmorizzata asiatica. Oltre a questa informazione qualitativa, il dottorando è riuscito ad evidenziare come le diverse metodologie di contenimento di queste infestazioni (produzione biologica e produzione integrata) possano dare risultati variabili in funzione della densità di popolazione dei fitofagi stessi. Infatti, in annate "normali" che non presentano anomalie climatiche, la pratica della gestione integrata riesce efficientemente a contenere le popolazioni di questi eterotteri mentre difficoltà assai maggiori vengono incontrate in tal senso dai corilicoltori in produzione biologica. In annate "anomale", caratterizzate da eccezionalità climatiche come le gelate tardive, il divario tra metodi di gestione del corileto diminuisce, non mostrando sostanziali differenze nei livelli di efficienza di controllo. Con il secondo pilastro il dottorando ha evidenziato come la presenza delle cimici nocciolaie, in particolari momenti dello sviluppo fenologico delle nocciole, possa essere determinante per l'induzione di una delle due tipologie di danno, l'aborto traumatico o il "cimiciato". Il terzo pilastro ha iniziato a legare l'aspetto puramente entomologico con le problematiche di patologia vegetale, permettendo di evidenziare come queste cimici riescano a trasportare sulle porzioni esterne del proprio apparato boccale organismi fitopatogeni, concentrandosi su quelli fungini. È di rilevanza che tra essi vi siano patogeni responsabili di fitopatie della nocciola, quali *Fusarium* sp. e *Alternaria* sp. Come conseguenza logica di questi risultati, nell'ultima parte delle sue attività, il dottorando ha approfondito le conoscenze molecolari su un isolato di *Fusarium* coinvolto nella necrosi grigia della nocciola (NGN). I risultati hanno evidenziato che questa malattia, comunemente ricondotta alla specie *Fusarium lateritium*, in realtà possa essere determinata anche da altre specie del genere *Fusarium*. Infatti, partecipando attivamente al sequenziamento del genoma dell'isolato, il dottorando ha potuto dimostrare che questo appartiene al *Fusarium tricinctum* "species complex", ovvero ad un raggruppamento filogenetico chiaramente distinguibile dalla specie *Fusarium lateritium*, che per la prima volta viene riportato a carico delle nocciole.

Complessivamente, il dottorando ha mostrato ottima autonomia in tutte le attività di campo e una discreta autonomia nelle attività di laboratorio. Ha svolto con continuità e costanza le attività formative previsti dal Corso di Dottorato nel corso del triennio, partecipando ai numerosi corsi e ai seminari proposti dal Collegio dei Docenti; inoltre, ha seguito ulteriori corsi erogati dall'Università della Tuscia. I prodotti della ricerca sono consistenti in N.2 pubblicazioni scientifiche sottomesse su riviste internazionali con IF.

*Il Collegio dei Docenti ha particolarmente apprezzato il lavoro di ricerca e le attività formative svolte dal dottorando Carlo Giovanni DE SPIRITO e, sulla base dei risultati acquisiti, lo ammette alla fase della valutazione esterna con giudizio OTTIMO.*



## 5. Varie ed eventuali

**(5a)** Il Prof. BALESTRA comunica che, nell'ambito del Convegno Internazionale *"NanoInnovation 2021"*, tenutosi dal 21 al 24 settembre presso l'Università La Sapienza di Roma, il DAFNE ha organizzato insieme all'Università di Udine (Patrocinio SiPaV), e coordinato (nella persona dello stesso), la sessione *"AgriNanoTechniques: nanomaterials for products and application in agriculture - plant protection"* che ha visto una corposa partecipazione a livello nazionale ed internazionale, sia in presenza che da remoto, durante la quale il dottorando Daniele SCHIAVI (XXXVI ciclo) ha presentato una relazione orale dal titolo *"Nanotechnology for wastes valorization in hazelnut and industrial crops sustainable protection strategies"*.

**(5b)** Il Prof. BALESTRA comunica che a partire dal 1° novembre 2021, la Dott.ssa Sara FRANCESCONI svolgerà il ruolo di co-tutor dei dottorandi Linda FELICI e Daniele SCHIAVI.

Il presente verbale viene letto ed approvato.

Il Segretario verbalizzante  
Prof. Francesco SESTILI

Il Presidente  
Prof.ssa Roberta BERNINI

SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI

ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, Rese  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT	
Cognome e nome/ Surname and name	Bonfiglioli Luca
Ciclo/Cycle	XXXVI
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	Prof. Pagnotta Mario Augusto
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	Università degli Studi della Tuscia
Titolo dell'attività di ricerca/Research title	Caratterizzazione molecolare e fenotipica di linee di frumento duro allevate in biologico per caratteri di tolleranza alla siccità e alla salinità.
Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>È stata effettuata una sperimentazione in campo presso l'azienda didattica-sperimentale "Nello Lupori" dove, seguendo uno schema sperimentale a blocchi randomizzati a 3 repliche, sono state seminate in parcelle della grandezza di 7,8 m<sup>2</sup> 27 linee di frumento duro in regime biologico. Durante le fasi di accrescimento le piante sono state valutate tenendo in considerazione: stadio fenologico, grado di copertura del terreno, portamento, altezza della pianta, epoca di spigatura, danno da freddo, stress biotici e allestimento. In post-raccolta ogni parcella è stata valutata misurando i kg di resa, il peso di 1000 semi, il numero di semi per spiga ed analisi NIR, ovvero peso ettolitrico, contenuto di proteine, umidità alla raccolta e glutine umido. È stato, anche, effettuato un esperimento pilota in idroponica dove le linee di frumento sono state sottoposte a stress salino (NaCl) e siccità. Una volta individuate le linee più tolleranti, è stato effettuato un esperimento in serra presso l'azienda didattica-sperimentale "Nello Lupori" dove sono stati allestiti tre bancali, rispettivamente per il controllo, per il trattamento con sale (NaCl) e per il trattamento con stress idrico. Una cisterna da 500 litri è stata allestita per il bancale del trattamento con sale, un'altra invece per il bancale del controllo e per quello del trattamento con siccità. Ogni cisterna è stata</p>	



riempita con una soluzione nutriente nota e munita di pompa, che attivata da un timer digitale, irrigava tramite impianto a goccia ogni vaso del rispettivo bancale. Il trattamento con il sale prevedeva l'aggiunta di cloruro di sodio alla soluzione nutriente per avere una concentrazione salina pari a 250mM. Il trattamento di siccità ha previsto la chiusura dei rubinetti posti prima del bancale quindi la non irrigazione nel momento in cui le piante si trovavano nella fase fenologica desiderata. Il disegno sperimentale a blocchi randomizzati ha previsto l'utilizzo di 6 genotipi suddivisi in 3 repliche seminati con un seme per vaso su substrato di sabbia in quantità nota ed uguale. Sono stati individuati 4 stadi fenologici di interesse, ovvero stadio della terza foglia, accostimento, levata e spigatura, e per ciascuno di essi sono state effettuate valutazioni morfologiche (mediante utilizzo di porometro, SPAD, misurazione dell'altezza della pianta e conteggio del numero di culmi e delle foglie) e genotipiche (mediante estrazione di RNA, trascrittasi inversa per ottenimento di cDNA e utilizzo di marcatori molecolari). Inoltre, per ogni stadio fenologico di interesse, le piante sono state estratte dal vaso e delicatamente sottoposte a risciacquo con acqua per pulire le radici dalla sabbia residua. Le radici nude sono state poi analizzate con il software WinRHIZO tramite apposito scanner.

Dodici linee di frumento sono state anche seminate in tre differenti areali del centro Italia grazie alla collaborazione con tre agricoltori, rispettivamente a Viterbo, Rieti e Montalto di Castro. Durante le fasi di accrescimento sono stati effettuati diversi campionamenti e diverse valutazioni al fianco degli agricoltori con lo scopo di selezionare insieme la varietà più vocata all'areale di interesse. Le linee di frumento duro sono state valutate nel loro insieme ed in base ai dati raccolti sono stati effettuati degli incroci in campo tra i genotipi ritenuti migliori.



(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/Locati on	Data, ore o giorni/ Date, hours or days
Corso	<i>Teoria e pratica della comunicazione della ricerca scientifica</i>	Viterbo	5-7/07/2021
Corso	<i>Disegni sperimentali</i>	online	14-16/06/2021
Corso	<i>Meccanismi di difesa delle piante</i>	online	22-25/06/2021
Corso	<i>Genetica e fisiologia della produzione di rilevanti specie vegetali e cambiamenti climatici</i>	online	16-18/06/2021
Corso	<i>Metodologie avanzate applicate ai processi di trasformazione alimentare</i>	online	14-18/06/2021
Corso	<i>Statistica di Base con R</i>	Viterbo	24-27/05/2021
Corso	<i>Statistica Avanzata con R</i>	Viterbo	31/05/2021-4/06/2021
Corso teorico-pratico	<i>Trascrittoma: dal disegno sperimentale all'interpretazione biologica del dato</i>	Online	29/06/2021-01/07/2021
Corso teorico-pratico	<i>Tecnologie di Evoluzione Assistita: CRISPR/Cas9 in piante agrarie</i>	Verona	31/08/2021-3/09/2021
Convegno	<i>LXIV Convegno Annuale SIGA</i>	Online	14-16/09/2021



Conferenza	Breeding and seed sector innovations of organic food systems by EUCARPIA	Online	8-10/03/2021
Corso	Advanced genotyping	Online	21-25/06/2021
Convegno	XVIII Convegno AISSA "Il contributo della ricerca italiana all'intensificazione sostenibile in agricoltura"	Online	18-19/02/2021

**(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)	Attività didattica dal titolo "Practical use of HRM Corbett Rotor-Gene machine" al Corso <i>Advanced genotyping</i>
Seminari/Seminars (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	<ul style="list-style-type: none"><li>• WEB SYMPOSIUM ON PLANT HEALTH</li><li>• YOUNG SCIENTISTS FOR PLANT HEALTH</li><li>• GRANI ANTICHI E MODERNI TRA SCIENZA E FAKE NEWS NUTRIZIONALI</li></ul>
Pubblicazioni scientifiche/Scientific publications (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)	Urbanavičiūtė, I.; Bonfiglioli, L.; Pagnotta, M.A. One Hundred Candidate Genes and Their Roles in Drought and Salt Tolerance in Wheat. <i>Int. J. Mol. Sci.</i> 2021, 22, 6378. <a href="https://doi.org/10.3390/ijms22126378">https://doi.org/10.3390/ijms22126378</a>
Comunicazioni a congressi/Conferences communications (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)	Poster LXIV Convegno Annuale SIGA: Response variation to salt and drought stress among Durum wheat genotypes at seedling stage. Luca Bonfiglioli, Ieva Urbanavičiūtė, and Mario A. Pagnotta
Altre tipologie di pubblicazioni/Other publications (Specificare/Specify)	
Partecipazione a progetti di ricerca/Participation in research project (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and	EPPN 2020 Project title: High throughput phenotyping of durum wheat accessions under salt stress



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
Tuscia

type)	
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)	
Altre attività formative/ Further educationa activities (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)	

Data/Date  
18/10/2021

Firma/Signature



**SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI**

**ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES**  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

**COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI**

<b>(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT</b>	
<b>Cognome e nome/ Surname and name</b>	Falconieri Gaia Salvatore
<b>Ciclo/Cycle</b>	XXXVI Ciclo
<b>Posizione/Position</b>	<input checked="" type="checkbox"/> con borsa di studio/with scholarship <input type="checkbox"/> senza borsa di studio/without scholarship <input type="checkbox"/> altro/other

<b>(2) ATTIVITA' DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY</b>	
<b>Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name</b>	Prof.ssa Roberta Bernini; Prof.ssa Carla Caruso; Dott.ssa Silvia Proietti
<b>Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company</b>	Università degli Studi della Tuscia
<b>Titolo dell'attività di ricerca/Research title</b>	Studio delle basi molecolari del network di interazioni microrganismo-pianta-stress biotico utilizzando il pomodoro come sistema modello
<b>Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity</b> (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>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 <i>Trichoderma</i> o <i>Beauveria</i>) 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 la pianta del pomodoro come sistema modello. In particolar modo, verrà studiato l'effetto della colonizzazione delle piante da</p>	

parte dei funghi benefici, compresi quelli patogeni per gli insetti (entomopatogeni) e particolare attenzione sarà riservata all'effetto dei funghi benefici 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 saranno svolte utilizzando le tecnologie HPLC-ESI-qMS/MS o UPLC-ESI-qMS/MS ed i risultati ottenuti saranno validati sperimentalmente attraverso studi di espressione genica. Inoltre, sarà condotta un'analisi di proteomica, trascrittomica e metabolomica comparativa per indagare i cambiamenti metabolici e fisiologici influenzati dal microrganismo benefico, anche in presenza di stress biotico. Le tecniche di shotgun/MS, RNA-seq e LC-MS/MS saranno utilizzate per analizzare rispettivamente proteoma, trascrittoma e metaboloma. Infine, per scoprire nuovi regolatori o interattori della rete di segnalazione, i dati -omici saranno integrati con tools bioinformatici. Ogni componente del network verrà analizzato utilizzando diversi strumenti in grado di prevedere le interazioni proteina-proteina (String, PredictProtein, Prosite) così come le interazioni DNA-proteina. Successivamente, saranno condotti esperimenti sulle molecole individuate dalle analisi per validare il modello di interazione attraverso tecniche di co-immunoprecipitazione (Co-IP) o precipitazione della cromatina (ChIP).

<b>(3) PRINCIPALI ATTIVITÀ FORMATIVE SVOLTE/MAIN 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 requested data)			
Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole/ Participation in seminars, courses, conferences, workshop, schools	Titolo/Title	Località/Locaton	Data, ore o giorni/ Date, hours or days
Seminario	Thematic day "Biocontrol and biostimulation in agriculture: fundamental and applied aspects"	Seminario Online	23 novembre 2020
Seminario	Carlos Ballaré: Phytochrome, jasmonate, and the balance between growth and defense	Seminario Online	25 novembre 2020
Web Symposium	Web Symposium for Plant Health	Workshop Online	16 dicembre 2020
Visita guidata	Alla scoperta delle collezioni dell'Orto botanico "Angelo Rambelli" dell'Università degli Studi della Tuscia	Orto Botanico "Angelo Rambelli", Viterbo	21 settembre 2021
Seminario	"Il metodo della Scienza, strumento di conoscenza e libertà" Prof.ssa Elena Cattaneo	Aula Magna "Gian Tommaso Scarascia Mugnozza", Santa Maria in Gradi, Viterbo	21 settembre 2021
Seminari	Notte Europea dei Ricercatori 2021	Aula Magna "Gian Tommaso Scarascia Mugnozza", Santa Maria in Gradi, Viterbo	24 settembre 2021
Seminario	Giornata della sostenibilità	Aula Magna "Gian	29 settembre 2021

		Tommaso Scarascia Mugnozza", Santa Maria in Gradi, Viterbo	
--	--	------------------------------------------------------------------------	--

<b>(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA/TEACHING AND RESEARCH ACTIVITIES</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the requested data)	
<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Video-esercitazioni per il corso di Biochimica Cellulare della Prof.ssa Carla Caruso nell'a.a. 2020/2021;</li> <li>- Video-esercitazioni per il corso di Chimica Biologica della Prof.ssa Carla Caruso nell'a.a. 2020/2021;</li> <li>- Video-esercitazioni per il corso di Metodologie Biochimiche della Dott.ssa Laura Bertini nell'a.a. 2020/2021;</li> <li>- Video-esercitazioni per il corso di Tecniche Biomolecolari della Dott.ssa Silvia Proietti nell'a.a. 2020/2021;</li> </ul>
<b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	
<b>Pubblicazioni scientifiche/Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bertini, L.; Cozzolino, F.; Proietti, S.; Falconieri, G.S.; Iacobucci, I.; Salvia, R.; Falabella, P.; Monti, M.; Caruso, C. What Antarctic Plants Can Tell Us about Climate Changes: Temperature as a Driver for Metabolic Reprogramming. <i>Biomolecules</i> 2021, 11, 1094</li> <li>- Proietti S, Bertini L, Falconieri GS, Baccelli I, Timperio AM, Caruso C. A metabolic profiling analysis revealed a primary metabolism reprogramming in Arabidopsis gly14 loss-of-function mutant. <i>Plants</i> 2021, 10, <i>submitted</i></li> </ul>
<b>Comunicazioni a congressi/Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)	<p>Comunicazione a congressi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Falconieri GS</b>, Proietti S, Bertini L, Caruso C. GLY14: a potential key hub of primary metabolism and hormone signaling pathway in Arabidopsis thaliana (2021). Plant Biology Europe congress, Torino, 28 Giugno-1 Luglio. Poster ID 419. (selezionato per presentazione orale in una Extendend Elevator Pitch di 10min);</li> <li>- Proietti S, Bertini L, Falconieri G S, Bizzarri E, Monti M, Russo A, Caruso C. Proteomics and hormonomics to unravel the molecular bases underlying tomato-beneficial fungus interaction (2021). Plant Biology Europe congress, Torino, 28 Giugno-1 Luglio. Poster ID 428;</li> <li>- <b>Bertini L</b>, Proietti S., Falconieri G.S., Iacobucci I., Monti M., Cozzolino F., Caruso C. Global warming: friend or foe for the survival of the C. quitensis antarctic ecotype? <i>Plant</i></li> </ul>

	<p>Biology Europe congress, Torino, 28 Giugno-1 Luglio, 2021. Poster ID 431. (selezionato per comunicazione orale);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Proietti S</b>, Bertini L, Falconieri GS, Bizzarri E, Caruso C. Cross-talk between methylglyoxal and hormone signaling pathways in Arabidopsis thaliana: GLY14 as novel player. SIB 2021 61th congress, virtual edition, 23-24 September 2021 (selezionato per comunicazione orale);</li> </ul>
<p><b>Altre tipologie di pubblicazioni/ Other publications</b> (Specificare/Specify)</p>	
<p><b>Partecipazione a progetti di ricerca/ Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membro dell'unità di ricerca nel progetto cofinanziato dall'Unione Europea avente titolo "Declino cognitivo, perdita di funzionalità muscolare e alterazioni del microbiota intestinale associati all'invecchiamento: effetti protettivi dell'idrossitiroso, componente dell'olio di oliva e di estratti da sottoprodotti oleari" (Bando: "Gruppi di ricerca 2020" -POR FESR Lazio 2014-2020" - Codice Progetto A0375E0161)</li> </ul>
<p><b>Stage in Italia e/o all'estero/ Internship in Itali and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried ou)</p>	
<p><b>Altre attività formative/ Further educationa activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)</p>	

Data/Date  
Viterbo, 19/10/2021

Firma/Signature

*Gaia Salvatore Falconieri*



**SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI**

**ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES**  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

**COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI**

<b>(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT</b>	
<b>Cognome e nome/ Surname and name</b>	Felici Linda
<b>Ciclo/Cycle</b>	XXXVI
<b>Posizione/Position</b>	<input checked="" type="checkbox"/> con borsa di studio/with scholarship <input type="checkbox"/> senza borsa di studio/without scholarship <input type="checkbox"/> altro/other

<b>(2) ATTIVITA' DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY</b>	
<b>Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name</b>	Prof. Balestra Giorgio M. (Tutor) Prof. Sestili Francesco (co-tutor)
<b>Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company</b>	Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali
<b>Titolo dell'attività di ricerca/Research title</b>	Pigmented wheat varieties as innovative tools against Fusarium Head Blight
<b>Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity</b> (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>Nel corso del primo anno è stata effettuata un'approfondita ricerca bibliografica, sono state eseguite delle prove preliminari e sono state impostate e pianificate le sperimentazioni. La fusariosi della spiga è una delle principali avversità dei cereali. È causata da un complesso di specie fungine, principalmente del genere <i>Fusarium</i> spp, e provoca danni sia quantitativi sia qualitativi, contaminando la granella con micotossine. I frumenti pigmentati sono caratterizzati da cariossidi ricche di polifenoli (specialmente antociani), che si accumulano nel pericarpo (varietà porpora) o nell'aleurone (varietà blu). Molti composti fenolici hanno un'attività antimicrobica e alcuni acidi fenolici sono inibitori della crescita fungina e della sintesi di micotossine. L'effetto degli antociani sulla sintesi delle micotossine e la crescita fungina è meno nota. Diversi autori hanno indagato la risposta di altri cereali pigmentati a <i>Fusarium</i> spp., evidenziando come alcune varietà mostrano la tendenza ad accumulare meno micotossine e ad essere meno suscettibili. La resistenza alla fusariosi nei frumenti pigmentati è stata ben poco studiata.</p> <p>Principale obiettivo di ricerca è studiare il ruolo nel processo infettivo e il potenziale utilizzo come mezzi di difesa (nel sistema frumento-<i>Fusarium</i> spp.) di diversi composti fenolici. A questo scopo</p>	

verranno utilizzate delle varietà naturalmente ricche di composti fenolici, i frumenti pigmentati. Per studiare la resistenza dei frumenti pigmentati verranno utilizzate 57 varietà di frumento duro porpora, per le quali verrà sviluppato e validato un sistema di pre-screening della resistenza che tenga conto della composizione di queste varietà. La messa a punto del sistema prevede di svolgere due prove parallele (una classica *in vivo* su spiga e una rapida *in vitro*), analizzare congiuntamente i dati delle due prove tramite analisi di correlazione, individuare tra i diversi parametri misurati nella prova *in vitro* quelli maggiormente correlati con la risposta all'infezione su spiga e validare il metodo usando le 57 varietà pigmentate disponibili. Queste prove sono attualmente in corso.

Uno screening di resistenza verrà effettuato anche su 3 varietà di frumento tenero porpora e 2 blu. Questa prova servirà ad individuare una (o più) varietà, dalla miglior resistenza, da utilizzare per: (1) analizzare l'effetto dei polifenoli sul patogeno (crescita e sintesi di micotossine), simulando *in vitro* la composizione della spiga e della cariosside in diverse fasi fenologiche e (2) testare *in vivo* alcuni nano-agrofarmaci innovativi, formati da nanomateriali prodotti a partire da scarti della filiera del frumento (nano-cellulosa e nano-lignina ottenute da crusca e paglia) funzionalizzati con composti fenolici selezionati nelle prove precedenti per la loro attività nei confronti di *Fusarium* spp. Si intende studiare l'effetto dei nanomateriali e dei composti fenolici (sia funzionalizzati sia singolarmente) sulla pianta considerando l'effetto biostimolante, la riduzione dei sintomi, delle micotossine e della biomassa fungina e analizzando l'espressione genica differenziale a seguito del trattamento, tramite analisi di trascrittomico (RNAseq).

Le attività sul frumento tenero sono appena iniziate e occuperanno tutto il secondo anno e parte del terzo, che verrà concluso con l'analisi dei dati.

<b>(3) PRINCIPALI ATTIVITÀ FORMATIVE SVOLTE/MAIN 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 requested data)			
<b>Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole/ Participation in seminars, courses, conferences, workshop, schools</b>	<b>Titolo/Title</b>	<b>Località/Locati on</b>	<b>Data, ore o giorni/ Date, hours or days</b>
Corso	Micologia generale e filogenesi	Viterbo (UNITUS)	Marzo – giugno 2021 (6 CFU)
Corso	Bioinformatics	Viterbo (UNITUS)	Marzo – giugno 2021 (6 CFU)
Corso	Statistica di base con R	Viterbo (UNITUS)	24-27 maggio 2021 8 ore (1 CFU)
Convegno	15° European <i>Fusarium</i> Seminar 2021	Ghent University (Belgio) evento online	31 maggio -1 giugno 2021
Corso	Disegni sperimentali – Prof. Pagnotta	Viterbo (UNITUS)	14 – 16 giugno 2021 (1 CFU)
Corso	Meccanismi di difesa delle piante – Prof.ssa Caruso	Viterbo (UNITUS)	22 -25 giugno 2021 (1 CFU)
Convegno*	Convegno AISSA#UNDER40	Sassari (evento online)	1-2 luglio 2021
Corso	Comunicazione della ricerca scientifica – Prof.ssa Mangano	Viterbo (UNITUS)	5 -7 luglio 2021 (2 CFU)
Convegno*	XXVI Congress of the Italian Phytopathological Society	Verona (evento online)	15 - 17 Settembre 2021
Corso	Corso teorico – pratico “Trascrittoma: dal disegno sperimentale all'interpretazione biologica del dato”	Società italiana di genetica agraria (SIGA) (corso online)	20 - 22 settembre 2021 (18 ore)
[* Con comunicazione (Poster)]			

<b>(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA/TEACHING AND RESEARCH ACTIVITIES</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the requested data)	
<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	<p>Correlatore nei seguenti Elaborati finali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- “I principali virus fitopatogeni delle colture siciliane e uso delle colture in vitro per il loro contrasto” – Alessandro Domenico Graci (Elaborato finale L-25 SAA: Ottobre 2021);</li> <li>- “Agenti di biocontrollo della fusariosi della spiga del grano” – Mattia Rosario Picciolo (Elaborato finale L-25 SAA: Novembre 2021);</li> </ul>
<b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	
<b>Pubblicazioni scientifiche/Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)	
<b>Comunicazioni a congressi/Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)	<p><b>Poster:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Felici L., Francesconi S., Balestra G.M. “Characterization of different FHB causal agents: fitness, virulence and effect of infection timing on infection process” Il Convegno AISSA#under40, Sassari 1-2 luglio 2021 (evento online)</li> <li>- Felici L., Francesconi S., Balestra G.M. “First report of <i>F. nodosum</i> (L. Lombard &amp; Crous) on durum wheat (<i>Triticum turgidum</i> subsp <i>durum</i>) in Italy” 26° SIPAV Congress 2021, 15-17 settembre 2021 (evento online)</li> </ul>
<b>Altre tipologie di pubblicazioni/Other publications</b> (Specificare/Specify)	
<b>Partecipazione a progetti di ricerca/Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)	<p>“Valorizzazione Multifunzionale di Frumenti Pigmentati per la realizzazione di alimenti Funzionali e di NanoAgrofarmaci Green per la Protezione del Frumento – MULTIFRU” Progetto regionale (OdR: UNITUS, UNISapienza)</p>

<p><b>Stage in Italia e/o all'estero/ Internship in Italy and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)</p>	
<p><b>Altre attività formative/ Further educational activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)</p>	<p>Notte dei ricercatori, 24 settembre 2021, Viterbo (UNITUS) – Partecipazione con comunicazione orale nella sezione “La ricerca in pillole” Felici L., Balestra GM. “Frumento viola e blu: nuova fonte di polifenoli e di resistenza contro le malattie delle piante”</p>

Data/Date  
19/10/21

Firma/Signature

Linda Felici



SCHEMA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI

ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT	
Cognome e nome/ Surname and name	Giulietti Sarah
Ciclo/Cycle	XXXVI
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) ATTIVITÀ DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY	
Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name	Savatin Daniel Valentin De Lorenzo Giulia
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	Università della Tuscia Università La Sapienza
Titolo dell'attività di ricerca/Research title	Development of new strategies to improve Wheat resistance to biotic stress: Evaluation of the role <i>Arabidopsis</i> NPK1-related Protein kinases (ANPs) homologues in wheat growth-defence trade-off.
Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>The rapid growth of world population forces humankind to face the challenge to meet the global food demand either by increasing crop yield (particularly that of cereals), although climate changes make it difficult by reducing water and land availability for agriculture, or by greatly reducing crop yield losses (up to 50%) to diseases. In the past years, the progressive selection of traits aimed at increasing the yield of cereal species has reduced the genetic variability necessary for the response to biotic and abiotic stress. In this <i>scenario</i>, it would be very difficult, if not impossible, to succeed with conventional breeding and the role of plant sciences and biotechnology becomes</p>	

crucial for the future of humankind to make it through. Plants can resist to most pathogens and plant infection is usually the exception, not the rule. This is because plants possess an innate ability to sense and recognize potential invading microorganisms and to mount successful defenses. However, activation of immunity responses has a very high energetic and metabolic cost, and, if not controlled, can compromise growth and development processes. This balance between growth and immunity, called "growth-defense trade-off" is maintained through an intricate molecular network, where the crosstalk between phytohormones can be considered the master regulator. Hormone biosynthesis and signaling, in fact, play a crucial role in all physiological and pathological plant responses thanks to their synergic and antagonist activity. Among these, Jasmonates (JA) are among the most important hormones regulating plant resistance to biotic stresses. However, the molecular mechanism governing the above-described trade-off and the underlying hormonal crosstalk is still poorly understood. This PhD will be dedicated to improving the knowledge on molecular patterns involved in the regulation of plant growth and defense processes, based on which biotechnological methods will be developed to generate wheat plants with increased biotic resistance with few or null effects on cereal growth and productivity. Such an aim will be reached by finely tuning hormone signaling for the benefit of both defense and production. Previous research work identified an *Arabidopsis* gene family of three MAPKKK, known as ANPs, as important regulators of both plant growth and defense. Double mutants or conditional triple mutants exhibit root and shoot structure alteration, constitutive immune response, and increased basal and stress-induced JA levels. Nevertheless, lack of ANPs is associated to the lack of JA-triggered induction of a subset of genes known to be controlled by ANAC019 and ANAC055 transcription factors (TFs). Since the expression of the two genes encoding these TFs is not altered in *anp* mutants, we can hypothesize a possible involvement of ANP MAPKKKs in their activity regulation through post-translational modifications. Results will possibly identify ANPs as key regulators of JA biosynthesis and JA-triggered responses, as well as of its crosstalk with other phytohormones, paving the way for a rapid and efficient transfer of knowledge in wheat plants through applied biotechnology programs aiming at establishing (a)biotic resistance traits by finetuning the activity of NAC domain containing TF homologues.

<b>(3) PRINCIPALI ATTIVITÀ FORMATIVE SVOLTE/MAIN 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 requested data)			
Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole/ Participation in seminars, courses, conferences, workshop, schools	Titolo/Title	Località/Locaton	Data, ore o giorni/ Date, hours or days
Corso didattico	Ecofisiologia e Proteomica Vegetale (Mod Proteomica)	Università La Sapienza	Il semestre 2020/21 (3CFU)
Corso didattico	Statistica di base con R	Università della Tuscia	24-27/05/21 (1CFU)
Corso didattico	Statistica avanzata con R	Università della Tuscia	31/05/21 1,3,4/06/21 (1CFU)
Corso didattico	Metodologie avanzate applicate ai processi di trasformazione alimentare	Università della Tuscia	14,15,17,18/06/21 (1CFU)
Corso didattico	Meccanismi di difesa delle piante	Università della Tuscia	22-25/06/21 (1CFU)
Corso didattico	Genetica e fisiologia della produzione di rilevanti specie vegetali e cambiamenti climatici	Università della Tuscia	16-18/06/21(1CFU)
Corso didattico	Disegni sperimentali	Università della Tuscia	14,15/06/21 (1CFU)
Summer School	Max Quant	Max Quant Online	21-25/06/21 (25h)

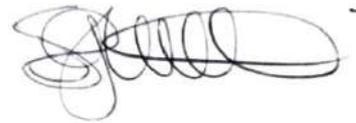
<b>(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA/TEACHING AND RESEARCH ACTIVITIES</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the requested data)	
Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities (Specificare/Specify)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esercitazioni pratiche per studenti triennali del corso di Fisiologia Vegetale della Prof. De Lorenzo Anno accademico 2020/21(Tot: 9h)</li> <li>Esercitazioni pratiche per studenti triennali del corso di Fisiologia Vegetale della Prof. De Lorenzo Anno Accademico 2021/22(Tot: 9h)</li> </ul>

<p><b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)</p>	<p><b>Webinars:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NanoInnovation 2021: Venki Ramakrishnan: My adventures in the ribosome: Nature's amazing nanomachine (24/09/21)</li> <li>• NanoInnovation 2021: AgriNanoTechniques: Nanomaterials for products and application in agriculture - Nano-Enabled Agriculture and EU Green Deal (22/09/21)</li> <li>• Gene Clusters and Speciation – Unraveling Complex Plant Genomes (7/09/2021)</li> <li>• Nawrath C. "Plant Cuticles: Formation and functions in shoot and root" (18/3/2021)</li> <li>• Plant Biotechnology + Breeding: Online Café: Green Enlightenment by Marc Van Montagu (26/02/21)</li> </ul>
<p><b>Pubblicazioni scientifiche/ Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)</p>	
<p><b>Comunicazioni a congressi/ Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)</p>	
<p><b>Altre tipologie di pubblicazioni/ Other publications</b> (Specificare/Specify)</p>	
<p><b>Partecipazione a progetti di ricerca/ Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)</p>	
<p><b>Stage in Italia e/o all'estero/ Internship in Itali and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried ou)</p>	
<p><b>Altre attività formative/ Further educationa activities</b> (Indicare la località e descrivere</p>	

brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)

Data/Date  
18/10/2021

Firma/Signature





**SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI**

**ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834**

**COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI**

<b>(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT</b>	
<b>Cognome e nome/ Surname and name</b>	FAKIR MATHLOUTHI
<b>Ciclo/Cycle</b>	1 st Year Doctora
<b>Posizione/Position</b>	<input type="checkbox"/> con borsa di studio/with scholarship <input checked="" type="checkbox"/> senza borsa di studio/without scholarship <input type="checkbox"/> altro/other

<b>(2) ATTIVITA' DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY</b>	
<b>Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name</b>	Prof Francesco Rossini
<b>Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company</b>	University of Tuscia
<b>Titolo dell'attività di ricerca/Research title</b>	PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES
<b>Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity</b> (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>During this first year, I undertake several research among them the finalization of study for the starter effects on bread wheat induct by different phosphate fertilization, that started in winter 2019 , followed by collecting data in 2020 and 2021. This work is finally summarized in two publications that are on their way of validation, more than 2000 data were collected and analyzed during the three years . Furthermore, and in cooperation with the center de resource technologies de borj cedria and Ecocert organic certification organization, I presented a work for natural soil rehabilitation management used for desert landscape and brine terrain cases, with the use of soil amendment enriched with microbiological and enzymes that can improve the soil carbon status and soil quality. The data of this work will be available by early March 2022. I also worked on a research study along with local farmer in Ortenaukreis Wurtemberg Germany for the comparison of treated and untreated leaves and stems (of the vine) using a foliar bio stimulant formulated in our laboratory as well as another field test study on the effect of a similar foliar bio stimulant on the acidity level and concentration of phenols on olive oils, this test was made on the Italian variety Ascolana Tenera planted in North coast of Tunisia. Finally I attended two events Organic Food Conference 2021 30.09 and 01.10 and the Organic Innovation Days 2020, 24-25.11 as well as the static online course and the Workshop "Environmental sustainability of extensive livestock systems in Italy".</p>	

<b>(3) PRINCIPALI ATTIVITÀ FORMATIVE SVOLTE/MAIN 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 requested data)			
<b>Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole/ Participation in seminars, courses, conferences, workshop, schools</b>	<b>Titolo/Title</b>	<b>Località/Location</b>	<b>Data, ore o giorni/ Date, hours or days</b>
Workshop "Environmental sustainability of extensive livestock systems in Italy"	<i>Workshop</i>	Tuscia	25.02.2021 a 9:30
Course " statistica"	<i>Corso statistica</i>	Tuscia	27.05.2021 a 10:00

<b>(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA/TEACHING AND RESEARCH ACTIVITIES</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the requested data)	
<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	Natural soil rehabilitation management, Technopole borj cedria
<b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	Farming System Design (FSD7) Webinars on Capacity Development in Systems Research for the transformation of agri-food systems to achieve Sustainable Development Goals under climate change, March 22-25, 2021 ( Postponed)
<b>Pubblicazioni scientifiche/Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)	Starter effects on bread wheat induced by different phosphate fertilization An organic alternative for bread wheat fertilization in the Mediterranean environment
<b>Comunicazioni a congressi/Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)	Organic Food Conference 2021 30.09 -01.10 The Organic Innovation Days 2020, 24-25.11
<b>Altre tipologie di pubblicazioni/Other publications</b> (Specificare/Specify)	Preparation of the full documentation for ECOCERT certification of 6 types of organic bio stimulant and fertilizer
<b>Partecipazione a progetti di ricerca/Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la	- A proposal for a research project in application of bio stimulant for aeroponic application with Natural Resources   Welsh Government under supervision of Mrs Fuling Li   Head of Inward Investment and International Campaign Food

tipologia/Indicate the title and type)	Division   Department of Economy.
<b>Stage in Italia e/o all'estero/ Internship in Itali and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manage a complete protocole for field test on wheat in beja region Tunisia to prepare data for a publication.</li> <li>- An abstract research proposal was made to the Wales Environment department and Cardiff university in June 2021 for reahbilitation of carbon deposit in the region of cambran using soil enhancer fertilizer</li> <li>- Undertaking of field test with a foliar bio stimulant in the region of Murcia on intensive olive culture july 2021</li> </ul>
<b>Altre attività formative/ Further educationa activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)	<p>I attended two events Organic Food Conference 2021 30.09 and 01.10 and the Organic Innovation Days 2020, 24-25.11 as well as the static online course and the Workshop "Environmental sustainability of extensive livestock systems in Italy".</p>

Data/Date 18.10.2021

Firma/Signature



FAKIR MATHLOUTHI

SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI

ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES

Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT	
Cognome e nome/ Surname and name	MENGOLI STEFANO
Ciclo/Cycle	36 CICLO
Posizione/Position	senza borsa di studio/without scholarship
(2) ATTIVITA' DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY	
Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name	BURCHI GIUSEPPE COLLA GIUSEPPE
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	CREA-OF PESCIA (PT)+ DAFNE VITERBO
Titolo dell'attività di ricerca/Research title	Construction criteria and methodologies to increase environmental performance in the construction of vertical gardens, green roofs and other architectural green solutions
Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>La procedura di lavoro è stata suddivisa per fasi:</p> <p><b>fase 0</b> _ ricerca bibliografica su esperienze di studio significative in materia di a) <b>raffrescamento</b> passivo delle superfici edili + b) <b>mitigazione</b> effetti isola di calore + c) <b>conservazione</b> / difesa della falda freatica urbana + d) <b>riutilizzo</b> di rifiuto organico per impiantistica + e) <b>rifugio</b> per specie animali e vegetali, e collegate all'utilizzo della tecnica di rinverdimento urbano;</p> <p><b>fase 0,1</b> edizione di una scheda di valutazione e, tramite partenariato di ditte realizzatrici (HWSTYLE, POLIFLOR), monitoraggio su impianti di verde pensile e verticale esteso a livello nazionale e, quindi, confrontandosi con casistiche fitogeografiche, ubicazione urbana, esposizione solare da più angoli. La scheda di valutazione conterrà queste voci di valutazione, sulle quali verrà costruita una griglia di analisi finalizzata ad evidenziare le differenze sul funzionamento del singolo impianto, comparando altresì il periodo invernale e il periodo estivo (quindi 2 passaggi di monitoraggio sul singolo impianto);</p> <p><b>fase 0,2</b> selezione di specie idonee e loro reperimento sul mercato vivaistico nazionale;</p> <p><b>fase 0,3</b> installazione delle prove in campo, con allestimento di un giardino verticale di 2,20 m x</p>	

0,80 m dotato di impianto d'irrigazione automatico e di una simulazione di tetto verde estensivo di 15 mq

### (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
workshop	<i>ecotechgreen_fiera di padova 2 dicembre 2020 ore 4</i>	On line
workshop	<i>ecotechgreen_fiera di padova 1 dicembre 2020 ore 8</i>	On line
workshop	<p><i>Progetto verde città</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>presentazione del progetto 08062021, 2 ore</i></li> <li>2. <i>il verde in città contro il cambiamento climatico 11062021, 2ore</i></li> <li>3. <i>più verde in città con meno acqua, 25062021, 2 ore</i></li> <li>4. <i>alberi in città:un patrimonio per tutti, 16072021, 2 ore</i></li> <li>5. <i>Scopriamo i benefici del verde in città, 03092021, 2 ore</i></li> <li>6. <i>vivere il verde n città fa bene, 17092021,2 ore</i></li> </ol>	On line

### (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)	40 ore di attività presso Dafne, corso <b>Produzione sementiera e vivaismo floricolo e ornamentale</b> referente prof.i G Colla/Maria Teresa Cardarelli
Seminari/Seminars (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the	3. Enviromental sustainability of extensive livestock

<p>location and the date)</p>	<p>systems in italy, 25/02/2021, durata 4 ore, organizzazione unituscia</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. corso di statistica di base con R, 8 ore, 1 livello, con dott B Bellisario</li> <li>2. teoria e pratica della comunicazione scientifica, 16 ore, con dott.ssa Mangano</li> </ol>
<p><b>Pubblicazioni scientifiche/</b> <b>Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)</p>	
<p><b>Comunicazioni a congressi/</b> <b>Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)</p>	
<p><b>Altre tipologie di pubblicazioni/</b> <b>Other publications</b> (Specificare/Specify)</p>	
<p><b>Partecipazione a progetti di ricerca/</b> <b>Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)</p>	
<p><b>Stage in Italia e/o all'estero/</b> <b>Internship in Itali and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried ou)</p>	
<p><b>Altre attività formative/</b> <b>Further educationa activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)</p>	

Data/Date

Firma/Signature



*Stefano Mengoli*

18/10/2021



SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI

ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT	
Cognome e nome/ Surname and name	Pacchiarelli Alberto
Ciclo/Cycle	XXXVI
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) ATTIVITÀ DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY	
Cognome e nome del tutor (o dei tutor) / Supervisor(s) surname and name	Prof. Cristofori Valerio (Tutor) Prof. Priori Simone (Co-tutor) Dr. Silvestri Cristian (Co-tutor)
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	Università degli Studi della Tuscia
Titolo dell'attività di ricerca / Research title	Modelli di intensificazione sostenibile del corileto / Validation of new sustainable intensification models of the hazelnut orchard
<b>Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity</b> (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>Durante il primo anno di Dottorato di Ricerca, sono state implementate le prove sperimentali finalizzate alla definizione di modelli di intensificazione sostenibile del corileto. Alla implementazione delle prove sperimentali, accompagnate da una consistente attività di reperimento e consultazione bibliografica, ha fatto seguito la fase iniziale di acquisizione ed elaborazione dati.</p> <p>Le attività di ricerca sono state strutturate secondo tre Work Packages (WP) principali, di seguito descritti:</p> <p><b>1. Messa a punto di strategie innovative di fertirrigazione del corileto.</b> La prova sperimentale è stata allestita presso l'azienda didattico-sperimentale "Nello Lupori" dell'Università della Tuscia, su un corileto sperimentale circa 30 anni già oggetto in passato di prove di irrigazione. I rilievi per la messa a punto di efficaci strategie di fertirrigazione sono stati condotti su cultivar Tonda Gentile Romana. Il corileto sperimentale è dotato di impianto di irrigazione e fertirrigazione automatizzato, concepito secondo uno schema a blocchi randomizzati al fine di porre a confronto piante fertirrigate con piante</p>	

irrigate e testimoni condotti in asciutto. L'impianto di fertirrigazione è dotato di propria stazione agrometeorologica capace di determinare l'evapotraspirato di riferimento. I parametri climatici acquisiti in continuo dalla stazione agrometeorologica sono monitorabili in remoto. L'impianto è dotato inoltre di sensori al suolo per il monitoraggio in continuo dell'umidità e temperatura. Durante il primo anno di prova è stata realizzata una mappatura del suolo tramite impiego di sensore prossimale ad induzione elettromagnetica (EMI, GF-Instruments Mini-Explorer), che permette di misurare la conducibilità elettrica apparente (ECa) del suolo a diverse profondità (fino a 1.5 m). Le mappe di ECa alle diverse profondità sono correlate con le caratteristiche fisiche ed idrologiche del suolo, soprattutto tessitura, profondità del suolo, porosità e acqua disponibile. La clusterizzazione delle mappe ha permesso di individuare due aree omogenee e di realizzare le mappe di prescrizione finalizzate alla gestione a rateo variabile del corileto.

Durante la stagione vegeto-produttiva 2021, oltre alla determinazione dei bilanci idrici su base settimanale per gestire adeguatamente la somministrazione di acqua irrigua, le piante sono state oggetto di misurazioni biometriche, eco-fisiologiche e produttive tramite raccolta manuale delle nocchie per singola pianta e relativa caratterizzazione carpologica delle stesse.

**2. Determinazione del "carbon stock" in nocioleti di differente età.** L'obiettivo dello studio è quello di esaminare il trend del carbonio durante le differenti fasi del corileto, dalla realizzazione fino al raggiungimento dell'età adulta (>50 anni). La valutazione del sequestro di carbonio è stata effettuata in termini di biomassa vegetale e carbonio organico del suolo, in tre diverse aree della provincia di Viterbo (Caprarola, Nepi, Ronciglione) particolarmente vocate per la corilicoltura. La biomassa vegetale è stata stimata tramite la riformulazione di equazioni di stima della biomassa in ambiente forestale, disponibili in letteratura, sviluppata dopo aver misurato in campo 282 branche da piante allevate a cespuglio policaule di differente età. Dal peso secco delle branche è stato determinato il quantitativo di carbonio nella biomassa. Il carbonio organico del suolo è stato invece determinato tramite applicazione di due metodologie analitiche di laboratorio: 1) impiego di analizzatore elementare CHN (Thermo-Finnigan Flash) per l'analisi del contenuto di carbonio, idrogeno e azoto nel suolo; 2) misurazione della densità apparente (bulk density) tramite il "core method", ovvero peso secco di un campione di suolo di volume noto (cilindro di campionamento di 10 cm<sup>3</sup>).

**3. Effetto del portinnesto non pollonifero sulla cultivar "Tonda di Giffoni".** La prova, avviata nel marzo 2021 prevede la comparazione delle caratteristiche fenologiche, eco-fisiologiche ed agronomiche di piante della cultivar Tonda di Giffoni innestate su portinnesto non pollonifero "Dundee" (*C. colurna* x *C. avellana*), a confronto con piante in vaso autoradicate della stessa cultivar e del portinnesto. I rilievi condotti al primo anno sono stati eseguiti su piante in vaso (40 piante per tesi). Le stesse verranno poste a dimora a partire da novembre per la prosecuzione dei rilievi in pieno campo.

I rilievi condotti al primo anno riguardavano i parametri fenologici, vegetativi ed eco-fisiologici. In particolare sono state effettuate periodiche misurazioni durante la stagione di crescita 2021, a carico dell'altezza delle piante, della sezione del tronco a 20 cm da terra, e del portinnesto (sopra e sotto il punto di innesto), del numero e lunghezza dei germogli. I parametri eco-fisiologici sono stati determinati tramite impiego di strumentazione di campo per rilievi non distruttivi a carico delle foglie. Sono stati determinati i contenuti di clorofilla, antociani, flavonoli e indice di bilancio azotato tramite impiego di "leaf-clip sensor - DUALEX". È stata misurata inoltre la conduttanza stomatica tramite impiego di "porometro", e sono stati misurati i parametri della fluorescenza della clorofilla (Qy, Ft, Ojip) e radiazione fotosinteticamente attiva tramite impiego di "PAR-Fluorpen". Inoltre, sono state condotte determinazioni chimiche in laboratorio per determinare il contenuto reale in pigmenti

fotosintetici (da correlare con i contenuti determinati attraverso lo spettrofotometro portatile) e analisi fogliari dei contenuti dei principali macro e microelementi nelle diverse tipologie di piante (Tonda di Giffoni, portinesto Dundee, e piante innestate Tonda di Giffoni/Dundee).

**(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
Corso	<i>Teoria e pratica della comunicazione della ricerca scientifica</i>	Viterbo	5-7 luglio 2021
Corso	<i>Meccanismi di difesa delle piante</i>	Viterbo	22-25 giugno 2021
Corso	<i>Disegni sperimentali</i>	Viterbo	14-16 giugno 2021
Corso	<i>Genetica e fisiologia della produzione di rilevanti specie vegetali e cambiamenti climatici</i>	Viterbo	16-18 giugno 2021
Corso	<i>Metodologie avanzate applicate ai processi di trasformazione alimentare</i>	Viterbo	14-18 giugno 2021
Corso	<i>Statistica di base con R</i>	Viterbo	24-27 maggio 2021
Workshop	<i>Filiera mandorlicola in Italia, stato attuale e prospettive di valorizzazione</i>	Viterbo	26 marzo 2021
Webinar	<i>Giornate tecniche del nocciolo - Attuali linee di sviluppo (Working Group "Frutta Secca" - Società Ortofrutticola Italiana)</i>	Perugia	8 luglio 2021
Webinar	<i>Il nocciolo - Qualità e sostenibilità nella produzione (Confagricoltura Cuneo)</i>	Cuneo	27 maggio 2021

<b>(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA/TEACHING AND RESEARCH ACTIVITIES</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the requested data)	
<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	
<b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	
<b>Pubblicazioni scientifiche/Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)	
<b>Comunicazioni a congressi/Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)	Second Joint Meeting on Soil and Plant System Sciences (SPSS2021). Torino, 20-23 settembre 2021. Comunicazione Poster. "Carbon sequestration in differently aged hazelnut".
<b>Altre tipologie di pubblicazioni/Other publications</b> (Specificare/Specify)	Pacchiarelli A., Priori S., Chiti T., Silvestri C., Cristofori V. 2021. Carbon sequestration in differently aged hazelnut. Second Joint Meeting on Soil and Plant System Science (SPSS2021). Torino, 20-23 settembre 2021. Book of abstracts, pag. 84.
<b>Partecipazione a progetti di ricerca/Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)	"Precision Farming of Hazelnut Orchards (PANTHEON)" - Call: H2020-SFS-2017-1; Funding scheme: RIA; Grant Agreement number: 754571; Durata: 48 mesi, dal 19-06-2017.
<b>Stage in Italia e/o all'estero/Internship in Italy and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)	
<b>Altre attività formative/Further educational activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività)	



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
**Tuscia**

svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)	
-----------------------------------------------------------------------------	--

Data/Date

Viterbo, 18/10/2021

Firma/Signature

*Pecchioli* *MB*

**SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI**

ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI

<b>(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT</b>	
Cognome e nome/ Surname and name	Pagialunga Gabriele
Ciclo/Cycle	36° ciclo
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

<b>(2) ATTIVITA' DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY</b>	
Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name	Prof. Colla Giuseppe Dott. Battistelli Alberto
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	Università degli Studi della Tuscia, Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali; Consiglio di Ricerca Nazionale; Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri.
Titolo dell'attività di ricerca/Research title	Studio del controllo fisiologico e biochimico della qualità, con particolare riferimento alla sintesi e accumulo di prebiotici in specie ortive per sistemi biorigenerativi di supporto alla vita nello spazio.
Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>Le attività svolte durante il primo anno di dottorato sono relative al progetto "Microgreens x Microgravity" (Microx2) finanziato dalla Agenzia Spaziale Italiana. Le attività sono state condotte in attinenza al working-package affidato al gruppo di ricerca del CNR-IRET di Porano e che riguardano lo studio del controllo fisiologico e biochimico della qualità alimentare che il sistema di coltivazione sviluppato dal progetto può fornire. I lavori hanno riguardato in prima battuta una selezione, in collaborazione con il team di ricerca dell'Università di Napoli Federico II, delle specie utili alla produzione di microortaggi con elevato valore nutraceutico e che saranno oggetto di sperimentazione durante tutta la durata del progetto. La collaborazione ha previsto inizialmente un intervento al fine di valutare i livelli di priorità delle variabili utilizzate per la selezione delle prime sei top-species, tra le specie considerate da una prima analisi bibliografica, in modo da favorire gli aspetti agronomici e le caratteristiche nutraceutiche necessarie alla coltivazione e nutrizione nello spazio. Sulle sei specie così selezionate sono state effettuate analisi di caratterizzazione e quantificazione di componenti fitochimiche tra le quali antociani, polifenoli, pigmenti (clorofilla a+b, b-carotene, luteina, neoxantina,</p>	

violaxantina), acido ascorbico e deidro-ascorbico, carboidrati non strutturali solubili e non (glucosio, fruttosio, saccarosio e amido), acidi organici (acido malico e acido citrico), nitrati, solfati e fosfati. Le analisi sono state condotte con metodi spettrofotometri e cromatografici. I dati ottenuti sono necessari ad una fase preliminare del progetto e saranno inseriti nella matrice di calcolo necessaria per una ulteriore selezione delle due specie più performanti e per le quali sono previste, per i diversi working-packages, prove sperimentali relative a diversi input di coltivazione (temperatura, luce, substrato e concimazione, composizione atmosferica) e su cui verranno effettuate ulteriori analisi per la caratterizzazione della qualità e studio della biochimica in risposta alla modulazione dell'ambiente di coltivazione.

Durante l'anno oltre ai lavori svolti per il progetto Microx2 sono state effettuate prove sperimentali con focus sull'accumulo di inulina in specie di riferimento (*chicorium intybus* var. *Sativus* Bischoff). Le tesi riguardanti le prove sono mirate ad investigare la possibilità di incrementare la biosintesi e l'accumulo del polimero attraverso input di coltivazione biosostenibili come l'utilizzo di biostimolanti. A questo scopo sono state allestite due prove di coltivazione, una in serra presso l'azienda sperimentale dell'ateneo e una nelle camere di crescita del centro di ricerca del CNR, con l'obiettivo di analizzare i parametri utili ad una valutazione dell'effetto dei trattamenti effettuati sul materiale vegetale prodotto. Le prove sono state oggetto di rilievi riguardanti i parametri produttivi come il peso fresco e secco di foglie e fittoni, il numero di foglie, il diametro e la lunghezza dei fittoni; rilievi non distruttivi relativi alla sanità e performances della coltura come rilievi SPAD e Fluorescenza e infine analisi qualitative per la quantificazione del contenuto di inulina. Una parte del materiale proveniente dalla prova sperimentale condotta in serra è stato inoltre preparato e inviato all'Istituto Superiore di Sanità con l'obiettivo, nell'ambito del progetto REBUS, di studiarne l'effetto prebiotico su modello murino.

<b>(3) PRINCIPALI ATTIVITÀ FORMATIVE SVOLTE/MAIN 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 requested data)			
Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole/ Participation in seminars, courses, conferences, workshop, schools	Titolo/Title	Località/Locati on	Data, ore o giorni/ Date, hours or days
Corso	<i>Statistica di Base con R</i>	Viterbo	Dal 24 al 27/5/2021
Corso	<i>Statistica Avanzata con R</i>	Viterbo	dal 31/5 al 4/6/2021
Corso	<i>Metodologie avanzate applicate ai processi di trasformazione alimentare</i>	Viterbo	Dal 14 al 18/6/2021
Corso	<i>Genetica e fisiologia della produzione di rilevanti specie vegetali e cambiamenti climatici</i>	Viterbo	Dal 16 al 18/06/2021
Corso	<i>Disegni sperimentali</i>	Viterbo	Dal 14 al 16/06/2021
Corso	<i>Meccanismi di difesa delle piante</i>	Viterbo	Dal 22 al 25/6/2021
Corso	<i>Teoria e pratica della comunicazione della ricerca scientifica</i>	Viterbo	Dal 5 al 7/7/2021

<b>(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA/TEACHING AND RESEARCH ACTIVITIES</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the requested data)
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	Tutor di supporto a tesi di laurea magistrale per le attività relative alla sperimentazione in orticoltura mirata allo studio dell'effetto di trattamenti biostimolanti sulla produzione e qualità della lattuga. Dal 1/03/21 al 1/06/21.
<b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	
<b>Pubblicazioni scientifiche/Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)	
<b>Comunicazioni a congressi/Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)	
<b>Altre tipologie di pubblicazioni/Other publications</b> (Specificare/Specify)	
<b>Partecipazione a progetti di ricerca/Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Partecipazione al progetto Microx2 e presentazione dei dati durante la prima riunione di avanzamento tenuta il 21/09/2021.</li><li>- Partecipazione alle attività svolte per il progetto REBUS.</li></ul>
<b>Stage in Italia e/o all'estero/Internship in Itali and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried ou)	
<b>Altre attività formative/Further educationa activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)	



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
**Tuscia**

Data/Date  
19/10/21

Firma/Signature

*Gabriele Paganini*



SCHEMA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI

ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT	
Cognome e nome/ Surname and name	Petroselli Verdiana
Ciclo/Cycle	XXXVI Ciclo
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) ATTIVITÀ DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY	
Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name	Prof. Mancinelli Roberto
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	Università degli Studi della Tuscia
Titolo dell'attività di ricerca/Research title	"Evaluating of sustainable, diverse cropping systems that include wheat"
Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>La ricerca consentirà lo studio di sistemi colturali sostenibili (in termini di produzione e impatto ambientale) e la valutazione di varietà di frumento con maggiori <i>performance</i> rispetto alla gestione, alla disponibilità idrica ed al livello di <i>input</i> di agrofarmaci.</p> <p>Nello specifico, sarà realizzata una prova sperimentale principale, denominata "InnoVar", progetto europeo di "Azione di ricerca e innovazione" nell'ambito del bando <i>Horizon2020</i> che affronta l'argomento "Innovazione nei test sulle varietà vegetali" della chiamata SFS-29-2018. Nella sperimentazione, inerente allo studio di una moltitudine di varietà di frumento duro (<i>Triticum durum</i> Desf.) e tenero (<i>Triticum aestivum</i> L.) le possibili strategie di adattamento ai cambiamenti climatici saranno esplicitate nel saggio di nuove cultivar che verranno testate tramite protocolli di valutazione, sempre più tecnologici e universali, come VCU (<i>Value for Cultivation and Use</i>) e DUS (<i>Distinctness, Uniformity and Stability</i>), in uno studio parallelo tra prove di campo e di miglioramento genetico condotte da 21 partner in tutta Europa. Lo scopo, nel corso dei 4 anni di progetto, sarà quello di valutare sia parametri vegetazionali sia quelli post raccolta per prevedere</p>	

l'uso di varietà maggiormente resistenti alla siccità, in grado di utilizzare più efficientemente la risorsa idrica e/o con una fenologia che meglio si adatti alle nuove condizioni ambientali pur mantenendo le qualità nutrizionali elevate. Infine, alle stesse varietà di frumento duro e tenero saranno applicati il trattamento di gestione convenzionale e biologica e il trattamento con differenti livelli di intensità d'uso di prodotti chimici per la difesa, al fine di simulare l'adattabilità ai diversi sistemi agroecologici.

In parallelo, sarà realizzata un'altra sperimentazione denominata "Soil tillage" e avrà il presupposto di mantenere e/o migliorare la qualità del suolo. In questa sede, in un avvicendamento di frumento duro (*Triticum durum* Desf.) e patata (*Solanum tuberosum* L.) saranno testate tre diverse lavorazioni del terreno: l'aratura, la ripuntatura e la vangatura. Negli anni di controllo si terrà conto di come queste reagiranno ai diversi andamenti pluviometrici e come interferiranno sulla ritenzione idrica del terreno e sulla componente microbiologica della sostanza organica apportata. Inoltre, sarà studiato l'effetto del compost organico utilizzato come fertilizzante in confronto al fertilizzante chimico di sintesi.

### (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/Locaton	Data, ore o giorni/ Date, hours or days
Corso (4 CFU)	<i>Bioeconomics</i> Cicatiello e Blasi	Online	19/02/2021-14.00-18.00 26/02/2021-14.00-18.00 05/03/2021-14.00-18.00 12/03/2021-14.00-18.00 19/03/2021-14.00-18.00 26/03/2021-14.00-18.00 16/04/2021-09.00-18.00
Corso (1 CFU)	<i>Statistica di base</i> Bellisario	Online	24/05/2021-09.00-11.00 25/05/2021-09.00-11.00 26/05/2021-09.00-11.00 27/05/2021-09.00-11.00
Corso (1 CFU)	<i>Statistica avanzata</i> Bellisario	Online	31/05/2021-9.00-11.00 01/06/2021-9.00-11.00 03/06/2021-9.00-11.00 04/06/2021-9.00-11.00
Corso (1 CFU)	<i>Disegni sperimentali</i> Pagnotta	Online	14/06/2021-09.00-12.00 15/06/2021-09.00-12.00 16/06/2021-14.00-16.00
Corso (1 CFU)	<i>Metodologie avanzate applicate</i>	Online	14/06/2021-14.00-16.00 15/06/2021-14.00-16.00

	<i>ai processi di trasformazione alimentare</i> Benucci		17/06/2021-14.00-16.00 18/06/2021-14.00-16.00
Corso (1 CFU)	<i>Genetica e fisiologia della produzione di rilevanti specie vegetali e cambiamenti climatici</i> Kuzmanovic	Online	16/06/2021-10.00-13.00 17/06/2021-10.00-13.00 18/06/2021-10.00-12.00
Corso (1 CFU)	<i>Meccanismi di difesa delle piante</i> Caruso	Online	22/06/2021-10.00-12.00 23/06/2021-10.00-12.00 24/06/2021-10.00-12.00 25/06/2021-10.00-12.00
Corso (2 CFU)	<i>Teoria e pratica della comunicazione scientifica</i> Mangano	Università degli Studi della Tuscia	05/07/2021-09.30-16.30 06/07/2021-09.30-16.30 07/07/2021-09.30-13.30
Corso (6 CFU)	<i>Bioinformatics</i> Turco	Online-Università degli Studi della Tuscia	Secondo semestre 2021 (marzo-maggio)
Webinar	Grani antichi e moderni, tra scienza e <i>fake news</i> nutrizionali Dott. Sergio Salvi	Online	05/05/2021-10.30-13.00

<b>(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA/TEACHING AND RESEARCH ACTIVITIES</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the requested data)	
<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	Partecipazione a commissione di esami di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Ecologia e principi di Agroecologia” (L-25)</li> <li>• “Agroecology-General part” (LM-69)</li> <li>• “Foraggicoltura” (LM-69)</li> </ul>
<b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	-
<b>Pubblicazioni scientifiche/Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allam, M., Radicetti, E., Petroselli, V., &amp; Mancinelli, R. (2021). Meta-Analysis Approach to Assess the Effects of Soil Tillage and Fertilization Source under Different</li> </ul>

<p>e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)</p>	<p>Cropping Systems. Agriculture 2021, 11, 823. <a href="https://doi.org/10.3390/agriculture11090823">https://doi.org/10.3390/agriculture11090823</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petroselli V., Radicetti E., Langeroodi A.S., Allam M., Mancinelli R., 2021. Weed Spectrum in Durum Wheat under Different Soil Tillage and Fertilizer Application in Mediterranean Environment. Sustainability 2021, 13, 7307. DOI: 10.3390/su13137307</li> <li>• Liburdi K., Esti M., Petroselli V., Mandler-Drienyovszki N., Radicetti E., Mancinelli R., 2021. Catalytic properties of lipoxygenase extracted from different varieties of Pisum sativum and Lens culinaris. Journal of Food Biochemistry, 45 (2), e13617, pp 1-8. DOI: 10.1111/jfbc.13617</li> </ul>
<p><b>Comunicazioni a congressi/ Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mancinelli R., Petroselli V., Allam M., Radicetti E., 2021 Effects of different soil tillage methods and fertilization on potato crop. Proceedings of the 50th Conference of the Italian Society of Agronomy (Dalla Marta A., Eds.), Udine, Italy, 15th-17th September 2021 <b>(Poster)</b></li> <li>• Radicetti E., Petroselli V., Allam M., Mancinelli R., 2021. Soil tillage and fertilization affect durum wheat and weeds interactions in Mediterranean environment. Proceedings of the 50th Conference of the Italian Society of Agronomy (Dalla Marta A., Eds.), Udine, Italy, 15th-17th September 2021 <b>(Poster)</b></li> <li>• Mancinelli R., Allam M., Petroselli V., Papetti P., Radicetti E., 2020. Effects of soil tillage and fertilization on the arsenic uptake in durum wheat. Proceedings of the 49th Conference of the Italian Society of Agronomy (Dalla Marta A., Ventrella D., Eds.), Bari, Italy, 16th-18th September 2020, pag. 95-96. ISBN 978-88-908499-3-0 <b>(Poster)</b></li> <li>• Radicetti E., Allam M., Petroselli V., Mancinelli R., 2020. Effect of soil tillage and fertilization on sorghum (Sorghum vulgare Pers.) crop. Proceedings of the 49th Conference of the Italian Society of Agronomy (Dalla Marta A., Ventrella D., Eds.), Bari, Italy, 16th-18th September 2020, pag. 95-96. ISBN 978-88-908499-3-0 <b>(Poster)</b></li> </ul>
<p><b>Altre tipologie di pubblicazioni/ Other publications</b> (Specificare/Specify)</p>	<p>Correlatrice di due Tesi di Laurea Magistrale LM-69:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Confronto varietale di frumenti duri e teneri in differenti condizioni agronomiche” (Davide Colarossi)</li> <li>• “Valutazione di differenti varietà di frumento duro e tenero con metodo VCU” (Daniele Antonetti)</li> </ul>
<p><b>Partecipazione a progetti di ricerca/ Participation in research project</b></p>	<p>“SAFE-ORGfood”- European Project: collaborazione tra cinque università europee (Italia, Croazia, Polonia, Germania ed Estonia) per sviluppare, implementare e diffondere</p>

(Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)	ampiamente materiali didattici innovativi e completi sulla sicurezza alimentare nella produzione biologica.
<b>Stage in Italia e/o all'estero/ Internship in Itali and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried ou)	-
<b>Altre attività formative/ Further educationa activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)	-

Data/Date

19/10/2021

Firma/Signature





SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI

ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT	
Cognome e nome/ Surname and name	SCHIAVI DANIELE
Ciclo/Cycle	XXXVI
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) ATTIVITÀ DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY	
Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name	Prof. GIORGIO M. BALESTRA
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI TUSCIA
Titolo dell'attività di ricerca/Research title	Valorizzazione di scarti lignocellulosici per nanostrategie applicabili nella protezione sostenibile delle piante
<b>Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity</b> (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>L'attività di ricerca nel primo anno di dottorato è stata svolta seguendo principalmente gli obiettivi e il GANTT del Progetto NEMESI, finanziato nell'ambito del PNR 2015-2020. Parallelamente sono stati portati avanti diversi esperimenti in grado di completare e fornire ulteriori dati in merito alla possibilità di usare nanomateriali di origine lignocellulosica come agrofarmaci innovativi rispetto ai patogeni delle principali colture agrarie nazionali e mediterranee. Il lavoro nella prima parte dell'anno ha riguardato la messa a punto e l'esecuzione di protocolli di natura chimica ed enzimatica per l'estrazione di cellulosa da differenti biomasse vegetali, derivanti da scarti agroindustriali (residui di potatura di vite, olivo, actinidia, stocchi di girasole, frumento, fusti di pomodoro, gusci di nocciolo). Successivamente sono stati sintetizzati nanocristalli di cellulosa e caratterizzati, tramite i partner scientifici coinvolti nel progetto, a livello chimico-fisico. Un primo passo è stata la validazione dei nanocristalli di cellulosa come nanovettori di molecole con proprietà antimicrobiche. Tra queste il chitosano, un polimero naturale derivante dalla chitina, si è rivelato particolarmente promettente in termini di inibizione <i>in vitro</i> di <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i>, agente della picchiatura batterica del pomodoro. E' stato ottenuto tramite la tecnica dello spray-drying un nanofarmaco</p>	

contenente nanocristalli di cellulosa, chitosano e amido ad alto tenore di amilosio, usato come eccipiente. Le sperimentazioni condotte in ambiente controllato hanno dimostrato la capacità del composto di controllare la diffusione della malattia parimenti ai sali di rame più comunemente utilizzati, senza effetti negativi sullo sviluppo delle piante. Tra le altre sostanze naturali saggiate vi è stata anche la cumarina rispetto a *Xanthomonas euvesicatoria* pv. *euvesicatoria*, agente della maculatura batterica del pomodoro, con risultati molto incoraggianti. Parallelamente sono stati effettuati dei saggi *in vitro* per studiare le proprietà antimicrobiche di diversi estratti vegetali ottenuti da scarti agroforestali (salvia, rosmarino, origano, timo) tramite CO<sub>2</sub> supercritica, rispetto a due patogeni dell'olivo (*Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* e *Colletotrichum gloeosporioides*, rispettivamente agenti della rogna e della lebbra dell'olivo). I risultati ottenuti sono stati validati ulteriormente con delle sperimentazioni che hanno evidenziato l'assenza di fitotossicità dei composti su piante di olivo. Sono stati da poco intrapresi esperimenti per valutare le proprietà antimicrobiche degli estratti vegetali incapsulati in nanocapsule realizzate con i nanocristalli di cellulosa citati in precedenza, al fine di studiare i possibili effetti sul rilascio e la stabilità chimica delle molecole. Un'altra linea di ricerca attivata è stata quella inerente la sintesi di nanoparticelle di lignina da scarti agroforestali e come sostanza di recupero rispetto alle biomasse utilizzate per l'estrazione di cellulosa. Le nanoparticelle ottenute sono state caratterizzate chimicamente e biologicamente rispetto alla loro attività antiossidante, compatibilità biologica con lo sviluppo vegetale di piante di nocciolo, e proprietà antibatteriche nei confronti dell'agente della necrosi batterica del nocciolo, causata da *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*, con ottimi risultati stanti a indicare la possibilità di usare la nanolignina sia come vettore che come principio attivo.

<b>(3) PRINCIPALI ATTIVITÀ FORMATIVE SVOLTE/MAIN 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 requested data)			
Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole/ Participation in seminars, courses, conferences, workshop, schools	Titolo/Title	Località/Locaton	Data, ore o giorni/ Date, hours or days
Scuola di Alta Formazione	<b>BIOSOLUTION ACADEMY</b> <i>https://formazione continua.unicatt.it/formazione-biosolution-academy-a121pc09145-01</i>	Università Cattolica del Sacro Cuore, via Emilia Parmense 84, Piacenza.	22/09/2021 (1 ora) 23-24/09/2021 (16 ore) 14-15/10/2021 (16 ore) In corso (tot. 200 ore)
Corso	<b>Meccanismi di difesa delle piante</b>	DAFNE, UNITUS	1 CFU 22-25/06/2021
Corso	<b>Genetica e fisiologia della produzione di specie vegetali e cambiamenti climatici</b>	DAFNE, UNITUS	1 CFU 16-18/06/2021
Corso	<b>Disegni sperimentali</b>	DAFNE, UNITUS	1 CFU 14-16/06/2021
Corso	<b>Statistica Avanzata con R</b>	DAFNE, UNITUS	1 CFU 31/05-04/06/2021
Corso	<b>Statistica di Base con R</b>	DAFNE, UNITUS	1 CFU 24-27/05/2021

<b>(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA/TEACHING AND RESEARCH ACTIVITIES</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the requested data)	
<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correlatore – Elaborato finale di Giulia Amendola (SAGAM/371)</li> <li>• Correlatore – Tesi Magistrale di Camilla Petrucci (SAGAM/603)</li> <li>• Attività Didattica Integrativa (Ins. Patologia Vegetale – L25)</li> <li>• Culture di Materia – Commissione esami (Ins. Patologia vegetale, Fitopatologia, Strategie in patologia vegetale, Biotecnologie fitopatologiche agroindustriali, Relevant Bacterial Plant Diseases)</li> </ul>
<b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la	VI NanoInnovation Conference & Exhibition – Roma, 21-24/09/2021 – PROGRAMME COMMITTEE <a href="https://www.nanoinnovation2021.eu/home/index.php/organization/commit">https://www.nanoinnovation2021.eu/home/index.php/organization/commit</a>

<p>data/Specify the title, the location and the date)</p>	<p><a href="https://tees/programme-committee">tees/programme-committee</a></p>
<p><b>Pubblicazioni scientifiche/ Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)</p>	<p><b>Schiavi, D.</b>; Balbi, R.; Giovagnoli, S.; Camaioni, E.; Botticella, E.; Sestili, F.; Balestra, G.M. A Green Nanostructured Pesticide to Control Tomato Bacterial Speck Disease. <i>Nanomaterials</i> 2021, 11, 1852. <a href="https://doi.org/10.3390/nano11071852">https://doi.org/10.3390/nano11071852</a></p> <p><b>Schiavi, D.</b>, Francesconi, S., Bischetti, G. et al. Antibacterial activity of coumarin as an innovative organic control strategy for <i>Xanthomonas euvesicatoria</i> pv. <i>euvesicatoria</i>. <i>J Plant Dis Prot</i> (2021). <a href="https://doi.org/10.1007/s41348-021-00534-y">https://doi.org/10.1007/s41348-021-00534-y</a></p>
<p><b>Comunicazioni a congressi/ Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• X International Kiwifruit Symposium – Yalova, 27-30/09/2021 - Biondi E., <b>Schiavi D.</b>, Fuentealba S. P., Kuzmanovic N., Minardi P., Balestra G. M. <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> subsp. <i>plantarum</i> strain D747 to control the kiwifruit bacterial canker disease (POSTER);</li> <li>• VI NanoInnovation Conference &amp; Exhibition – Roma, 21-24/09/2021 - <b>Schiavi D.</b>, Francesconi S., Di Lorenzo V., Giovagnoli S., Camaioni E., Balestra G. M. Nanotechnology for wastes valorization in Mediterranean tree and industrial crops sustainable protection strategies (COMUNICAZIONE ORALE);</li> <li>• 26th SIPaV Virtual Congress – 15-17/09/2021 – <b>Schiavi D.</b>, Di Lorenzo V., Salustri M., Petrucci C., Balestra G. M. Potential application in crop protection of lignocellulosic nanocarriers obtained from hazelnut residues (POSTER); Francesconi S., Di Lorenzo V., <b>Schiavi D.</b>, Balestra G. M. Exploiting the synergist properties of chitosan and gallic acid functionalized with cellulose nanocrystals and starch to manage main Italian fungal and bacterial plant diseases (POSTER);</li> <li>• Il Convegno AISSA#UNDER40 – Sassari, 01-02/07/2021 - Francesconi S., Di Lorenzo V., <b>Schiavi D.</b>, Balestra G. M. First steps on exploiting the synergist properties of chitosan and gallic acid to manage main Italian fungal and bacterial plant diseases: innovative employment of natural compounds and nanotechnologies (POSTER); <b>Schiavi D.</b>, Rescio L., Balestra G. M. Antimicrobial activity of different plant extracts obtained through supercritical CO<sub>2</sub> respect to olive tree plant pathogens (POSTER); <b>Schiavi D.</b>, Balbi R., Giovagnoli S., Camaioni E., Botticella E., Sestili F., Balestra G. M. Use of microparticles of chitosan hydrochloride, starch and cellulose nanocrystals, for the reduction of copper salts in the control of tomato bacterial spot (POSTER);</li> <li>• Young Scientists for Plant Health – Web Workshop, 16/12/2020 - <b>Schiavi D.</b>, Giovagnoli S., Camaioni E., Botticella E., Sestili F., Balestra</li> </ul>

	G. M. Novel nanostructured compound for sustainable control of tomato bacterial speck disease (POSTER)
<b>Altre tipologie di pubblicazioni/ Other publications</b> (Specificare/Specify)	
<b>Partecipazione a progetti di ricerca/ Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)	NEMESI - Nanotecnologie chimiche green per la protezione sostenibile delle piante (PNR 2015-2020)
<b>Stage in Italia e/o all'estero/ Internship in Italy and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)	
<b>Altre attività formative/ Further educational activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)	

Data/Date

Firma/Signature



18/10/2021

*Dovelschitz*



SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI

ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT	
Cognome e nome/ Surname and name	Bigini Valentina
Ciclo/Cycle	XXXV
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) ATTIVITÀ DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY	
Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name	Savatin Daniel V.
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	Università degli Studi della Tuscia
Titolo dell'attività di ricerca/Research title	di Identification of molecular mechanisms in wheat – <i>Fusarium graminearum</i> interaction to be targeted for the control of Fusarium Head Blight
Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>Le malattie delle piante stanno causando a livello globale perdite sostanziali nella produzione di colture di base, minando l'obiettivo urgente di un aumento del 60% necessario per soddisfare la domanda alimentare, un compito reso più impegnativo dai cambiamenti climatici. L'uso di pesticidi è efficace contro i parassiti; tuttavia può comportare l'insorgenza di ceppi resistenti dei patogeni e ciò rappresenta un problema grave e in crescita. Inoltre, i pesticidi sono tossici non solo per i parassiti e l'esposizione ai pesticidi è dannosa in quanto può causare effetti negativi sulla salute umana. Al giorno d'oggi, le biotecnologie rappresentano la nostra migliore risorsa sia per proteggere la resa delle colture sia per una maggiore sostenibilità in agricoltura. Negli ultimi decenni, le biotecnologie agricole hanno compiuto importanti progressi basati sulla diffusione di nuove tecnologie veloci ed efficienti, offrendo un ampio spettro di opzioni per la comprensione dei meccanismi molecolari delle piante e del miglioramento genetico. Questa conoscenza sta accelerando l'identificazione dei tratti chiave di resistenza da trasferire e applicare nei programmi di miglioramento genetico delle colture. Al fine di aumentare la resistenza delle piante ai parassiti <i>rafforzare il sistema immunitario delle</i></p>	

*piante potrebbe essere un modo sostenibile ed efficace per salvare parte del raccolto globale attualmente perso a causa delle malattie.* Il grano è una coltura di base che rappresenta il terzo approvvigionamento alimentare per il consumo umano e la principale fonte di proteine. Fusarium head blight, FHB è una malattia fungina dei cereali, tra cui grano e orzo. FHB è causata da una gamma di funghi del genere *Fusarium* che infettano le spighe, riducendo la resa nel grano. La malattia è spesso associata alla contaminazione del grano e dei prodotti derivati da micotossine prodotte dai funghi. L'FHB causa gravi perdite economiche in quanto il grano contaminato non può essere utilizzato per alimenti o mangimi. L'obiettivo generale di questo dottorato è quello di aumentare la resistenza del frumento alla FHB. Questo ambizioso obiettivo sarà perseguito attraverso diversi approcci: i) stabilendo l'efficacia degli oligogalatturonidi (OG) nell'incrementare la risposta di difesa in frumento contro patogeni fungini come il *Fusarium graminearum*, responsabile della FHB. L'impiego di elicitori naturali come gli OG potrebbe essere una valida strategia per la protezione delle piante perché sono sicuri per l'ambiente e facilmente ottenibili dai rifiuti agricoli. L'uso di elicitori ha anche il vantaggio di conferire alle piante una resistenza ad ampio spettro e, a differenza dei pesticidi, non favorisce la selezione di ceppi patogeni resistenti. ii) trasferendo nel grano le conoscenze ottenute finora nella pianta modello *Arabidopsis thaliana* nel tentativo di migliorare sia l'attivazione che l'ampiezza delle risposte immunitarie nel grano. A questo proposito, la chimera OG-machine, in grado di generare *in vivo* gli oligogalatturonidi – elicitori dell'immunità innata vegetale, sarà espressa in grano duro e saranno valutate le analisi sulla possibile maggiore resistenza alla FHB; iii) studiando la via di segnalazione del salicilato nel mediare le risposte immunitarie innescate dagli elicitori e la resistenza all'FHB attraverso la generazione di mutanti del grano privi della funzionalità di NPR1, noto ricettore del salicilato in pianta.

<b>(3) PRINCIPALI ATTIVITÀ FORMATIVE SVOLTE/MAIN 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 requested data)			
<b>Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole/ Participation in seminars, courses, conferences, workshop, schools</b>	<b>Titolo/Title</b>	<b>Località/Locaton</b>	<b>Data, ore o giorni/ Date, hours or days</b>
Corso	<i>Genetica e fisiologia della produzione di rilevanti specie vegetali e cambiamenti climatici</i>	Modalità telematica	8 e 12 Giugno 2020 8 ore
Corso	<i>Introduzione alla statistica descrittiva</i>	Modalità telematica	8-11 Giugno 2020 16 ore
Corso	<i>Disegni sperimentali</i>	Modalità telematica	10-12 Giugno 2020 8 ore
Corso	<i>Meccanismi di difesa delle piante</i>	Modalità telematica	9-12 Luglio 2020 8 ore
Corso	<i>Principi di scrittura scientifica</i>	Modalità telematica	13-15 Luglio 2020 16 ore
Corso	<i>Statistica di base con R</i>	Università degli Studi della Tuscia, Viterbo	24-27 Maggio 2021 8 ore
Corso	<i>Statistica avanzata con R</i>	Università degli Studi della Tuscia, Viterbo	31 Maggio- 4 Giugno 2021 8 ore
Corso	<i>Metodologie avanzate applicate ai processi di trasformazione alimentare</i>	Modalità telematica	14, 15, 17 e 18 Giugno 2021 8 ore
Corso	<i>Tecniche di ingegneria genetica e proteica abbinate alle produzioni vegetali e animali</i>	Modalità telematica	17, 18, 22, 23 giugno 2021 8 ore
Corso	<i>Approccio metabolomico per la caratterizzazione e la valorizzazione dei prodotti agroalimentari</i>	Modalità telematica	14-15-21-22 giugno 2021 8 ore
Corso	<i>Tecniche molecolari innovative per lo studio del microbioma del latte e del formaggio</i>	Modalità telematica	15-17-22 e 25 Giugno 2021 8 ore
Corso	<i>Caratterizzazione della sequenza amminoacidica con tecnica di spettrometria di massa</i>	Modalità telematica	14-16-21-23 giugno 2021 8 ore

Corso	<i>Teoria e pratica della comunicazione scientifica</i>	Università degli Studi della Tuscia, Viterbo	5-7 Luglio 2021 16 ore
Scuola di aggiornamento tecnico scientifico sulla ricerca partecipata in agricoltura e la selezione delle popolazioni evolutive	<i>Promuovere la diversità per innovare i sistemi agricoli</i>	Università degli Studi della Tuscia, Viterbo	25-28 Febbraio 2020
Workshop	<i>BGRI 2020 Technical Workshop</i>	Modalità telematica	7-9 Ottobre 2020
Seminario	<i>AsFRUM - Arsenico e micotossine nella filiera del frumento duro del Lazio: controllo opto-spettrale on-line e uso di tecnologie innovative di processo per il contenimento della concentrazione nel trasformato</i>	Modalità telematica	16 Aprile 2021
Seminario	<i>Grani antichi e moderni tra scienza e fake news nutrizionali</i>	Modalità telematica	5 Maggio 2021
Seminario	<i>Automated One-Stop Solutions to Speed up Protein Analysis Process</i>	Modalità telematica	6 Maggio 2021
Seminario	<i>La biodiversità agraria alla sfida del "farm to fork"</i>	Modalità telematica	20 Maggio 2021
Seminario	<i>Complete Workflow Solution from Gene-to-Protein</i>	Modalità telematica	25 Maggio 2021
Seminario	<i>Didattica e Ricerca: vantaggi e modalità di utilizzo dei video scientifici multidisciplinari</i>	Modalità telematica	15 Settembre 2021
Seminario	<i>Giornata della Sostenibilità</i>	Modalità telematica	29 Settembre 2021
Seminario	<i>Bioteologie Agro-industriali alla Sapienza: 25 anni di didattica e ricerca per la sostenibilità in campo agronomico e industriale</i>	Modalità telematica	30 Settembre 2021
Workshop	<i>2021 BGRI Technical Workshop - Global Resilience: Science, Pandemics, and the Future of Wheat</i>	Modalità telematica	6-8 Ottobre 2021

Seminario	<i>IonWorld 2021</i>	Modalità telematica	13 Ottobre 2021
Seminario	<i>World CRISPR Day</i>	Modalità telematica	20 Ottobre 2021

<b>(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA/TEACHING AND RESEARCH ACTIVITIES</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the requested data)	
<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisione di studenti tirocinanti e tesisti del corso di «Fisiologia e principi di biotecnologie vegetali (L-25)» e di «Biotecnologie per il controllo degli stress (LM-7)»</li> <li>• Cultrice della materia e membro della commissione d'esame del corso di «Fisiologia e principi di biotecnologie vegetali (L-25)» e di «Biotecnologie per il controllo degli stress (LM-7)»</li> </ul>
<b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	
<b>Publicazioni scientifiche/Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bigini, V.; Camerlengo, F.; Botticella, E.; Sestili, F.; Savatin, D.V. Biotechnological Resources to Increase Disease-Resistance by Improving Plant Immunity: A Sustainable Approach to Save Cereal Crop Production. <i>Plants</i> <b>2021</b>, <i>10</i>, 1146. <a href="https://doi.org/10.3390/plants10061146">https://doi.org/10.3390/plants10061146</a></li> <li>• Tundo, S.; Paccanaro, M.C.; Bigini, V.; Savatin, D.V.; Faoro, F.; Favaron, F.; Sella, L. The <i>Fusarium graminearum</i> FGSG_03624 Xylanase Enhances Plant Immunity and Increases Resistance against Bacterial and Fungal Pathogens. <i>Int. J. Mol. Sci.</i> <b>2021</b>, <i>22</i>, 10811. <a href="https://doi.org/10.3390/ijms221910811">https://doi.org/10.3390/ijms221910811</a></li> </ul>
<b>Comunicazioni a congressi/Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)	
<b>Altre tipologie di pubblicazioni/Other publications</b> (Specificare/Specify)	
<b>Partecipazione a progetti di ricerca/Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)	
<b>Stage in Italia e/o all'estero/</b>	



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
**Tuscia**

<p><b>Internship in Itali and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)</p>	
<p><b>Altre attività formative/ Further educationa activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)</p>	

**Data/Date**

19 Ottobre 2021

**Firma/Signature**

*Valentina Pignoni*

SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI

ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT	
Cognome e nome/ Surname and name	CASTELLANI MARIA
Ciclo/Cycle	XXXV
Posizione/Position	con borsa di studio/with scholarship senza borsa di studio/without scholarship X altro/other dottorato industriale/industrial PhD Programme

(2) ATTIVITA' DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY	
Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name	Burchi Gianluca
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	CREA Centro di ricerca Orticoltura e Florovivaismo, Sede di Pescia
Titolo dell'attività di ricerca/Research title	Substrati sostenibili per il florovivaismo ottenuti da sedimenti marini dragati e fitorimmediati/Sustainable substrates for horticulture obtained from dredged and phytoremediated marine sediments
<b>Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity</b> (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>L'attività di ricerca si svolge nell'ambito del Progetto LIFE-SUBSED, di cui la sottoscritta è coordinatrice per conto della propria azienda Flora Toscana.</p> <p>Il progetto si pone l'obiettivo di dimostrare come sia possibile convertire un rifiuto (un sedimento marino dragato e bonificato) in una risorsa (un substrato commerciale) attraverso l'applicazione di tecniche sostenibili, sia dal punto di vista ambientale che da quello economico.</p> <p>Di seguito le piante oggetto della ricerca: <i>Protea cynaroides</i> 'Little Prince' coltivata come pianta fiorita in vaso e <i>Calla</i> (<i>Zantedeschia aethiopica</i>) coltivata in vaso per fiore reciso.</p> <p><i>Protea cynaroides</i> 'Little Prince'</p> <p>Schema sperimentale adottato nel primo anno:</p>	

Trattamenti: 3 regimi idrici x 7 substrati a confronto.

I regimi idrici adottati sono stati:

R2 regime idrico normalmente adottato per un substrato torba/pomice

R1 regime +30% rispetto a R2

R3 regime -30% rispetto a R2

I substrati testati sono:

T1 = controllo (torba 60%-pomice 40%)

T2 = 75% torba e pomice/25% sedimento fitorimediato

T3 = 50% torba e pomice/50% sedimento fitorimediato

T4 = 75% cocco (fibra 60%-midollo 40%)-25% sedimento fitorimediato

T5 = 50% cocco (fibra 60%-midollo 40%)-50% sedimento fitorimediato

T6 = 75% cocco (fibra 30%-midollo 70%)-25% sedimento fitorimediato

T7 = 50% (fibra 30%-midollo 70%)-50% sedimento fitorimediato

Repliche: 3

Blocco: 10 piante

Totale piante testate: 630

Al termine della prima stagione di crescita è risultato evidente che il ritardo di piantagione (inizio giugno) aveva influenzato negativamente lo sviluppo con conseguente compromissione della fioritura. Nel mese di novembre si è quindi deciso di sostituire le piante con il regime idrico basso. Attualmente abbiamo quindi 2 prove in atto: piantagione giugno 2020 (II ciclo di crescita) e piantagione novembre 2020 (I ciclo di crescita). Le prime presentano 2 regimi idrici a confronto (R2=normale e R1=+30%), mentre le seconde sono coltivate tutte con il medesimo regime R2.

Le piante sono state costantemente monitorate e sono stati raccolti i seguenti dati: numero degli steli, lunghezza degli steli, diametro degli steli, diametro del tronco, colore (coordinate Cie  $L^*a^*b^*$ ) e chroma index  $(a^2 + b^2)^{1/2}$  della lamina fogliare, mortalità. Nella primavera 2020 la fioritura si era rilevata estremamente scarsa nella tesi di controllo e quasi del tutto assente nelle altre tesi. Nella seconda stagione di crescita (2021) lo sviluppo delle piante è stato migliore rispetto all'anno precedente, sia nelle piante del I che del II ciclo. Si evidenzia tuttavia una crescita ridotta nelle tesi a base di sedimento fitorimediato rispetto alle piante cresciute nel substrato di controllo. Attualmente le piante sono in attiva crescita e si prevede una buona fioritura nella prossima primavera.

### **Calla (*Zantedeschia aethiopica*)**

Schema sperimentale adottato:

Trattamenti: 3 regimi idrici x 3 substrati a confronto.

I regimi idrici adottati sono:

R2 regime idrico medio

R1 regime +30% rispetto a R2

R3 regime -30% rispetto a R2

I substrati testati sono:

T1 = controllo (torba 60%, pomice 40%)

T2 = 75% torba e pomice (60%-40%), 25% sedimento fitorimediato

T3 = 50% torba e pomice (60%-40%), 50% sedimento fitorimediato

Repliche: 3

Blocco: 7 contenitori, ciascuno contenente 2 rizomi

In totale: 189 contenitori con 378 rizomi testati.

La piantagione è stata effettuata il 12 settembre 2020 e la prima stagione di crescita si è conclusa nel mese di maggio.

Sono stati raccolti i seguenti dati: numero delle foglie (nelle prime fasi di sviluppo), lunghezza degli steli fogliari, lunghezza e larghezza della lamina fogliare, numero dei fiori, lunghezza dei fiori, colore (coordinate Cie L\*a\*b\*) e chroma index  $(a^2 + b^2)^{1/2}$  della spata fiorale, senescenza fiorale e mortalità delle piante. I dati del primo anno evidenziano un effetto molto positivo del sedimento fitorimediato sia sullo sviluppo vegetativo delle piante che sulla produzione di fiori.

### (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/Locaton	Data, ore o giorni/ Date, hours or days
Convegno finale del Progetto	HT-HG "High Tech-House Garden" La coltivazione in serra del futuro: l'high tech al servizio dell'ortoflorovivaismo toscano	CREA-OF, Pescia	7/11/2019, 4 ore
Corso di Formazione	Budget e Rendicontazione di Fondi Europei: tecniche, simulazione di rendicontazione e supporti gestionali	Eurosportello, Firenze	18-19/11/2019, 16ore
Corso specifico dottorandi I anno	Introduzione alla statistica descrittiva - dott.ssa C.Franceschini	on-line	8-11/06/2020, 16 ore

Corso specifico dottorandi I anno	Genetica e fisiologia della produzione di rilevanti specie vegetali e cambiamenti climatici - dott.ssa L.Kuzmanović	on-line	8 e 12/06/2020, 8 ore
Corso specifico dottorandi I anno	Meccanismi di difesa delle piante -Prof. C.Caruso	on-line	9-12/06/2020, 8 ore
Corso specifico dottorandi I anno	Disegni Sperimentali - Prof. M.Pagnotta	on-line	10-12/06/2020, 8 ore
Corso specifico dottorandi I anno	Principi di scrittura scientifica - Prof. D.Porretta	on-line	13-15/07/2020, 16 ore
Seminario	La modernità del pensiero scientifico di Elio Baldacci (1909-1987) attraverso l'analisi critica della sua tesi di laurea	UNIPI-online	30/10/2020, 3:30 ore
Seminario	Stati Generali del Verde Urbano- III sessione-Rinnovo delle alberature in città: una buona pratica in linea con gli obiettivi delle foreste urbane	online	23/11/2020, 1:45 ore
Seminario	Virtual Testimonial Day	DAFNE-online	27/11/2020, 2 ore
Convegno	Progetto LIFE AGRISED	online	07/12/2020, 4 ore
Seminario	Gli effetti collaterali del diserbo chimico. Alternative moderne	Centro Analisi CAIM srl-online	15/01/2021, 1 ora



Seminario	Aspetti giuridici nella gestione del rischio arboreo	Ordine Dottori Agronomi e Forestali PT-online	22/01/2021, 4 ore
Corso Formativo	Formazione obbligatoria di aggiornamento per consulenti di prodotti fitosanitari	Agricoltura è Vita Etruria s.r.l.-online	Dal 24/02/21 al 05/03/21, 12 ore
Convegno	Città più verdi, sostenibili e sane. Presentazione del progetto VerdeCittà	online	08/06/2021, 2 ore
Convegno	Il verde in città contro il cambiamento climatico	online	11/06/2021, 2 ore
Convegno	Più verde in città con meno acqua	online	25/06/2021, 2 ore
Convegno	Alberi in città: un patrimonio per tutti	online	16/07/2021, 2 ore
Convegno	Scopriamo i benefici del verde in città	online	03/09/2021, 2 ore
Convegno	Vivere il verde in città fa bene!	online	17/09/2021, 2 ore
Corso dottorandi I e II anno	Statistica di Base con R-Dott.B.Bellisario	online	24-27/05/2021, 8 ore
Corso specifico dottorandi II anno	Statistica Avanzata con R-Dott.B.Bellisario	online	31/05-04/06/2021, 8 ore
Corso specifico dottorandi II anno	Caratterizzazione della sequenza amminoacidica con tecnica di spettrometria di massa-Prof.ssa A. M. Timperio	online	14-23/06/2021, 8 ore
Corso specifico dottorandi II anno	Approccio metabolomico per la caratterizzazione e la valorizzazione dei prodotti agroalimentari - Prof.ssa F. Gevi	online	14-24/06/2021, 8 ore
Corso specifico dottorandi II anno	Tecniche molecolari innovative per lo	online	15-25/06/2021, 8 ore

	studio del microbioma del latte e del formaggio-Prof.ssa F. Luziatelli		
Corso specifico dottorandi II anno	Tecniche di ingegneria genetica e proteica abbinate alle produzioni animali e vegetali-Prof.ssa L. Bertini	online	17-23/06/2021, 8 ore

**(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)

<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	
<b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminario organizzato dalla SOI 19 Marzo 2021 - Logistica e conservazione eco-sostenibile per il florovivaismo - Castellani M.: <b>Presentazione del Progetto Integrato di Filiera (PIF) – GREEN: Flora e Futuro</b></li> <li>• Seminario organizzato da Flora Toscana, 27 Aprile 2021 - LECOSFLO - “Logistica e conservazione eco-sostenibile per il florovivaismo toscano” - Castellani M.: <b>Illustrazione della Sottomisura 16.2–LECOSFLO e breve presentazione del partner Az. Agr. Conforti Ugo</b></li> <li>• Workshop online: LIFE SUBSED - Substrati sostenibili per l'agricoltura ottenuti da sedimenti marini dragati e bonificati: dai porti ai vasi, 8 Luglio 2021- Castellani M.: <b>Il progetto LIFE SUBSED: impiego nel settore vivaistico di un sedimento bonificato secondo i principi dell'economia circolare</b></li> </ul>
<b>Pubblicazioni scientifiche/ Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)	<p>Tozzi F., Nin S., Antonetti M., Burchi G., Castellani M., 2020 - <b>Il sedimento marino per i nuovi substrati</b>. <i>Culture Protette</i> 8: 48-51.</p> <p>Franzoni G., Trivellini A., Castellani M., Quilici L., Mensuali A., Farris S., Ferrante A., 2021 - <b>Nuove strategie per una filiera ecosostenibile</b>. <i>Culture Protette</i>, 01: 50-54.</p>
<b>Comunicazioni a congressi/ Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni)	Poster presentati alle XIII Giornate Scientifiche SOI “I traguardi di Agenda 2030 per l’ortoflorofruitticoltura italiana”, Catania 22-

<p>poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)</p>	<p>23 giugno 2021:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Turchi A., Tozzi F., Antonetti M., Prisa D., Burchi G., Castellani M., Nin S. <b>Sustainable substrates for agriculture from dredged remediated marine sediments: from ports to pots (LIFE 17 ENV/IT/000347).</b></li> <li>• Trivellini A., Castellani M., Ferrante A., Mensuali A. <b>Tecniche di conservazione eco-compatibili per mantenere la qualità di fronde recise di <i>Ilex verticillata</i> L.</b></li> <li>• Mensuali A., Trivellini A., Castellani M., Ferrante A. <b>Valorizzazione delle fronde recise per il mercato floricolo internazionale: primi risultati del progetto LECOSFLO.</b></li> </ul> <p>Poster presentato all' XI International Symposium on Environmental Engineering - Torino, 29/06-2/07 2021: Macci C., Doni S., Peruzzi E., Vannucchi F., Castellani M., Masciandaro G. <b>Landfarming to valorize phytoremediated marine sediments for their reuse In nursery "LIFE Subsed LIFE17 ENV/IT/000347".</b></p> <p>12th International SedNet Conference (online), 28 Giugno – 2 Luglio 2021 "Sediment Challenges and Opportunities due to Climate Change and Sustainable Development":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Macci C., Doni S., Peruzzi E., Vannucchi F., Lucchetti S., Castellani M., Masciandaro G. <b>Recovery and environmental recycling of sediments: CNR IRET Pisa experience.</b> - Comunicazione orale della Dott.ssa Cristina Macci.</li> <li>• Poster presentato: Tozzi F., Turchi A., Antonetti M., Prisa D., Pecchioli S., Masciandaro G, Doni S., Castellani M., Nin S. <b>Quality assessment in wild strawberry fruit and basil leaf from plants cultivated on dredged remediated sediment (LIFE SUBSED 17 ENV/IT/000347).</b></li> </ul> <p>Poster presentato a ISHS International Symposium on Growing Media, Soilless Cultivation, and Compost Utilization in Horticulture, Ghent, Belgio, 22-27 agosto 2021: Tozzi F., Turchi A., Antonetti M., Prisa D., Burchi G., Castellani M., Cacini S., Nin S. <b>Sustainable substrates for agriculture from dredged remediated marine sediments: from ports to pots (LIFE 17 ENV/IT/000347).</b></p>
<p><b>Altre tipologie di pubblicazioni/ Other publications</b> (Specificare/Specify)</p>	<p>Report nell'ambito di LIFE SUBSED:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Review on EU and National regulations on the use of sediments</li> <li>• Experimental activities authorization for the use of sediments in Italy</li> </ul>



<b>Partecipazione a progetti di ricerca/ Partecipation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Progetto LIFE17 ENV/IT/000347 - SUBSED: Sustainable substrates for agriculture from dredged remediated marine sediments: from ports to pots</li><li>• Progetto LECOSFLO Logistica e conservazione ecosostenibile per il florovivaismo Toscano – sottomisura 16.2 nell'ambito del PIF 2017 Green: Flora e Futuro</li></ul>
<b>Stage in Italia e/o all'estero/ Internship in Itali and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried ou)	
<b>Altre attività formative/ Further educationa activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)	

Data/Date

19/10/2021

Firma/Signature

*Yvonne Coste*



SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI

ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT	
Cognome e nome/ Surname and name	COSSIO CATERINA
Ciclo/Cycle	XXXV
Posizione/Position	<input type="checkbox"/> con borsa di studio/with scholarship <input checked="" type="checkbox"/> senza borsa di studio/without scholarship <input type="checkbox"/> altro/other

(2) ATTIVITÀ DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY	
Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name	<i>Prof.ssa Maria Nicolina Ripa</i>
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	UNITUS
Titolo dell'attività di ricerca/Research title	<b>Analisi delle pressioni e degli impatti sullo stato delle acque superficiali e sotterranee</b>
Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p><u>Introduzione</u></p> <p>L'analisi delle pressioni e degli impatti sui corpi idrici (CI) superficiali e sotterranee richiedono la definizione dell'ambito territoriale di riferimento (ATdR), all'interno del quale applicare le attività di studio e ricerca, nonché la scelta delle pressioni da prendere in esame, a cui associare indicatori quali-quantitativi e soglie di significatività in grado di valutare il rischio per la qualità ambientale.</p> <p>Le attività del primo anno, indirizzate allo studio ATdR dei bacini appartenenti al Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale ricadenti nella provincia di Viterbo, hanno consentito di individuare due criticità rilevanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La perimetrazione delle Idro-Ecoregioni (HER) per le quali si dovrà tenere conto della reale localizzazione delle strutture vulcaniche nella ridefinizione del limite tra le HER 11 e 14;</li> <li>- L'utilizzo per il secondo livello di tipizzazione del descrittore "dimensione del bacino" percorso intrapreso dalle altre Autorità di Bacino Distrettuale (AdBD), invece della "distanza dalla sorgente" utilizzato dalla Regione Lazio.</li> </ul>	

### Obiettivo

In questo contesto l'attività del secondo anno si è concentrata sulla definizione di un percorso parallelo a quanto utilizzato in Francia da Cemagref per la delimitazione delle HER 11-14 ad una scala di dettaglio maggiore e l'individuazione delle aree omogenee nei bacini ricompresi nell'area studio.

Oltre a questo è stata avviata l'analisi della check-list delle pressioni a livello europeo che devono essere considerate ai fini della WFD per la valutazione delle pressioni e impatti, la scelta delle pressioni oggetto di studio e degli indicatori da sviluppare, a cui è seguita una prima applicazione.

### Metodologia

Individuato nel fattore di controllo geologia il determinante che ha portato alla delimitazione tra le HER 11 e 14, si è proceduto ad un'analisi a scala minore e si è scelto di seguire quanto già elaborato dalla Regione Lazio in un aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque (PTAR) del 2007.

Partendo dalla carta geologica Regionale 1:25.000 è stata ricavata una suddivisione del territorio in 7 Gruppi Geolitologici, tra cui le zone vulcaniche che rappresentano il 33% del territorio Regionale.

In ambiente GIS si è lavorato alla definizione dei bacini idrografici e relativi sottobacini e è stata tracciata la nuova linea HER sui bacini idrografici, sovrapponendo le unità vulcaniche all'altimetria e confrontando il risultato con lo shape delle unità idrogeologiche della regione Lazio in scala 1:250.000.

Contemporaneamente, partendo dalla check-list europea riconducibili a 9 macro-categorie di pressioni, si è deciso di sviluppare per le acque superficiali le tipologie di pressione "Puntuali – scarichi urbani", "Diffuse – in agricoltura" e valutare "le alterazioni morfologiche e regolazioni di portata (alterazioni idro-morfologiche dei corpi idrici, includendo anche le fasce riparie)" per il loro effetto di amplificazione/riduzione degli effetti delle altre due tipologie; mentre per le sotterranee le sole "diffuse – in agricoltura".

Dalla scelta delle pressioni, si è passati all'utilizzo di possibili indicatori di pressione e alla loro correlazione agli indicatori di stato e di impatto, utilizzando per lo stato quanto disponibile dalle reti di monitoraggio regionale.

### Risultati raggiunti

Il nuovo limite tra le HER 11 e 14 interessa quattro bacini ricadenti nella provincia di Viterbo e consente una precisa divisione dei CI presenti lungo le aste fluviali. Inoltre è possibile osservare, nelle stazioni di monitoraggio in area vulcanica, una correlazione tra assenza di macrofite acquatiche, valutate mediante l'indicatore IBMR, e geologia, considerazione da valutare attentamente nell'applicazione della metodologia predisposta dal MATTM "Criteri per la valutazione dell'Eutrofizzazione nei corpi idrici superficiali" nell'ambito del report ai sensi della Direttiva Nitrati (91/676/CEE).

L'utilizzo del descrittore "dimensione del bacino" comporta una modifica sulla tipizzazione dei CI con ripercussioni sul Rapporto di Qualità Ecologica (EQR) degli indicatori biologici.

In prima applicazione:

- le pressioni puntuali scarichi urbani (1.1) e scolmatori di piena (1.2), in assenza delle portate medie annue dei CI e degli scarichi urbani e degli abitanti equivalenti, sono state riunite sotto un unico indicatore che rapporta gli abitanti residenti (dato ISTAT 2021 provvisorio) nel bacino afferente al CI rispettivamente con i kmq del bacino totale (considerato al punto di chiusura) e con il bacino afferente al CI;

- Per le pressioni diffuse in agricoltura (2.1) è stata utilizzata la Corine Land Cover del 2018 (CLC\_18) e due indicatori, il primo che rapporta in modo distinto l'estensione % di area ad uso agricolo sul bacino afferente e sul bacino totale del CI; il secondo invece l'estensione % di area ad uso agricolo in buffer a distanza progressiva dal CI. In questa tipologia di pressione si sta valutando di inserire nell'indicatore dei coefficienti di riduzione/amplificazione degli inquinanti in relazione alla pendenza e allo stato della fascia riparia.

### (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/Loc ation	Data, ore o giorni/ Date, hours or days
Corso	"Statistica di base con R" (1CFU - 8h) Dott. Bellisario	UNITUS online	8 ore
Corso	"Statistica avanzata con R" (1CFU – 8h) Dott. Bellisario	UNITUS online	8 ore
Corso	"Teoria e pratica della comunicazione scientifica" (2CFU – 16h) Dott.ssa Mangano	UNITUS	16 ore
Corso	"Tecniche di ingegneria genetica e proteica abbinate alle produzioni animali e vegetali" (1CFU – 8h) Prof.ssa Bertini	UNITUS online	8 ore
Corso	"Approccio metabolico per la caratterizzazione e la valorizzazione dei prodotti agroalimentari" (1 CFU – 8h) Prof.ssa Gevi	UNITUS online	8 ore
Corso	"Tecniche molecolari innovative per lo studio del microbiota del latte e del formaggio" (1CFU – 8h) Prof.ssa Luziatelli	UNITUS online	8 ore
Corso	"Caratterizzazione della sequenza amminoacidica con tecnica di spettrometria di massa" (1CFU – 8h) Prof.ssa Timperio	UNITUS online	8 ore

Workshop	<i>“Circuito di interconfronto sulla tassonomia delle diatomee bentoniche d’acqua dolce”</i>	CISBA – DBIOS – ISPRA – SNPA	5 ore
Ciclo di 4 Webinar	<i>“Dati territoriali: azioni, procedure e strumenti per migliorare l’accesso e l’utilizzo”</i>	FormezPA	7 ore
13 <sup>th</sup> Diatom Meeting	<i>“Progress in Diatom Biogeography: Explanations for Microbial Endemism”</i>	Amgueddfa Cymru – National Museum Wales	3 giornate
FAD	<i>“La promozione della salute e la valutazione di impatto sanitario (VIS): Nuovi orizzonti professionali per il Biologo”</i>	ONB on line	4 ore
FAD	<i>“Il consumo di suolo”</i>	ONB	3 ore
Webinar	<i>“Un nuovo strumento per la comprensione della comunità macrofitica”</i>	ENEA Saluggia - CISBA	2 ore
Webinar	<i>“Territorio e ambiente”</i>	ONB	1 giornata
Ciclo di webinar	Introduction Sediment transport Mud flow Modelling QGIS Plugin - Getting started Channel tools Hydraulic structure data input QGIS and LIDAR Elevation ..Channel modeling	FLO-2D USA	8 ore

<b>(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA/TEACHING AND RESEARCH ACTIVITIES</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the requested data)	
<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	
<b>Seminari/Seminars</b>	

(Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	
<b>Pubblicazioni scientifiche/</b> <b>Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)	Titolo: <b>“Studio dell’area di influenza per la gestione delle acque di balneazione. PARTE I: Indicazioni per la determinazione degli indicatori di pressione”</b> Linee Guida SNPA n. 31/2021_– ISBN: 978-88-448-1067-2 A cura di: De Angelis R., Lisi I., Bruschi A., Lionetti E., De Maio L., Ortali F., Aguzzi L., <b>Cossio C.</b> , Scopelliti M., Cuneo C., Ungaro N., Porfido A., Lucentini L., Iaconelli M. <a href="https://www.snpambiente.it/2021/07/28/studio-dellarea-dinfluenza-per-la-gestione-delle-acque-di-balneazione-parte-i-analisi-delle-pressioni-e-strumenti-di-gestione/">https://www.snpambiente.it/2021/07/28/studio-dellarea-dinfluenza-per-la-gestione-delle-acque-di-balneazione-parte-i-analisi-delle-pressioni-e-strumenti-di-gestione/</a>
<b>Comunicazioni a congressi/</b> <b>Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)	
<b>Altre tipologie di pubblicazioni/</b> <b>Other publications</b> (Specificare/Specify)	
<b>Partecipazione a progetti di ricerca/</b> <b>Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)	Gruppi di Lavoro (GdL) Nazionali ISPRA-ARPA: ✓ Sottogruppo Operativo (SO) VI /09-06 “Eutrofizzazione – criteri di classificazione”, afferente al TIC VI, Gruppo di Lavoro 09 “Valutazioni ambientali”; ✓ Sottogruppo 3 “Balneazione” afferente al Gruppo di Lavoro RR_TEM10 “Linee di indirizzo per lo studio dell’area d’influenza ai fini della gestione delle acque di balneazione”.
<b>Stage in Italia e/o all’estero/</b> <b>Internship in Itali and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried ou)	
<b>Altre attività formative/</b> <b>Further educationa activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)	

Viterbo, 19 ottobre 2021

Firma/Signature

*Caterina Cossio*



SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI

ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT	
Cognome e nome/ Surname and name	Engel Petra
Ciclo/Cycle	XXXV
Posizione/Position	<input type="checkbox"/> con borsa di studio/with scholarship <input checked="" 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	Tutor: Prof. Muleo Rosario; Co-Tutor: Dr. Flavio Roberto De Salvador
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	Martella Società Agricola a Responsabilità Limitata con sede legale a Roma in via delle Milizie 44, 00192
Titolo dell'attività di ricerca/Research title	Agricoltura di precisione nella coltivazione dell'actinidia per la riduzione dei consumi idrici e il miglioramento della qualità dei frutti/ <i>Precision Agriculture in the cultivation of Kiwifruit for the reduction of water consumption and Fruit Quality improvement</i>
<b>Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity</b> (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>Nel corso del 2021 è continuato il programma previsto dal dottorato, presso l'Azienda Agricola Martella, nel comune di Velletri, in due impianti in piena produzione delle cultivar di actinidia Hort16AH (<i>A. chinensis</i>) e Hayward (<i>A. deliciosa</i>):</p> <p><b>A) Definizione del carico ottimale dei frutti</b></p> <p>Obiettivo dello studio è quello di studiare per entrambe le cultivar il diradamento ottimale dei frutti utilizzando anche il sistema predittivo "Perfrutto" idoneo a prevederne la pezzatura finale. Rispetto al 2020, nel corrente anno, in entrambe le cultivar oltre alle tesi "carico elevato", "carico basso", "carico aziendale" si è aggiunta la tesi di diradamento dei fiori allo stadio precoce di bocciolo chiuso (<i>bud thinning</i>).</p> <p>I risultati ottenuti confermano i diversi ritmi di accrescimento dei frutti dei tre carichi applicati, incluso il bud thinning, anche durante la stagione 2021. In Hayward di cui per ora si hanno soltanto i dati di raccolta del 2020, il peso medio dei frutti rispetto al "carico aziendale" (100%) è inferiore nel "carico</p>	

elevato” e superiore nel “carico basso”; tali differenze sono ancora più evidenti considerando le classi commerciali di calibro.

In Hort16A raccolta quest’anno, il peso medio dei frutti rispetto alla tesi del 100% (“carico” aziendale”) è inferiore nel “carico elevato” e superiore nella tesi del *bud thinning* e in quella del “carico basso”; la ripartizione in classi commerciali di calibro evidenzia maggiormente tali differenze.

Inoltre, per quanto riguarda le caratteristiche fisico-chimiche dei frutti, in entrambe le cultivar il “carico basso” presenta un residuo rifrattometrico e un contenuto in sostanza secca più elevato.

#### **B) Ottimizzazione dei volumi idrici.**

La ricerca riguarda la cultivar Hort16A, con lo scopo di: definire i volumi di irrigazioni idonei a ottenere una produzione quanti-qualitativa ottimale dal punto di vista commerciale; determinare i principali parametri fisiologici (fotosintesi, fluorescenza, potenziale idrico) legati allo stato idrico della pianta; definire degli indici fisiologici di stato idrico della pianta che possano essere di supporto all’ottimizzazione della gestione idrica dell’actinidia.

Nel 2020 le tesi a confronto erano: un volume irriguo aziendale considerato di riferimento che prevedeva la restituzione del 100 % dell’evaporato; un volume irriguo con restituzione del 80%; un volume irriguo con restituzione del 50%.

Nel 2021, verificata in una azienda limitrofa, la risposta positiva all’estensione dell’area interessata all’irrigazione, si è aggiunta un’ulteriore tesi che prevede la distribuzione dell’acqua su tre linee: una centrale e due parallele laterali a circa 1 metro di distanza. Per le tre tesi iniziali, i dati di quest’anno confermano quelli ottenuti nel 2020, con una riduzione del peso medio dei frutti a volumi idrici decrescenti. Fatto 100% questo parametro per l’irrigazione aziendale esso risulta dell’83% per l’irrigazione al 50%, del 90% per l’irrigazione al 80% e del 98% per l’irrigazione su tre linee. Quest’ultima tesi risulta inoltre indurre un miglioramento delle classi commerciali dei frutti con consistenti percentuali di frutti > di 110g, a seguire l’irrigazione aziendale, l’irrigazione all’80% e all’50% rispettivamente.

L’ottimo comportamento produttivo della tesi con tre linee è confermato anche dalle caratteristiche qualitative quali residuo secco rifrattometrico e contenuto in sostanza secca, che sono superiori a quelli indotti dall’irrigazione aziendale.

I parametri fisiologici (assimilazione netta, traspirazione, conduttanza stomatica) rivelano che l’actinidia è molto sensibile alle riduzioni della disponibilità idrica, ma mettono anche in evidenza come una più ampia distribuzione dell’acqua sul terreno attorno alla pianta migliorano tali misure compresa l’efficienza nell’uso dell’acqua (WUE).

<b>(3) PRINCIPALI ATTIVITÀ FORMATIVE SVOLTE/MAIN 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 requested data)			
<b>Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole/ Participation in seminars, courses, conferences, workshop, schools</b>	<b>Titolo/Title</b>	<b>Località/ Location</b>	<b>Data, ore o giorni/ Date, hours or days</b>
Corsi del programma didattico Univ. Tuscia - DAFNE Dottorato di Ricerca in Scienze delle Produzioni Vegetali e Animali	<i>Tecniche di ingegneria genetica e proteica abbinata alle produzioni animali e vegetali (Dott.ssa Laura Bertini)</i>	online	17,18, 22, 23 giugno 2021 8 h, 1 CFU
	<i>Tecniche molecolari innovative per lo studio del microbioma del latte e del formaggio (Dott.ssa Francesca Luziatelli)</i>	online	15, 17, 22, 25 giugno 2021 8 h, 1 CFU
	<i>Determinazione della sequenza aminoacidica utilizzando la spettrometria di massa (Prof.ssa Anna Maria Timperio)</i>	online	14, 16, 21, 22 giugno 2021 8 h, 1 CFU
	<i>Statistica di Base con R (Dott. Bruno Bellisario)</i>	online	24-27 maggio 2021 8 h, 1 CFU
	<i>Statistica Avanzata con R (Dott. Bruno Bellisario)</i>	online	31 maggio-4 giugno 2021 8 h, 1 CFU

<b>(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA/TEACHING AND RESEARCH ACTIVITIES</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the requested data)	
<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/ Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	<p><b><u>University of Palermo, Dipartimento Scienze Agrarie Alimentari e Forestali, and Universitat Politècnica de Valencia: Doctorate Course "Biodiversity in Agriculture and Forestry", Spring Seminar "Biodiversity in the modern Fruit Industry"</u></b></p> <p><u>05/05 2021: Lecture "The value of Genetic Resources in the European Fruit Districts" (online)</u></p> <p><u>Target audience: studenti dottorandi</u></p> <p>Obiettivo dello Spring Seminar era stato quello di illustrare il ruolo delle risorse genetiche locali per il loro utilizzo a livello europeo, italiano e regionale, con tre lezioni separate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- parte Europa: Dr.ssa Petra Engel</li> <li>- parte Italia: Prof. Carlo Fideghelli</li> <li>- parte regionale (Sicilia): Prof. Tiziano Caruso</li> </ul> <p>La lezione dedicata al livello europeo si è sviluppata partendo da alcuni concetti di base sulle risorse genetiche (definizione e funzione delle RG in</p>

generale, ruolo concordato a livello internazionale), al concetto delle RG utilizzate per l'alimentazione e l'agricoltura (RGAA), le loro caratteristiche specifiche e le dinamiche di loro sviluppo nel tempo, per discutere le attività di identificazione, caratterizzazione e conservazione nei Paesi europei. La seconda parte della lezione approfondiva le varie forme di utilizzo delle RGAA in Europa (miglioramento genetico e valore per la società, commercializzazione, educazione, agricoltura biologica) e illustrava le iniziative della Commissione Europea per condividere a livello comunitario le informazioni relative alle varietà frutticole registrate per la commercializzazione nei Paesi Membri (database FRUMATIS) e ai prodotti ai quali è stato concesso un marchio UE riguardante l'Indicazione Geografica (database eAmbrosia).

Hanno partecipato circa 20 studenti alla lezione tenutasi in lingua inglese.

**Joint EU/FAO Program “EU Innovative Action for Private Sector Competitiveness in GEORGIA - Establishment of the National Seedling Certification System”:**

26/01 2021: Training event (online) on “Screenhouse management for the Conservation of pre-basic fruit tree material”

Target audience: vivaisti e staff tecnico-scientifico dello Scientific Research Center in Agriculture of Georgia

Gli aspetti illustrati durante la lezione comprendevano:

- requisiti di qualità del materiale di propagazione (stato fitosanitario, identità varietale, *performance* agronomica) e problemi collegati;
- confronto tra propagazione vegetativa e *in vitro*;
- responsabilità dei vivaisti nella produzione di materiale da commercializzare e i relativi standard internazionali (IPPC, EPPO, legislazione UE);
- le diverse categorie di materiale da propagazione (pre-base, base, certificato, CAC) e i relativi requisiti tecnici necessari per la gestione del vivaio e degli screenhouse (infrastrutture e struttura, staff, concetti di igiene, diagnosi delle malattie, suolo e media di coltivazione, contenitori, acqua e irrigazione).

20/04 2021: Training event (online) on “Intellectual Property, Plant Breeder’s Rights and Plant Variety Protection”

Target audience: rappresentanti del National Intellectual Property Center georgiano (Sakpatenti) e staff tecnico-scientifico dello *Scientific Research Center in Agriculture of Georgia*

Nel corso del training, sono state affrontate le seguenti tematiche:

- introduzione sulla Proprietà Intellettuale, sulle motivazioni per proteggere la PI, sulle diverse forme di PI;
- approfondimenti sulla PI nel settore delle piante: *International Union for the Protection of New Varieties of Plants* (UPOV): differenza tra Patent e Plant Breeders’ Right (PBR), requisiti per il conferimento di un

PBR, diritti e responsabilità dei titolari; modalità di presentazione della domanda;

- applicazione alla Georgia e alle diverse autorità nazionali coinvolte nel conferimento di un PBR.

17-26 agosto 2021: Missione in Georgia al fine di assistere i vivaisti georgiani nell'implementazione del nuovo "Quality Nursery System":

Sono state visitate diverse aziende vivaistiche su tutto il territorio nazionale, verificandone la presenza dei requisiti strutturali, organizzativi, tecnici e formali per l'ammissione a tale Sistema.

Le visite, svolte congiuntamente ai rappresentanti della FAO, del *Scientific Research Center for Agriculture (SRCA)* e della *National Food Authority (NFA)*, oltre alle verifiche di idoneità delle aziende vivaistiche, prevedevano anche un'attività di training *ad hoc* ai soggetti coinvolti, differenziato in funzione del loro ruolo nel nuovo sistema vivaistico della Georgia:

- vivaisti: propagazione del materiale, stato fitosanitario, identità varietale, tracciabilità del prodotto, gestione dell'azienda;
- ispettori della NFA: esercitazioni pratiche di riconoscimento visivo di alcuni patogeni in fruttiferi e vite, fornimento di materiale formativo sui patogeni oggetto della relativa legislazione europea;
- ispettori del SCRA: fornimento degli elementi e delle indicazioni pratiche per l'accertamento dell'identità varietale, la costituzione di stock di piante madri per futura moltiplicazione, il mantenimento del loro stato sanitario in purezza, e la costituzione di collezioni di varietà frutticole e vinicole di provenienza sia locale sia estera.

Nell'ambito della riorganizzazione del sistema vivaistico, si è inoltre svolto un incontro con rappresentanti della neo-costituita Associazione dei Vivaisti Georgiani (GEOSSA) e del Centro Nazionale georgiano per la Proprietà Intellettuale (Sakpatenti), con lo scopo di approfondire le modalità di istituzione di un'Autorità nazionale responsabile delle verifiche tecniche in campo finalizzate al riconoscimento della proprietà intellettuale per le nuove costituzioni varietali in ambito UPOV.

**European Collaborative Programme on Plant Genetic Resources (ECPGR):**

21/07/2021: Nomina come Coordinatore Nazionale per l'Italia, per conto del Ministero per le Politiche Agricole, Alimentazione e Forestali  
L'incarico comporta

- il coordinamento di tutte le attività relative a ECPGR a livello nazionale, tra l'Italia e altri Paesi Membri di ECPGR e tra il MiPAAF e il Segretariato di ECPGR;
- la nomina degli esperti membri dei 18 Gruppi di Lavoro, di altri gruppi e *Task Force* che si possono formare ad hoc, e del Focal Point Nazionale per l'Inventario Nazionale delle Risorse Genetiche Vegetali per l'Alimentazione e l'Agricoltura;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• il mantenimento di stretti contatti con i membri dei gruppi di lavoro, il monitoraggio dei lavori condotti e l'identificazione di eventuali problemi relativi;</li> <li>• l'assicurazione dell'impegno del Governo per il Programma e della promozione dell'implementazione delle relative attività che sono al cuore di ECPGR (conservazione <i>ex situ</i> e <i>in situ</i>, accesso al materiale, promozione dell'utilizzo delle RGVA).</li> </ul>
	<p><b>Community Plant Variety Office (CPVO):</b>  <u>04-05 marzo 2021: CREA-Centro di Ricerca Orticoltura e Floriovivaiismo, sede di Sanremo: Partecipazione, in qualità di <i>Designated Technical Liaison Officer</i> per CREA-OF Sanremo, all'<i>Entrustment Audit</i> da parte del CPVO per il conferimento di status come Ufficio Esaminatore del CREA-OF di Sanremo per conto del CPVO.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interlocutore per conto del CREA-OFA Sanremo con l'<i>Audit Team</i> del CPVO per quanto riguarda gli aspetti tecnico-formali nel percorso dell'accreditamento come Ufficio Esaminatore per il conferimento di <i>Plant Breeders' Rights</i> su nuove varietà ornamentali;</li> <li>• supervisione e preparazione tecnico-amministrativa del personale designato del CREA-OF Sanremo precedente all'<i>Audit</i> (regolamento e <i>Vademecum</i> CPVO, stesura del <i>Quality Manual</i> per le attività da Ufficio Esaminatore, training sulla conduzione delle prove varietali, collezioni di riferimento, gestione e documentazione della stessa).</li> </ul> <p><b>UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants):</b>  <u>12-16 luglio 2021: 52° Meeting of the Technical Working Group of Fruit Experts.</u> (riunione svoltasi in modalità virtuale):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuation of consultations on enhancing access to reference varieties necessary for the conduction of DUS tests by Examination Offices</li> <li>• Collaborazione alla revisione delle <i>Test Guidelines</i> per Gelso, Mirtillo, Nocciolo e Pistacchio.</li> </ul> <p><b>Second International Agrobiodiversity Congress</b>, organized by the Italian Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation (MAECI) and the Alliance of Bioversity and CIAT, <i>15-18 November 2021: Congress theme: "Eat, Grow and Save Agrobiodiversity to transform food systems"</i>  Da gennaio 2021: Member of the Steering Committee and of the Scientific Committee:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione dello svolgimento organizzativo e scientifico del Congresso (argomenti, partner politici e scientifici, side event)</li> <li>• Sviluppo e definizione di un manifesto inaugurale al Congresso ("Rome Declaration") e predisposizione del relativo messaggio istituzionale del CREA;</li> <li>• Coinvolgimento nell'organizzazione di un side event del CREA sulla Dieta mediterranea</li> </ul>

<p><b>Pubblicazioni scientifiche/ Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)</p>	<p><b>P. Engel</b>, N. Trotta, F.R. De Salvador and M.A. Palombi, <b>2020</b>. <i>Biometric analysis of Italian Malus domestica Borkh accessions at the National Fruit Tree Germplasm Collection</i>. Acta Hort. 1297. ISHS 2020. DOI 10.17660/ActaHortic.2020.1297.12 (published december 2020)</p> <p>F.R. De Salvador, G. Proietti, P. Puleo and <b>P. Engel</b>. <i>Raspberry Variety ‘Rome Bright’</i>. Register of New Fruit and Nut Varieties (American Society of Horticultural Sciences). Contributo accettato 23 luglio 2021, in stampa.</p>
<p><b>Comunicazioni a congressi/ Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)</p>	<p><b>European Science Advisors Forum, Aarhus University – Danish Centre for Food and Agriculture (DCA):</b> <u>16-17 marzo 2021: Trans-European seminar on science-based policy advice in agriculture, food, climate and environment (on-line).</u> Relazione dal titolo: <i>“Principles and procedures guiding science-based policy advice within CREA’s institutional mission”</i>. Il seminario si è svolto con la partecipazione di rappresentanti di 13 istituzioni europee, e hanno partecipato circa 200 interessati provenienti da diversi Paesi del mondo. L'obiettivo del seminario era stato di facilitare lo scambio di informazioni, esperienze e sfide nell’ambito della consulenza scientifica e fornire ispirazione per il futuro sviluppo delle migliori pratiche con l'obiettivo di rafforzare la formulazione di politiche basate su dati concreti in tutta Europa. Gli argomenti principali erano incentrati su principi, organizzazioni, procedure, metodi e possibilità di apprendimento interistituzionale con consulenza politica basata sulla scienza in agricoltura, alimentazione, clima e ambiente.</p>
<p><b>Altre tipologie di pubblicazioni/ Other publications</b> (Specificare/Specify)</p>	
<p><b>Altre attività scientifiche/ Other scientific activities</b> (Specificare/Specify)</p>	<p><b>Review of scientific works:</b> <u>“Plant Genetic Resources”</u> (a Journal of the Cambridge University): <i>Peer review</i> of n. 1 article (sent 26 sept)</p> <p><u>Second International Agrobiodiversity Congress (15-18 nov. 2021):</u> revisione di n. 17 contributi nel corso dell’<i>abstract screening process</i> per l’ammissione come contributo al Congresso, come “live panel discussion”, “pre-registered communication” o poster</p>
<p><b>Partecipazione a progetti di ricerca/ Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)</p>	

<p><b>Stage in Italia e/o all'estero/ Internship in Italia and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)</p>	
<p><b>Altre attività formative/ Further educational activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)</p>	

**Data/Date**

19 ottobre 2021

**Firma/Signature**





SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI

Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE: Prof. Roberta BERNINI

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO	
Cognome e nome	Frittelli Arianna
Ciclo	XXXV
Posizione	X con borsa di studio <input type="checkbox"/> senza borsa di studio <input type="checkbox"/> altro

(2) ATTIVITA' DI RICERCA	
Cognome e nome del tutor	Tutor: Sestili Francesco (DAFNE) Cotutor: Mirko Volpato (Grandi Molini Italiani); Ermelinda Botticella (CNR-ISPA)
Università, Ente di Ricerca, Azienda	Università degli Studi della Tuscia, Viterbo
Titolo dell'attività di ricerca	Sviluppo e caratterizzazione di linee di frumento duro con migliorate caratteristiche di resa, qualità nutrizionali e tecnologiche.
<b>Breve descrizione dell'attività di ricerca</b> (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi)	
<p>Lo scopo principale del progetto di Dottorato è quello di sviluppare e caratterizzare nuove linee di frumento duro con migliorate caratteristiche di resa, qualità nutrizionali e tecnologiche. Il progetto è suddiviso in tre attività che hanno i seguenti obiettivi: 1-aumentare la biodisponibilità di microelementi presenti nella cariosside per contrastare il problema della malnutrizione; 2-combinare gli effetti salutistici dell'amido resistente (RS) e le caratteristiche tecnologiche dei frumenti duri <i>soft</i>; 3-combinare gli effetti salutistici dell'amido resistente con una migliorata resa.</p> <p>La prima attività ha riguardato la riduzione di acido fitico (AF) nella cariosside di frumento duro. Per via della sua struttura chimica, l'AF lega importanti cationi minerali come <math>Fe^{2+}</math>, <math>Zn^{2+}</math>, <math>Mn^{2+}</math>, <math>Ca^{2+}</math> che precipitano sotto forma di fitati. Dal momento che questi ultimi non vengono digeriti negli animali monogastrici per via della mancanza di fitasi nel tratto digestivo, l'AF è considerato un composto antinutrizionale. Nel progetto si è deciso di modulare l'accumulo di AF nella cariosside di frumento duro silenziando due geni chiave attraverso un approccio TILLING (<i>Targeting Induced</i></p>	

*Local Lesions IN Genome*). I due geni *target* sono: *IPKI*, coinvolto nell'ultimo step della via biosintetica di AF; *MRP3* responsabile del trasporto e dello stoccaggio di AF nel vacuolo. Dopo aver selezionato i mutanti *knockout* nei 2 omeoalleli di ciascun gene (*IPK1-A1*, *IPK1-B1*, *MRP3-A1*, *MRP3-B1*), le mutazioni sono state piramidate al fine di ottenere mutanti doppi *nulli* su cui studiare gli effetti del silenziamento dei due geni *target*. Lo screening delle generazioni F<sub>2</sub> ed F<sub>3</sub> derivate dagli incroci ha permesso di individuare mutanti doppio *nulli* omozigoti per i due geni *target* su cui sono state portate avanti analisi di caratterizzazione nel contenuto di AF, localizzazione dei depositi ferrosi all'interno della cariosside e analisi del contenuto di nutrienti.

Per quanto riguarda la seconda attività, sono disponibili presso il DAFNE due linee di frumento duro ad elevato contenuto di amilosio (Svevo SSIIa e Svevo SBEIIa). Numerosi studi hanno dimostrato che esiste una correlazione tra la quantità di amilosio nel seme e il contenuto di RS negli alimenti. Questa ultima frazione non viene digerita nello stomaco e ha un ruolo analogo alla fibra alimentare con effetti benefici nella prevenzione di malattie non trasmissibili, come diabete, obesità e cancro al colon. Tuttavia, in queste due linee è stato osservato un aumento della durezza della cariosside che ha effetti negativi durante la molitura. Per tale motivo, si è deciso di combinare il carattere *high amylose* con il carattere *soft* tipico di una linea di frumento duro (Soft Svevo). Tale linea è stata realizzata mediante un approccio di ingegneria cromosomica che ha previsto il trasferimento del locus (*Ha*), responsabile della durezza e tipico dei frumenti teneri, dal cromosoma 5D sul cromosoma 5B. Lo screening delle generazioni F<sub>2</sub> ha permesso di selezionare genotipi omozigoti che possiedono contemporaneamente il locus *Ha* e mutazioni sui geni *SSIIa* o *SBEIIa* su cui sono state effettuate le prime analisi di caratterizzazione nel contenuto di amilosio.

È stato inoltre osservato che i mutanti Sv SSIIa e Sv SBEIIa pur presentando un buon profilo nutrizionale, mostravano effetti negativi in termini di resa della granella. Recentemente alcuni autori hanno dimostrato che silenziando un allele del gene *GW2* era possibile intervenire sulla grandezza, sul peso e sulla resa della granella. Da qui l'obiettivo della terza attività di incrociare mutanti TILLING Kronos in cui il gene *GW2* è silenziato nel genoma A con i nostri mutanti *high amylose*. Le mutazioni sono state piramidate e sui mutanti omozigoti selezionati tramite PCR e HRM-genotyping sono state portate avanti analisi di caratterizzazione fenotipica e biochimica.

<b>(3) PRINCIPALI ATTIVITÀ FORMATIVE SVOLTE</b> (Elencare tutte le principali attività svolte e, per ciascuna di esse, indicare i dati richiesti)			
<b>Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole</b>	<b>Titolo</b>	<b>Località</b>	<b>Data, ore o giorni</b>
Corso proposto dal Collegio dei Docenti	Tecniche di ingegneria genetica e proteica abbinate alle produzioni animali e vegetali (1 CFU)-Dott.ssa Laura Bertini	Università degli Studi della Tuscia-modalità telematica	17-18-22-23 Giugno 2021 (8 ore)
Corso proposto dal Collegio dei Docenti	Determinazione della sequenza aminoacidica utilizzando la spettrometria di massa (1CFU)- Prof.ssa Anna Maria Timperio	Università degli Studi della Tuscia-modalità telematica	14-16-21-22 Giugno 2021 (8 ore)
Corso proposto dal Collegio dei Docenti	Approccio metabolomico per la caratterizzazione e la valorizzazione dei prodotti agroalimentari (1 CFU)- Dott.ssa Federica Gevi	Università degli Studi della Tuscia-modalità telematica	14-15-21-22 Giugno 2021 (8 ore)
Corso proposto dal Collegio dei Docenti	Tecniche molecolari innovative per lo studio del microbioma del latte e del formaggio (1 CFU)- Dott.ssa Francesca Luziatelli	Università degli Studi della Tuscia-modalità telematica	15-17-22-25 Giugno 2021 (8 ore)
Corso proposto dal Collegio dei Docenti	Statistica Avanzata con R (1 CFU) - Dr. Bruno Bellisario	Università degli Studi della Tuscia-in presenza	31 Maggio- 04 Giugno 2021 (8 ore)
Corso proposto dal Collegio dei Docenti	Statistica Base con R (1 CFU) - Dr. Bruno Bellisario	Università degli Studi della Tuscia-in presenza	24-27 Maggio 2021 (8 ore)

Corso proposto dal Collegio dei Docenti	Principi di scrittura scientifica (2 CFU) - Prof. D. Porretta	Università degli Studi della Tuscia- modalità telematica	13-15 Luglio 2020 (16 ore)
Corso proposto dal Collegio dei Docenti	Meccanismi di difesa delle piante (1 CFU) - Prof.ssa C.Caruso	Università degli Studi della Tuscia- modalità telematica	9-12 Luglio 2020 (8 ore)
Corso di Laurea Magistrale- Biotecnologie per la Sicurezza e la Qualità Agro-Alimentare	Bioinformatics (6 CFU) - Dott.ssa S. Turco	Università degli Studi della Tuscia- modalità telematica	Febbraio- Maggio 2020
Corso proposto dal Collegio dei Docenti	Genetica e fisiologia della produzione di rilevanti specie vegetali e cambiamenti climatici (1 CFU) - Dott.ssa L. Kuzmanović	Università degli Studi della Tuscia- modalità telematica	8 Giugno 2020 12 Giugno 2020 (8 ore)
Corso proposto dal Collegio dei Docenti	Introduzione alla statistica descrittiva (2CFU) - Dott.ssa C. Franceschini	Università degli Studi della Tuscia- modalità telematica	8-11 Giugno 2020 (16 ore)
Corso proposto dal Collegio dei Docenti	Disegni sperimentali (1CFU) - Prof. M. Pagnotta	Università degli Studi della Tuscia- modalità telematica	10-12 Giugno 2020 (8 ore)
Seminario	SIGA Young Web Meeting	Modalità telematica	7 Luglio 2020 (4 ore)
Seminario	IWGSC webinar "A roadmap for gene functional characterization in wheat"	Modalità telematica	15 Luglio 2020 (2 ore)
Seminario	Virtual Durum Meeting	Modalità telematica	27-28 Luglio 2020 (4 ore)
Workshop	BGRI Technical Workshop	Modalità telematica	7-9 Ottobre 2020 (9 ore)
Seminario	2nd Virtual Durum Meeting	Modalità telematica	30 Novembre-01 Dicembre

			(4 ore)
Workshop	Young Scientists for Plant Health	Modalità telematica	16 Dicembre 2020 (4 ore)
Seminario	Webinar Grani antichi e moderni tra scienza e fake news nutrizionali	Modalità telematica	5 Maggio 2021 (2 ore)
Seminario	Webinars Applicazioni delle biotecnologie in campo agrario	Modalità telematica	7-14-21-28 Maggio (8 ore)
Seminario	3rdVirtual Durum Meeting	Modalità telematica	21-22 Luglio 2021 (4 ore)
Seminario	LXIV SIGA Annual Congress "Plant genetic innovation for food security in a climate change scenario"	Modalità telematica	14-16 Settembre 2021 (24 ore)

<b>(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti)	
<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative</b>	<p>-Esercitazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparazione di costrutti per la trasformazione genetica mediante approccio cis-genico: inserimento della cassetta di trasformazione in un vettore batterico; trasformazione di cellule batteriche; estrazione e digestione con enzimi di restrizione del plasmide ricombinante (8 h).</li> <li>• Impiego di marcatori molecolari per selezionare linee transgeniche (4 h)</li> </ul> <p>-Co-tutoraggio di tirocinanti del Corso di laurea Magistrale LM7- "Biotecnologie per la Sicurezza e la Qualità Agro-alimentare" (BioSiQuAl)</p> <p>-Correlatrice tesi di Laurea Magistrale A.A 2019/2020</p>
<b>Seminari</b> (Indicare il titolo, la località, la data)	
<b>Pubblicazioni scientifiche</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi)	Camerlengo, F., Frittelli, A., Sparks, C., Doherty, A., Martignago, D., Larré, C., ... & Masci, S. (2020). CRISPR-Cas9 multiplex editing of the $\alpha$ -amylase/trypsin inhibitor genes to reduce allergen proteins in durum wheat. <i>Frontiers in Sustainable Food Systems</i> , 4, 104. ( <a href="https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00104">https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00104</a> )

<p><b>Comunicazioni a congressi</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali)</p>	<p>POSTER- LXIV SIGA Annual Congress "Plant genetic innovation for food security in a climate change scenario", September 14-16, 2021 IMPROVEMENT OF DURUM WHEAT GENOTYPES WITH DIFFERENT STARCH COMPOSITIONS BY MODULATING THE SEED HARDNESS Frittelli A. *, Sbrocca I.*, Sestili F. *, Botticella E.** *) Department of Agriculture and Forestry Science - University of Tuscia, Viterbo **) Institute of Sciences of Food Production (ISPA) – CNR, Lecce.</p>
<p><b>Altre tipologie di pubblicazioni</b> (Specificare)</p>	
<p><b>Partecipazione a progetti di ricerca</b> (Indicare il titolo e la tipologia)</p>	
<p><b>Stage in Italia e/o all'estero</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta)</p>	
<p><b>Altre attività formative</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta)</p>	

Data  
19-10-2021

Firma

*Arianna Frittelli*



SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI

ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT	
Cognome e nome/ Surname and name	Giovenali Gloria
Ciclo/Cycle	XXXV
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) ATTIVITÀ DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY	
Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name	Ceoloni Carla, Ljiljana Kuzmanovic
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	Università degli Studi della Tuscia
Titolo dell'attività di ricerca/Research title	Analisi della risposta a stress termico e idrico nel frumento duro e specie affini
<b>Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity</b> (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>L'attività di ricerca del secondo anno si è incentrata sulla valutazione delle principali risposte messe in atto da diverse linee/varietà di frumento duro in seguito ad una combinazione di stress termico e idrico. Precedentemente, nel corso del primo anno, è stata saggiata la risposta attivata in seguito al solo stress termico. L'avvento combinato e simultaneo di alta temperatura e scarsità idrica sembra avere conseguenze negative maggiori rispetto agli effetti di ciascuno stress preso singolarmente, inoltre la combinazione di questi stress risulta indurre una risposta unica, non corrispondente ai semplici effetti additivi. Per questo motivo, in condizioni controllate (celle climatiche), è stato saggiato il comportamento di alcune varietà e di linee ricombinanti, ottenute tramite la strategia dell'ingegneria cromosomica e caratterizzate dalla presenza di segmenti cromosomici di diversa lunghezza trasferiti dalla specie selvatica <i>Thinopyrum ponticum</i> sul cromosoma 7A di frumento duro. Queste, insieme a linee controllo prive dei segmenti estranei, sono state sottoposte in fase di antesi a stress termico e, a partire dallo stadio di botticella fino alla maturità, a stress idrico. Su piante stressate e controlli non sottoposti a stress, sono stati misurati vari parametri fisiologici</p>	

(Water Use Efficiency, Relative Water Content, contenuto in clorofilla, efficienza fotosintetica, temperatura superficiale, conduttanza stomatica della foglia bandiera), nonché, nella fase di maturazione, parametri legati alla fertilità delle spighe ed alla produzione delle piante. Inoltre, sui medesimi materiali è stato effettuato il campionamento sia della foglia bandiera che delle antere e ovari della spiga, sui quali saranno effettuate varie analisi, tra cui: quantificazione della prolina come osmolita compatibile, saggi enzimatici, analisi di metabolomica untargeted.

Allo scopo di confrontare la risposta allo stress in stadi di crescita diversi sono state analizzate foglie, precedentemente campionate nel corso del primo anno, provenienti da plantule di 14 giorni sottoposte a shock termico. Le analisi effettuate hanno previsto la quantificazione di prolina e l'espressione di specifici microRNAs, conosciuti per essere modulati in seguito a stress di tipo abiotico, sia immediatamente dopo lo stress che in fase di recovery (in collaborazione con l'Università degli Studi di Ferrara).

Gli stessi materiali genetici, insieme ad altre linee ricombinanti tra frumento duro e specie selvatiche affini, nonché diverse varietà di frumento duro provenienti da Italia, Turchia, Tunisia e Algeria, sono state allevate in campo presso l'Azienda Agraria dell'Università. Tali materiali, seminati in blocchi di parcelle randomizzati, sono stati allevati applicando due modalità, ovvero con o senza irrigazione supplementare. I blocchi non irrigati hanno utilizzato solo le piogge naturali, andando incontro a condizioni naturali di stress idrico nelle fasi finali di crescita. Su 3 piante/parcella di ciascun genotipo, è stato misurato all'antesi e a 7, 14 e 21 giorni dopo l'antesi l'efficienza fotosintetica (espressa come  $F_v'/F_m'$ ).

Ad oggi è in corso l'analisi statistica dei dati fisiologici e di produzione ricavati dallo stress combinato in cella e l'analisi dei principali enzimi ad azione antiossidante (SOD, POD, CAT) su foglie campionate sia da plantule che da piante adulte sottoposte al solo stress termico e/o a stress combinato.

<b>(3) PRINCIPALI ATTIVITÀ FORMATIVE SVOLTE/MAIN 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 requested data)			
Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole/ Participation in seminars, courses, conferences, workshop, schools	Titolo/Title	Località/Locaton	Data, ore o giorni/ Date, hours or days
Workshop	<i>"International Workshop on Exotic Flow Cytometry"</i>	ENEA, Centro di ricerca Casaccia	14-11-2019
Seminario	<i>"Biodiversity and postharvest quality of horticultural products"</i>	UNITUS	10-12-2019
Scuola di aggiornamento	<i>"Promuovere la diversità per innovare i sistemi agricoli"</i>	UNITUS	Dal 25-02-2020 al 28-02-2020
PhD Course	<i>"Accelerating climate resilient plant breeding by applying –omics and artificial intelligence"</i> <b>(3 ECTS)</b>	UNITUS	Dal 20-04-2020 al 24-04-2020
Webinar	<i>"Sei pronto per pubblicare? Comprendere il processo di pubblicazione di un articolo su una rivista scientifica"</i>	UNITUS	29-05-2020
Corso di insegnamento	<i>"Genetics and physiology of yield of relevant crop species and climate changes"</i> <b>(1CFU)</b>	UNITUS	08-06-2020, 09:00-13:00 12-06-2020, 14:00-18:00
Corso di insegnamento	<i>"Introduzione alla statistica descrittiva"</i> <b>(2CFU)</b>	UNITUS	08-06-2020, 14:00-18:00 09-06-2020, 09:00-11:00 14:00-18:00 10-06-2020, 09:00-11:00 14:00-15:00 11-06-2020, 09:00-11:00 14:00-15:00

Corso di insegnamento	<i>“Meccanismi di difesa delle piante”</i> <b>(1CFU)</b>	UNITUS	09-06-2020, 11:00-13:00 10-06-2020, 11:00-13:00 11-06-2020, 11:00-13:00 12-06-2020, 11:00-13:00
Corso di insegnamento	<i>“Disegni sperimentali”</i> <b>(1CFU)</b>	UNITUS	10-06-2020, 15:00-18:00 11-06-2020, 15:00-18:00 12-06-2020, 09:00-11:00
Corso di insegnamento	<i>“Principi di scrittura scientifica”</i> <b>(2CFU)</b>	UNITUS	Dal 13-07-2020 al 15-07-2020
Webinar	<i>Intelligenza umana e intelligenza artificiale: la sfida sociale della cognizione</i>	Online	27-10-20, 14:30-16:30
Webinar	<i>Genome-specific primer design with Polymarker</i>	Online	28-10-20, 16:00-17:00
Convegno	<i>SOL international online meeting 2020</i>	Online	Dal 9 all’11-11-20, 13:00-18:30
Webinar	<i>Testimonial Day DAFNE</i>	Online	27-11-20, 15:00-17:00
Workshop	<i>Web symposium on plant health with a young scientist satellite workshop</i>	Online	16-12-20, 14:45-17:30
Workshop	<i>Environmental sustainability of extensive livestock system in Italy</i>	Online	25-02-21, 09:00-12:30
Webinar	<i>Deciphering the genetic basis of cytoplasmic male sterility and fertility restoration in wheat</i>	Online	25-03-21, 15:00-16:00
Webinar	<i>Come funzionano i nostri cervelli: la creazione intersoggettiva della realtà</i>	Online	01-04-21, 17:00-19:00
Webinar	<i>Grani antichi e moderni tra scienza e fake news nutrizionali</i>	Online	05-05-21, 10:30-13:00
PhD course	<i>Statistica di base con R</i> <b>1CFU</b>	UNITUS	Dal 24 al 27-05-21

PhD course	<i>Statistica avanzata con R</i> <b>1CFU</b>	UNITUS	31-05/1,3,4-06-21,
PhD course	<i>Tecniche di ingegneria genetica e proteica abbinata alle produzioni animali e vegetali</i> <b>1CFU</b>	UNITUS	17,18,22,23-06-21
PhD course	<i>Approccio metabolomico per la caratterizzazione e la valorizzazione dei prodotti agroalimentari</i> <b>1CFU</b>	UNITUS	14,15,22,24-06-21
PhD course	<i>Tecniche molecolari innovative per lo studio del microbioma del latte e del formaggio</i> <b>1CFU</b>	UNITUS	15,17,22,25-06-21
PhD course	<i>Caratterizzazione della sequenza amminoacidica con tecnica di spettrometria di massa</i> <b>1CFU</b>	UNITUS	14,16,21,23-06-21
Webinar	<i>Virtual durum meetings (VDMs)</i>	Online	21 e 22-07-21, 15:00-17:00
Convegno	<i>Plant genetic innovation for food security in a climate change scenario – SIGA 2021 annual congress</i>	Online	Dal 14 al 16-09-21, 09:00-19:00
Webinar	<i>Wheat to eat: accelerating plant breeding to address global food and nutrition security</i>	Online	24-09-21, 17:00-18:00
Seminario	<i>Giornata della sostenibilità</i>	UNITUS	29-09-21, 09:00-18:00

<b>(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA/TEACHING AND RESEARCH ACTIVITIES</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the requested data)	
<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	Assistenza allo svolgimento del lavoro di tesi (LM7) dello studente Francesco Solimei
<b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	
<b>Pubblicazioni scientifiche/Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)	Kuzmanović, L.; <b>Giovenali, G.</b> ; Ruggeri, R.; Rossini, F.; Ceoloni, C. Small “Nested” Introgressions from Wild Thinopyrum Species, Conferring Effective Resistance to Fusarium Diseases, Positively Impact Durum Wheat Yield Potential. <i>Plants</i> 2021, 10, 579. <a href="https://doi.org/10.3390/plants10030579">https://doi.org/10.3390/plants10030579</a> .
<b>Comunicazioni a congressi/Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione poster al convegno SOL 2020: <u>TITLE:</u> Phenotypic analysis of tomato plants engineered for a proline transporter grown in contrasting thermal regimes <u>AUTHORS:</u> Maurizio E. Picarella, Antonello Lombardo, <b>Gloria Giovenali</b> and Andrea Mazzucato</li> <li>• Comunicazione poster al convegno SIGA 2021: <u>TITLE:</u> Heat tolerance response of chromosomally engineered durum wheat-<i>Thinopyrum ponticum</i> recombinant lines: analysis of morpho-physiological parameters, yield-related traits and miRNA expression under controlled stress conditions <u>AUTHORS:</u> <b>Giovenali G.</b>, Gasparello J., Kuzmanović L., Dell’Orso A., Gambari R., Finotti A., Ceoloni C.</li> <li>• Comunicazione poster al convegno SIGA 2021: <u>TITLE:</u> Response to drought of durum wheat germplasm harbouring 7e11 introgressions from <i>Thinopyrum ponticum</i> on chromosome 7A <u>AUTHORS:</u> Kuzmanović L, Dodd IC, Virili ME, <b>Giovenali G</b>, Ceoloni C</li> <li>• Comunicazione poster al convegno SIGA 2021: <u>TITLE:</u> Mitigation of high temperature induced phenotypic alterations in tomato plants engineered for an L proline transporter <u>AUTHORS:</u> M.E. Picarella, B. Farinon, <b>G. Giovenali</b>, A. Mazzucato</li> </ul>
<b>Altre tipologie di pubblicazioni/Other publications</b> (Specificare/Specify)	<b>Atti di convegno internazionale:</b> Kuzmanović L., Fanelli G., Tundo S., Mandalà G., <b>Giovenali G.</b> , Capoccioni A., Rinalducci S., Ceoloni C.. Impact on Durum

	Wheat of Small Introgressions from Wild Thinopyrum Species Conferring Effective Resistance to Fusarium Diseases: Breeding Performance and Metabolic Responses. Proc. of the 2020 US National Fusarium Head Blight Forum (Virtual Conference, December 7-11, 2020), pp. 15-18. <a href="https://scabusa.org">https://scabusa.org</a> .
<b>Partecipazione a progetti di ricerca/ Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)	PRIMA call 2018, progetto “Improving resilience to abiotic stresses in durum wheat: enhancing knowledge by genetic, physiological and omics approaches and increasing Mediterranean germplasm biodiversity by crop wild relatives-based introgressiomics” (acronimo IMPRESA): 2019-2022
<b>Stage in Italia e/o all'estero/ Internship in Italy and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried ou)	
<b>Altre attività formative/ Further educationa activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)	

Data/Date 19/10/2021

Firma/Signature

Gloria Giovardi



SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI

ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT	
Cognome e nome/ Surname and name	Lazzari Filippo
Ciclo/Cycle	XXXV
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) ATTIVITÀ DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY	
Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name	Speranza Stefano Danieli Pierpaolo
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	Università degli Studi della Tuscia
Titolo dell'attività di ricerca/Research title	Proposta linee guida per un'apicoltura sostenibile che migliori la qualità ambientale
Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>Le attività principali svolte durante il mio secondo anno di dottorato si sono incentrate su due aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I) lotta alla <i>Varroa destructor</i>;</li><li>II) caratterizzazione del profilo minerale del miele.</li></ul> <p>Per quanto riguarda la lotta alla varroa, dopo gli esperimenti effettuati lo scorso anno su gli alfa-acidi di luppolo sulla mortalità della varroa e delle api, sono stati effettuati test riguardanti l'effetto acaricida, la mortalità della varroa e delle api, trattate con beta-acidi di luppolo.</p> <p>È stato testato, in ambiente controllato, l'effetto degli acidi di luppolo in miscela con etanolo e in miscela con acido acetico, diluiti in acqua, a diverse concentrazioni (0.25%, 0.5%, 1%, 2%), confrontandole con i risultati derivanti dall'acido ossalico (controllo positivo) e soluzione acqua/zucchero 50:50, acqua/etanolo e acqua/acido acetico (controlli negativi). Sono state effettuate 4 ripetizioni di questo esperimento.</p> <p>Per tutti i test in ambiente controllato sono state utilizzate delle fiaschette in cui venivano inserite le api, prese dall'apiario PLANT-B dell'Università degli Studi della Tuscia, in numero omogeneo, trattate</p>	

e poste in incubatore a temperatura e umidità controllata, e nutrite quotidianamente per tutta la durata degli esperimenti, conteggiando il numero di varroa morta e di api morte.

Per valutare il carico di varroa presente su ogni arnia, ogni settimana durante tutto l'anno sono stati posti nel fondo di ogni arnia dei fogli adesivi a cui la varroa caduta si attacca. Dopo 48 ore, i fogli sono stati portati in laboratorio per effettuare il conteggio dei parassiti, che viene inserito in un database.

Dai primi risultati, La soluzione al 2 % è stata provata in campo su 7 arnie, mentre su altre 7 è stato testato l'acido ossalico. I dati ottenuti sono al momento oggetto di verifica.

Per quanto riguarda la caratterizzazione del profilo minerale del miele, dopo l'acquisto di uno spettrometro ad assorbimento atomico (AAS), Sono iniziate le analisi su 41 campioni di miele di agrumi provenienti da Sardegna, Sicilia, Campania e Grecia. Sono stati analizzati 19 elementi (Fe, Ca, K, Co, Cu, Na, Hg, As, Cr, Mn, Mg, Pb, Se, Sn, Cd, Li, Mo, Ni, Al). Tutti i campioni di miele sono stati mineralizzati per essere poi analizzati tramite AAS. Di questi campioni di miele, sono stati anche analizzati alcuni parametri fisico-chimici quali acidità, Ph, umidità, colore e conducibilità elettrica.

Un'altra sperimentazione effettuata riguarda la supplementazione alimentare a base di fumarato ferroso (FeFUM-oso) e gluconato di rame (CuGLU), per verificare la loro efficacia sulla sopravvivenza invernale delle colonie e sul controllo dell'infestazione di varroa.

Nel novembre 2020, sono stati raccolti campioni di api da ogni alveare dell'apiario Plant B. In seguito sono state somministrate delle dosi di FeFUM, CiGLU e FeFUM e CiGLU in complementazione, chelati con borlanda e diluiti in soluzione zuccherina 50:50. In febbraio sono stati prelevati dei campioni di api allo stesso modo. I campioni di ape sono stati raccolti per verificare, tramite analisi mediante AAS, le concentrazioni di ferro e rame sulle api prima e dopo la sperimentazione. La prova è stata ripetuta Anche in un secondo apiario Plant B presente in località Serrone (FR). Durante tutto l'anno, inoltre, sono stati raccolti dati riguardo alla mortalità delle api per arnia (mediante underbasket).

<b>(3) PRINCIPALI ATTIVITÀ FORMATIVE SVOLTE/MAIN 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 requested data)			
<b>Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole/ Participation in seminars, courses, conferences, workshop, schools</b>	<b>Titolo/Title</b>	<b>Località/Locati on</b>	<b>Data, ore o giorni/ Date, hours or days</b>
Ciclo seminari	<i>ApisticaMente Parlando</i>	telematico	Febbraio 2021
Corso	<i>Analisi statistica di base per le scienze zootecniche</i>	telematico	Aprile-Giugno 2021
Convegno	<i>Aspa 2021</i>	Padova	21-24 settembre 2021
Workshop	<i>Metals digestion detection limits: How low can you go?</i>	telematico	29/06/21
Workshop	<i>Key for successes and major outcomes on the method performances through the AOAC- OMA recognition</i>	telematico	08/10/2021

<b>(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA/TEACHING AND RESEARCH ACTIVITIES</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the requested data)	
<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	
<b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	
<b>Pubblicazioni scientifiche/Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)	
<b>Comunicazioni a congressi/Conferences communications</b>	ASPA 2021 poster:

<p>(Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)</p>	<p><i>Practical perspectives of using the Bee Varroa Scanner (BeeVS), as an automated tool for the Varroa destructor parasite load monitoring in honey bee (Apis mellifera) colonies.</i> Pier Paolo Danieli, Davide Bassignana , Francesco Barbarese, Remigio Ercolani, Filippo Lazzari .</p> <p><i>Preliminary laboratory trials on the efficacy of hop alpha iso-acids on the control of the honey bee (Apis mellifera L.) ectoparasite Varroa destructor</i> Filippo Lazzari, Tiziana Vetturini, Pier Paolo Danieli</p> <p><i>Precision beekeeping systems as promising tools for the agro-environmental monitoring</i> Pierpaolo Danieli, Maria Stella Ranieri, Francesco Barbarese, Roberto Bedini, Filippo Lazzari</p> <p>Aspa 2021 comunicazione orale:</p> <p><i>Precision livestock farming and beekeeping: development and testing of a prototypal smart hive.</i> Pier Paolo Danieli, Giuseppe Bianchi, Marco Maerini, Gabriele Locci, Filippo Lazzari, Gianluca Piovesan</p>
<p><b>Altre tipologie di pubblicazioni/ Other publications</b> (Specificare/Specify)</p>	
<p><b>Partecipazione a progetti di ricerca/ Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)</p>	
<p><b>Stage in Italia e/o all'estero/ Internship in Itali and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)</p>	
<p><b>Altre attività formative/ Further educationa activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)</p>	



Data/Date

Firma/Signature

15/10/21

A handwritten signature in black ink is located to the right of the date. The signature is stylized and appears to be a cursive name.



**SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI**

**ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES**  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

**COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI**

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDINO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT	
Cognome e nome/ Surname and name	Marchetti Luca
Ciclo/Cycle	XXXV ciclo, A.A. 2019/20, del corso di Dottorato di Ricerca in Scienze delle Produzioni Vegetali e Animali
Posizione/Position	<ul style="list-style-type: none"> <li>• con borsa di studio/with scholarship</li> <li><input type="checkbox"/> senza borsa di studio/without scholarship</li> <li><input type="checkbox"/> altro/other</li> </ul>

(2) ATTIVITÀ DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY	
Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name	Santi Luca <sup>1</sup> , Lico Chiara <sup>2,2</sup> , Maria Teresa Mancuso <sup>2,1</sup>
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	1- Università degli Studi della Tuscia 2- ENEA Casaccia (SSPT-TECS) <sup>1</sup> ; ENEA Casaccia (SSPT-BIOAG) <sup>2</sup>
Titolo dell'attività di ricerca/Research title	Nanoparticelle virali di origine vegetale per lo sviluppo di una piattaforma tecnologica per il trattamento farmacologico di tumori cerebrali
<b>Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity</b> (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>Durante il primo anno di dottorato verranno realizzate nanoparticelle virali di origine vegetale (Virus Nanoparticles, VNPs) basate su due tipi di virus (TBSV e PVX) e geneticamente ingegnerizzate per esporre sulla propria superficie alcuni peptidi scelti dalla letteratura per la loro capacità di attraversare la barriera ematoencefalica (Blood Brain Barrier, BBB) e/o di bersagliare in modo mirato le cellule tumorali di medulloblastoma (MB). Le particelle virali saranno propagate in piante di <i>Nicotiana benthamiana</i>, ne verrà verificata la loro stabilità genetica e saranno poi purificate su larga scala. Verranno anche messi a punto dei protocolli per il caricamento delle VNPs con il chemioterapico doxorubicina (DOXO). Nella prima fase della sperimentazione con le particelle purificate senza DOXO verranno condotti dei saggi <i>in vitro</i> di internalizzazione su linee cellulari di MB umano e <i>ex vivo</i> su linee cellulari primarie di MB murino. Verranno successivamente condotti dei test cellulari <i>in vitro</i> di citotossicità/vitalità con le VNPs caricate con la DOXO. Le VNPs verranno anche utilizzate <i>in vivo</i> per valutare la loro reale capacità di attraversare la BBB e raggiungere il MB grazie alla funzionalizzazione genetica operata. Questi esperimenti verranno realizzati grazie ad un modello sperimentale murino knock-out per il gene Patched (Ptc) che, in seguito ad esposizione a radiazioni ionizzanti, mostra un'insorgenza molto elevata di MB. Gli esperimenti <i>in vivo</i> verranno condotti sia su topi sani che con MB conclamato.</p>	

<b>(3) PRINCIPALI ATTIVITÀ FORMATIVE SVOLTE/MAIN 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 requested data)			
<b>Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole/ Participation in seminars, courses, conferences, workshop, schools</b>	<b>Titolo/Title</b>	<b>Località/Locati on</b>	<b>Data, ore o giorni/ Date, hours or days</b>
Corso	Genetica e fisiologia della produzione di rilevanti specie vegetali e cambiamenti climatici	Lezioni erogate online tramite Google Meet (Dott.ssa L. Kuzmanovic)	8/12 giugno 2020 8 ore
Corso	Introduzione alla statistica descrittiva	Lezioni erogate online tramite Google Meet (Dott.ssa C. Franceschini)	8-9-10-11 giugno 2020 16 ore
Corso	Meccanismi di difesa delle piante	Lezioni erogate online tramite Google Meet (Prof.ssa C. Caruso)	9-10-11-12 giugno 2020 8 ore
Corso	Disegni sperimentale	Lezioni erogate online tramite Google Meet (Prof. M. Pagnotta)	10-11-12 giugno 2020 8 ore
Corso	Principi di scrittura scientifica	Lezioni erogate online tramite Google Meet (Prof. D. Porretta)	13-14-15 luglio 2020 16 ore
Corso	Statistica di base con R	Lezioni erogate online tramite Google Meet (Dott. B. Bellisario)	24,25,26,27 maggio 2021 8 ore
Corso	Statistica avanzata con R	Lezioni erogate online tramite Google Meet (Dott. B. Bellisario)	31 maggio, 1,3,4 giugno 2021 8 ore

Corso	Tecniche di ingegneria genetica e proteica abbinata alle produzioni animali e vegetali	Lezioni erogate online tramite Google Meet (Prof.ssa L. Bertini)	17,18,22,23 giugno 2021 8 ore
Corso	Approccio metabolomico per la caratterizzazione e la valorizzazione dei prodotti agroalimentari	Lezioni erogate online tramite Google Meet (Prof.ssa. F. Gevi)	14,15,21,22 giugno 2021 8 ore
Corso	Tecniche molecolari innovative per lo studio del microbioma del latte e del formaggio	Lezioni erogate online tramite Google Meet (Prof.ssa. F. Luziatelli)	15,17,22,25 giugno 2021 8 ore
Corso	Caratterizzazione della sequenza amminoacidica con tecniche di spettrometria di massa	Lezioni erogate online tramite Google Meet (Prof.ssa. M. Timperio)	14,16,21,22 giugno 2021 8 ore
Corso	Teoria e pratica della comunicazione scientifica	Lezioni in presenza (Prof.ssa. M. F. Mangano)	5,6,7 luglio 2021 16 ore

**(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**

<p>(Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)</p>	
<p><b>Pubblicazioni scientifiche/ Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)</p>	<p><b>Tomato Bushy Stunt Virus Nanoparticles as a Platform for drug delivery to Shh-dependent medulloblastoma</b></p> <p><i>Authors</i> Chiara Lico<sup>1§</sup>, Barbara Tanno<sup>2§</sup>, Luca Marchetti<sup>2</sup>, Flavia Novelli<sup>2</sup>, Paola Giardullo<sup>2</sup>, Caterina Arcangeli<sup>3</sup>, Simonetta Pazzaglia<sup>2</sup>, Maurizio S. Podda<sup>3</sup>, Luca Santi<sup>4</sup>, Roberta Bernini<sup>4</sup>, Selene Baschieri<sup>1†</sup> and Mariateresa Mancuso<sup>2†</sup></p> <p><i>Affiliations</i> <sup>1</sup> Laboratory of Biotechnology, Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development, ENEA, Casaccia Research Center, Via Anguillarese 301, 00123, Rome, Italy. <sup>2</sup> Laboratory of Biomedical Technologies, Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development, ENEA, Casaccia Research Center, Via Anguillarese 301, 00123, Rome, Italy. <sup>3</sup> Laboratory of Health and Environment, Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development, ENEA, Casaccia Research Center, Via Anguillarese 301, 00123, Rome, Italy. <sup>4</sup> Department of Agriculture and Forest Sciences (DAFNE), University of Tuscia, Via S. Camillo De Lellis, 01100 Viterbo, Italy.</p> <p>§ These authors have contributed equally to this work † Corresponding authors: Mariateresa Mancuso: mariateresa.mancuso@enea.it Selene Baschieri: selene.baschieri@enea.it</p> <p><i>Int. J. Mol. Sci.</i> <b>2021</b>, <i>22</i>(19), 10523; <a href="https://doi.org/10.3390/ijms221910523">https://doi.org/10.3390/ijms221910523</a> <b>Received: 2 September 2021 / Revised: 23 September 2021 / Accepted: 27 September 2021 / Published: 29 September 2021</b></p>
<p><b>Comunicazioni a congressi/ Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partecipazione al LXIV Convegno Annuale SIGA tenutosi online dal 14 al 16 settembre 2021</li> <li>• Partecipazione al 4th ISPMF conference tenutasi il 28 e 29 settembre 2021</li> </ul>
<p><b>Altre tipologie di pubblicazioni/ Other publications</b> (Specificare/Specify)</p>	
<p><b>Partecipazione a progetti di ricerca/ Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)</p>	
<p><b>Stage in Italia e/o all'estero/</b></p>	

<p><b>Internship in Itali and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)</p>	
<p><b>Altre attività formative/ Further educationa activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)</p>	<p>(EU Dir 63/2010) vigente in materia di protezione degli animali utilizzati ai fini scientifici;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Principi di base delle 3R (sostituzione, riduzione e perfezionamento) e ruolo, della funzione e della validità scientifica dei risultati delle ricerche condotte con metodi alternativi all'utilizzo di animali;</li> <li>- Allevamento e cura degli animali utilizzabili per finalità di ricerca scientifica e dei principi di etologia degli animali da laboratorio;</li> </ul> <p>Parte pratica: 5-6 ottobre 2020</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestione, controllo e mantenimento degli animali da laboratorio;</li> <li>- Somministrazioni e prelievi</li> <li>- Anestesia, Analgesia ed Eutanasia Necropsia (prelievo sangue/cuore, organi e conservazione)</li> </ul>

**Data/Date**  
15-10-2021

**Firma/Signature**

*Lisa Marzetti*

**SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI**

**ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834**

**COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI**

<b>(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT</b>	
<b>Cognome e nome/ Surname and name</b>	Tafuri Andrea
<b>Ciclo/Cycle</b>	
<b>Posizione/Position</b>	<input checked="" type="checkbox"/> con borsa di studio/with scholarship <input type="checkbox"/> senza borsa di studio/without scholarship <input type="checkbox"/> altro/other

<b>(2) ATTIVITÀ DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY</b>	
<b>Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name</b>	Cerioti Aldo / Baldoni Elena, Ravaglia Stefano
<b>Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company</b>	CNR-IBBA/ S.I.S. (Società Italiana Sementi).
<b>Titolo dell'attività di ricerca/ Research title</b>	Exploring variability in free asparagine content to reduce acrylamide-forming potential of durum wheat seeds
<b>Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity</b> (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>Acrylamide (AA), an odourless, organic and water-soluble molecule, has been detected as a food-processing contaminant in a wide range of foods that have been exposed to high temperatures (<i>e.g.</i>, fried, baked, roasted) <sup>[1]</sup>. AA has been classified as a probable human carcinogen <sup>[3]</sup> and it also shows developmental and neurotoxic effects <sup>[2,15]</sup>. For this reason, many efforts are being made to decrease its content in foods. AA is generated during Maillard cascade reactions <sup>[4,5]</sup> involving free reducing sugars and free asparagine (fAsn). In wheat derivatives, the quantity of fAsn has been identified as a key factor in AA formation <sup>[6-11]</sup>.</p> <p>Therefore, the control of fAsn content is of great interest in contemporary crop and food sciences. The primary goals of the project are to study the natural variation for fAsn levels in durum (<i>Triticum turgidum</i> L. ssp. <i>durum</i> (Desf.) and bread (<i>Triticum aestivum</i> L.) wheat grains, and to identify candidate genes related to low fAsn content in the seeds of these major crops.</p> <p>Two different activities related to these goals are in progress.</p> <p>The first activity aims to explore the genetic diversity in relation to fAsn content in durum wheat. To this purpose, 215 durum wheat genotypes, which originate from 35 different countries, were selected</p>	

from the international Global Durum Panel <sup>[17]</sup>, a collection that has been previously genotyped with Illumina iSelect 90K SNP array technology. The selected genotypes include 195 durum wheat *landraces*, which were chosen to increase genetic variability. Population structure analysis indicated that the selected subpopulation maintained a high level of genetic variability, comparable to that observed for the original population. The clustering analysis identified four groups, matching the geographic region of origin of the genotypes. These results allowed us to proceed with the genome wide analysis.

The 216 genotypes were sown in experimental fields located in San Lazzaro di Savena (1 year) and Fiorenzuola d'Arda (2 years). Quantification of fAsn levels in whole-grain samples was conducted using an enzymatic/spectrophotometric method and up to now, 174 samples from the first year in Fiorenzuola have been analysed for fAsn content. The analysis showed the presence of a good variability for this trait in the chosen population, with a fAsn content ranging from 0.12 to 0.58 mg/g dry matter.

A one-year multi-locus genome-wide association study was performed to identify genomic regions associated with the fAsn content. Single nucleotide polymorphisms (SNPs) on chromosomes 1A, 4A, 6B associated with grain fAsn content were found.

Pairwise marker correlations ( $r^2$  values) were calculated on the SNP dataset using TASSEL5<sup>[16]</sup>. Linkage Disequilibrium was calculated with a distance of 4.4 Mbp. This distance will be used to define the genomic region for candidate genes identification.

A second study aims to characterize elite varieties of bread wheat (*Triticum aestivum* L.), relevant for Italian market, to identify contrasting genotypes for fAsn accumulation and assess acrylamide-forming potential. Eighteen bread wheat varieties, grown in 4 different Italian locations and for 2 agronomic years, have been analysed for fAsn content in the grain, using an enzymatic/spectrophotometric method. <sup>[13]</sup> Four analysed genotypes were selected for their contrasting fAsn accumulation: 2 genotypes showed low fAsn accumulation and 2 genotypes showed high fAsn accumulation across years and growth environments. These genotypes will be separately used to produce pizza and the acrylamide content will be measured.

#### REFERENCES

1. Tareke E., Rydberg P., Karlsson P., Eriksson S., Tornqvist M.. Analysis of Acrylamide, a Carcinogen Formed in Heated Foodstuffs. *J. Agric. Food Chem.*, 2002, 50:4998-5006
2. CONTAM Panel (European Food Safety Authority Panel on Contaminants in the Food Chain). Scientific opinion on acrylamide in food. *EFSA Journal*, 2015, 13:4104.
3. IARC (International Agency for Research on Cancer) (1994). IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol 60. Some Industrial Chemicals. Lyon: International Agency for Research on Cancer (IARC).
4. Stadler R. H., Blank I., Varga N., Robert F., Hau J., Guy P.A., Riediker S.. Acrylamide from Maillard reaction products. *Nature*, 2002, 419:449-450.
5. Mottram D.S., Wedzicha B.L., Dodson A.T.. Acrylamide is formed in the Maillard reaction. *Nature*, 2002, 419:448-449.

6. Curtis T.Y., Powers S.J., Balagiannis D., Elmore J.S., Mottram D.S., Parry M.A.J., Halford N.G.. Free amino acids and sugars in rye grain: Implications for acrylamide formation. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2010, 58:1959–1969.
7. Curtis T.Y., Powers S.J., Halford N.G.. Effects of fungicide treatment on free amino acid concentration and acrylamide-forming potential in wheat. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2016, 64:9689–9696.
8. Curtis Y.T., Muttucumaru N., Shewery P., Parry A.J.M., Power S.J., Elmore S., Mottram D.S., Hook S., Halford N.G. Effects of Genotype and Environment on Free Amino Acid Levels in Wheat Grain: Implications for Acrylamide Formation during Processing. *J. Agric. Food Chem.* 2009, 57:1013–1021
9. Granvogl M., Wieser H., Koehler P., Von Tucher S., Schieberle P.. Influence of sulphur fertilization on the amounts of free amino acids in wheat. Correlation with baking properties as well as with 3-aminopropionamide and acrylamide generation during baking. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2007, 55:4271–4277.
10. Muttucumaru N., Halford N.G., Elmore J.S., Dodson A.T., Parry M., Shewry P.R., Mottram D.S.. The formation of high levels of acrylamide during the processing of flour derived from sulfate deprived wheat. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2006, 54:8951–8955.
11. Postles J., Powers S., Elmore J.S., Mottram D.S., Halford, N.G.. Effects of variety and nutrient availability on the acrylamide forming potential of rye grain. *Journal of Cereal Science*, 2013, 57:463–470.
12. Baker J.M., Hawkins N.D., Ward J.L., Lovegrove A., Napier J.A., Shewry P.R. and Beale M.H. A metabolomic study of substantial equivalence of field-grown genetically modified wheat. *Plant Biotechnol. J.*, 2006, 4:381.
13. Lecart B., Jacquet N., Anseeuw L., Renier M., Njeumen P., Bodson B., Vanderschuren H., Richel A.. Nonconventional enzymatic method to determine free asparagine level in whole-grain wheat. *Food Chemistry*, 2018, 251:64–68
14. Jombart T., Devillard S., Balloux F.. Discriminant analysis of principal components: a new method for the analysis of genetically structured populations. *BMC Genetics* 2010, 11:94.
15. Friedman M.. Chemistry, biochemistry and safety of acrylamide: a review. *J Agric Food Chem* 2003, 51:4504–4526.
16. Bradbury P. J., Zhang Z., Kroon D. E., Casstevens T. M., Ramdoss Y., Buckler E. S.. TASSEL: software for association mapping of complex traits in diverse samples. *Bioinformatics*, 2007, 23:2633–2635.
17. Mazzucotelli E., Sciara G., Mastrangelo A.M., Desiderio F., Xu S. S., Faris J., Hayden M. J., Tricker P. J., Ozkan H., Echenique V., Steffenson B. J., Knox R., Niane A. A., Udupa S. M., Longin F. C.



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
**Tuscia**

H., Marone D., Petruzzino G., Corneti S., Ormanbekova D., Pozniak C., Roncallo P. F., Mather D., Able J. A., Amri A., Braun H., Ammar K., Baum M., Cattivelli L., Maccaferri M., Tuberosa R., Bassi F. M.. The Global Durum Wheat Panel (GDP): An International Platform to Identify and Exchange Beneficial Alleles. *Frontiers in Plant Science*, 2020, Volume 11, Article 569905.



**(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)

<b>Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole/ Participation in seminars, courses, conferences, workshop, schools</b>	<b>Titolo/Title</b>	<b>Località/Locaton</b>	<b>Data, ore o giorni/ Date, hours or days</b>
Trainin course	"Genomic-selection assisted of Wheat"	Bologna (BO)	28 <sup>th</sup> -29 <sup>th</sup> October 2019
Annual Meeting	"CREA-GB IV Annual Meeting"	Fiorenzuola d'Arda (PC)	16 <sup>th</sup> -17 <sup>th</sup> -18 <sup>th</sup> December 2019
UniMi course	"Novel strategies to accelerate crop improvement"	Milan (MI)	January 28 <sup>th</sup> - February 13 <sup>th</sup> 2019
CNR-IBBA	"sPATIAL <sup>3</sup> presentation conference"	Milan (MI)	4 <sup>th</sup> February 2020
UniTus course	"Genetica e fisiologia della produzione"	On-line	8 <sup>th</sup> -12 <sup>th</sup> June 2020
UniTus course	"introduzione alla statistica descrittiva"	On-line	8 <sup>th</sup> -11 <sup>th</sup> June 2020
Meeting	"SIGA Young Web Meeting"	On-line	7 <sup>th</sup> July 2020
UniTus course	"Meccanismi di difesa delle piante"	On-line	9 <sup>th</sup> - 12 <sup>th</sup> July 2020
UniTus course	"Disegni sperimentali"	On-line	13 <sup>th</sup> - 15 <sup>th</sup> July 2020
UniTus course	"Principi di scrittura scientifica"	On-line	13 <sup>th</sup> - 15 <sup>th</sup> July 2020
Congress	Virtual Durum Meetings (VDMs) 1 <sup>st</sup> edition	On-line	27 <sup>th</sup> - 28 <sup>th</sup> July 2020
Meeting	"SIGA Commemorative Online Congress"	On-line	23 <sup>rd</sup> September 2020
Meeting	"SURF Kick-off Meeting"	On-line	29 <sup>th</sup> September 2020
Webinar	"Horizon Europe: strumento di attuazione di obiettivi politici,	On-line	29 <sup>th</sup> April 2021



	scientifici e strategici dell'UE – novità e opportunità per la rete scientifica"		
UniTus course	"Plagas emergentes de interés para la agricultura en la UE"	On-line	October - December 2020
Congress	Virtual Durum Meetings (VDMs) 2 <sup>nd</sup> edition	On-line	30 <sup>th</sup> November- 1 <sup>st</sup> December 2020
WEB SYMPOSIUM	"Web symposium on plant health"	On-line	16 <sup>th</sup> December 2020
web workshop	"Young scientists for plant health"	On-line	16 <sup>th</sup> December 2020
webinar	"Innovazione tecnologica e ruolo della ricerca pubblica nel settore sementiero italiano: il caso del frumento duro"	On-line	19 <sup>th</sup> February 2021
webinar	"Efforts to obtain cereals and/or pseudocereals with better performance, grain composition or quality"	On-line	4 <sup>th</sup> March 2021
webinar	Polyphenol oxidase genes as integral part of the evolutionary history of domesticated tetraploid wheat"	On-line	17 <sup>th</sup> March 2021
UniTus course	"Statistica Base con R"	On-line	24 <sup>th</sup> -27 <sup>th</sup> May 2021
UniTus course	"Statistica Avanzata con R"	On-line	31 <sup>st</sup> May- 4 <sup>th</sup> June 2021
UniTus course	"Tecniche molecolari innovative per lo studio del	On-line	15 <sup>th</sup> -27 <sup>th</sup> June 2021



	microbioma del latte e del formaggio"		
UniTus course	"Approccio metabolomico per la caratterizzazione e la valorizzazione dei prodotti agroalimentari"	On-line	14 <sup>th</sup> -22 <sup>nd</sup> June 2021
UniTus course	"Determinazione della sequenza aminoacidica utilizzando la spettrometria di massa"	On-line	14 <sup>th</sup> -22 <sup>nd</sup> June 2021
UniTus course	"Tecniche di ingegneria genetica e proteica abbinate alle produzioni animali e vegetali"	On-line	17 <sup>th</sup> -23 <sup>rd</sup> June 2021
Congress	"Plant Biology Europe 2021" Virtual Conference	On-line	28 <sup>th</sup> June – 1 <sup>st</sup> July 2021
Congress	Virtual Durum Meetings (VDMs) 3 <sup>rd</sup> edition	On-line	20 <sup>th</sup> -21 <sup>st</sup> July 2021
Congress	"LXIV Convegno annuale SIGA"	On-line	14 <sup>th</sup> -16 <sup>th</sup> September 2021
CNR-IBBA	"sPATIAL <sup>3</sup> WP1 Meeting"	Milan (MI)	29 <sup>th</sup> September 2021

**(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)

<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	Tutoring of a bachelor's degree internship (Marco Libanore, University of Milano Bicocca)
<b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	
<b>Pubblicazioni scientifiche/Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all	<ul style="list-style-type: none"><li>Zombaro, C. Crosatti, P. Bagnaresi, L. Bassolino, N. Reshef, S. Puccioni, P. Faccioli, A. Tafuri, M. Delledonne, A. Fait, P. Storch, L. Cattivelli and E. Mica. Transcriptomic and biochemical investigations support the role of rootstock-scion interaction in grapevine berry</li></ul>



references of published and submitted papers)	quality. BMC Genomics (2020) 21:468. <a href="https://doi.org/10.1186/s12864-020-06795-5">https://doi.org/10.1186/s12864-020-06795-5</a>
<b>Comunicazioni a congressi/ Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Poster communication at Plant Biology Europe 2021:</b> Tafuri A., Pirona R., Ceriotti A., Ravaglia S., Giordano M., Cagliani L. R., Consonni R., Gasser M., Thomas A., Gilardi F., Rhogayeh N., Mazzucotelli E., Baldoni E.. <b><i>“Exploring variability in free asparagine content to reduce acrylamide-forming potential of durum wheat seeds”</i></b></li><li>• <b>Poster communication at 64° SIGA Annual Congress:</b> Pirona R., Tafuri A., Accotto G. P., Fricano A., Ravaglia S., Giordano M., Marian D., Matic S., Marra M., Vaira A. M., Mazzucotelli E., Rhogayeh N., Ceriotti A., Baldoni E.. <b><i>“Exploiting the potential of Global Durum Panel for plant and human health”</i></b></li><li>• <b>Poster communication at 64° SIGA Annual Congress:</b> Cominelli E., Baldoni E., Bernasconi A., Bernasconi M., Cagliani L. R., Capobianco A., Ceriotti A., Consonni R., Dougué K. R., Ferron L., Galasso I., Genga A., Libanore M., Liberatore C., Locatelli F., Mattana M., Pappalardo V., Pedrazzini E., Pirona R., Pozzo S., Ravasio N., Spatola F., Tafuri A., Zaccheria F., Zuccaro M., Sparvoli F.. <b><i>“sPATIALS3 project: improvement of primary productions for a healthier diet”</i></b></li></ul>
<b>Altre tipologie di pubblicazioni/ Other publications</b> (Specificare/Specify)	
<b>Partecipazione a progetti di ricerca/ Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>sPATIALS<sup>3</sup>:</b> Miglioramento delle produzioni agroalimentari e tecnologie innovative per un'alimentazione più sana, sicura e sostenibile" <b>Call:</b> “CALL HUB RICERCA E INNOVAZIONE” nell’ambito POR FESR 2014-2020 di Regione Lombardia. <b>Period:</b> 01/02/2020 - 31/07/2022 <b>Funding:</b> Regione Lombardia</li></ul>
<b>Stage in Italia e/o all'estero/ Internship in Itali and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried ou)	
<b>Altre attività formative/ Further educationa activities</b>	



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
**Tuscia**

(Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)

**Data/Date**

19/10/2021

**Firma/Signature**

Roberta Anselmi



**SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI**

**ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834**

**COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI**

<b>(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT</b>	
<b>Cognome e nome/ Surname and name</b>	Cammerata Alessandro
<b>Ciclo/Cycle</b>	XXXIV
<b>Posizione/Position</b>	<input type="checkbox"/> con borsa di studio/with scholarship <input checked="" type="checkbox"/> senza borsa di studio/without scholarship <input type="checkbox"/> altro/other

<b>(2) ATTIVITÀ DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY</b>	
<b>Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name</b>	Tutor prof. Sestili Francesco; CoTutor dott. Aureli Gabriella
<b>Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company</b>	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA TUSCIA e CREA-Centro di Ricerca Ingegneria e Trasformazioni agroalimentari di Roma
<b>Titolo dell'attività di ricerca/Research title</b>	INNOVATIVE PROCESSING PLANTS: Technological and Nutritional quality of unrefined durum wheat air-classified fractions
<b>Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity</b> (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>Lo scopo della ricerca consiste nell'utilizzo di tecnologie di processo nella prima trasformazione di frumento duro, attraverso l'uso della micronizzazione e della turbo-separazione, al fine di ottenere frazioni di molitura meno raffinate per la produzione di prodotti finiti semi-integrali (pasta, pane, ecc.) di elevata qualità igienico-sanitaria e nutrizionale. In particolare, l'obiettivo finale del lavoro è la messa a punto e l'individuazione delle condizioni di processo ottimali per ottenere prodotti di molitura (frazioni turbo-separate) contenenti residui cruscali e caratterizzati da resa di produzione soddisfacente, contenimento della concentrazione di micotossine e miglioramento del contenuto in composti bioattivi (es.: antiossidanti).</p> <p>A tale scopo, le attività riguardanti il secondo anno di dottorato sono state incentrate sull'adattamento funzionale degli impianti di prima trasformazione (micronizzatore e turbo-separatore) allo scopo della ricerca, sullo studio di processo e sulla caratterizzazione qualitativa dei prodotti di prima trasformazione (frazioni turbo-separate), utili ad individuare quelli più idonei al raggiungimento degli obiettivi prefissati.</p>	

Le analisi effettuate su tali prodotti sono state:

Valutazione granulometrica (distribuzione delle particelle nelle diverse condizioni operative).

Valutazione del contenuto in ceneri (incremento/decremento nelle diverse condizioni operative).

Valutazione reologica e tecnologica.

Valutazione qualitativa della pasta.

Valutazione capacità antiossidanti e polifenoli dai prodotti ottenuta dalla prima trasformazione fino alla pasta.

Caratterizzazione dell'amido (Totale, Amilosio e Danneggiato) sui campioni della prima trasformazione.

Valutazione del contenuto in micotossine (DON; T-2 e HT-2), incremento/decremento nelle frazioni ottenute in diverse condizioni operative.

Valutazione del contenuto dei metalli e metalloidi, incremento/decremento nelle frazioni ottenute in diverse condizioni operative fino alla pasta.

<b>(3) PRINCIPALI ATTIVITÀ FORMATIVE SVOLTE/MAIN 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 requested data)			
<b>Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole/ Participation in seminars, courses, conferences, workshop, schools</b>	<b>Titolo/Title</b>	<b>Località/Locati on</b>	<b>Data, ore o giorni/ Date, hours or days</b>
Convegno	Relatore in "IL FRUMENTO: DAL CAMPO ALLA TAVOLA ALL'INTESTINO	UNITUS Viterbo	25/01/2019
Convegno	GENOME EDITING FOR A SUSTAINABLE AGRICULTURE	UNITUS Viterbo	07/03/2019
Seminario	BENESSERE ORGANIZZATIVO: DIMENSIONI E METODI DI MISURAZIONE	UNITUS Viterbo	13/06/2019
Seminario	PROGETTO AGROENER "Innovazioni per la filiera biomasse e l'efficientamento in agricoltura	CREA-IT Monterotondo (RM)	26 Giugno 2019, dalle ore 9:30 alle ore 16:00
Corso	Teoria e pratica della comunicazione orale	UNITUS Viterbo	nei giorni 10,11, 16 e 17 luglio 2019
Convegno	Campagna EU- OSHA 2018-19 per la salute e sicurezza in presenza di sostanze pericolose. Il contributo di ingegneri e psicologi in una prospettiva di collaborazione interdisciplinare	Roma	13/09/2019

Attestato di docenza	corso di formazione "INFORMATICA DI BASE 1"	in modalità e learning interattiva su piattaforma Microsoft Teams	DAL 30 marzo 2020 AL 6 aprile 2020 per un numero complessivo di ore 4 e 30 minuti di docenza formativa e ore: 1 per test di valutazione finale.
Attestato di docenza	corso di formazione "INFORMATICA DI BASE"	in modalità e learning interattiva su piattaforma Microsoft Teams	nel mese di aprile 2020 per un totale di 15 ore
Attestato di docenza	attestazione di organizzazione e svolgimento di modulo aggiornamento formativo interattivo interno CREA-IT per INFORMATICA - Excel di base	in modalità e learning interattiva su piattaforma Microsoft Teams	Dal 20 al 30 aprile 2020 per un numero complessivo di ore 5 di docenza formativa e ore 1 per test di valutazione finale.
Corso	STATISTICA Basi di analisi della varianza	in modalità e learning interattiva su piattaforma Skype con partecipazione attiva e superamento prova di valutazione finale	Nei gironi 25-27-28 maggio 2020
Corso	corso di lingua inglese pari a n. 30 ore propedeutico alle Certificazioni Internazionali Cambridge	presso <i>LP International</i> , Campagnano di Roma	Nell'a.s 2019-2020
Corso	Metodologie avanzate applicate ai processi di trasformazione alimentare	erogate online tramite Google Meet	Nei giorni 15, 16, 17 e 18 giugno 2020

Corso	Approccio metabolomico per la caratterizzazione e la valorizzazione dei prodotti agroalimentari	erogate online tramite Google Meet	nei giorni 15,16,18,19 giugno 2020
Corso	Principi di Scrittura Scientifica	erogate online tramite Google Meet	Nei giorni 13-15 luglio 2020
Corso	PROTOCOLLO, ARCHIVIAZIONE E RICERCA DOCUMENTI Il sistema documentale KEYSUITE	in modalità e learning interattiva su piattaforma Microsoft Teams con partecipazione attiva e superamento prova di valutazione finale	20/07/2020
Corso	NIRCal	in modalità e learning interattiva su piattaforma Microsoft Teams con partecipazione attiva	02/10/2020
Corso	corso di lingua inglese pari a n. 36 ore propedeutico alle Certificazioni Internazionali Cambridge	presso LP <i>International</i> , Campagnano di Roma	Nell'a.s 2020-2021

**(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)	
<b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	
<b>Pubblicazioni scientifiche/ Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>A. Cammerata</b>, R. Mortaro, L. Benedetti, S. Figorilli e P. Menesatti, 2020. "ESSICCATORE PER PASTA AD ENERGIA SOLARE CON TECNOLOGIA IoT", <i>Tecnica Molitoria</i> 71, (6): 61-65, 2020, ISSN 0040-1862, indicizzato dall'IFIS - International Food Information Service - nel suo database FSTA;</li> <li>- G. Aureli, P. G. Bianchi, F. R. Alagna, C. Cecchini, <b>A. Cammerata</b>, E. Gosparini, A. Arcangeli, P. Vaccino, A. Giulini, 2020. Frumento duro: le nuove iscrizioni al Registro nazionale nel 2019. <i>Molini d'Italia</i> giugno: 65-81, 2020.</li> <li>- F. Sestili, <b>A. Cammerata</b>, F. De Angelis, E. Botticella, S. Masci, D. Lafiandra, 2018. Selezione di frumenti tetraploidi primitivi per caratteristiche agronomiche e qualitative da portare sul mercato a beneficio delle imprese del settore. <i>Migliora, Atti progetto FILAS</i>, dicembre 2015 – luglio 2018, pp. 66-73; ISBN 978-88-3293-245.</li> <li>- Parere favorevole della Commissione brevetti del CREA sul Brevetto: <i>"L'uso della tecnologia smart come supporto alla sicurezza dei luoghi di lavoro"</i>, in merito alla protezione del ritrovato proposto con protocollo n. 63897 del 03/09/2020. ITALIA – Domanda di brevetto per invenzione industriale n. 102021000023732, dal titolo "Tappo di sicurezza per recipienti contenuti prodotti chimici", <b>depositata il 15/09/2021</b>, a nome CONSIGLIO PER LA RICERCA IN AGRICOLTURA E L'ANALISI DELL'ECONOMIA AGRARIA".</li> <li>- <b>Cammerata, A.</b>; Marabottini, R.; Allevato, E.; Aureli, G. Content of minerals and deoxynivalenol in the air-classified fractions of durum wheat. <i>Cereal Chem.</i> 2021. [CrossRef]</li> <li>- <b>Cammerata, A.</b>; Sestili, F.; Laddomada, B.; Aureli, G. Bran-Enriched Milled Durum Wheat Fractions Obtained</li> </ul>

	<p>Using Innovative Micronization and Air-Classification Pilot Plants. <i>Foods</i> 2021, 10, 1796. <a href="https://doi.org/10.3390/foods10081796">https://doi.org/10.3390/foods10081796</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b><u>Cammerata A.</u></b>, Del Frate V., Aureli G. Improved recovery of ochratoxin A in ELISA analysis of wheat by a revised extraction procedure. <i>Tecnica Molitoria International</i>, 2021. Submitted and Accepted.</li> <li>- <b><u>Cammerata, A.</u></b>; Laddomada, B.; Milano, f.; Camerlengo, F.; Bonarrigo, M.; Masci, S.; Sestili, F. Innovative Processing: qualitative characterization of unrefined durum wheat air-classified fractions. <i>Foods</i> 2021 Submitted</li> <li>- Cattaneo Tiziana M.P., Marinoni Laura, <b><u>Cammerata Alessandro</u></b>, Stellari Annamaria, Brambilla Massimo, Romano Elio. Food process safety investigated through NIR water absorption variations. "The VI International Conference on Safety, Health and Welfare in Agriculture and Agro - food Systems "Ragusa SHWA 2021".</li> <li>- Cattaneo Tiziana M.P., Bisaglia Carlo, <b><u>Cammerata Alessandro</u></b>, Stellari Annamaria, Romano Elio. Remote controls of solar drier micro-plants for process standardization. "The VI International Conference on Safety, Health and Welfare in Agriculture and Agro - food Systems "Ragusa SHWA 2021".</li> </ul>
<p><b>Comunicazioni a congressi/ Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)</p>	<p>Presentazione orale nel webinar sul progetto AsFRUM (Uff. Boll. Reg. Lazio n. 94, suppl.1, 24 November 2016).</p>
<p><b>Altre tipologie di pubblicazioni/ Other publications</b> (Specificare/Specify)</p>	
<p><b>Partecipazione a progetti di ricerca/ Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)</p>	<p><b>AsFRUM</b> (Arsenico e micotossine nella filiera del frumento duro nel Lazio: controllo spettroscopico on-line e uso di tecnologie innovative di processo per il contenimento della concentrazione nel trasformato); <b>AGROENER</b> (Energia dall'agricoltura: innovazioni sostenibili per la bioeconomia);</p>

	<p><b>DEAOLIVA</b> (Miglioramento della qualità, sostenibilità e sicurezza d'uso nella de-amarizzazione delle olive da tavola attraverso processi innovativi a scala pilota)</p>
<p><b>Stage in Italia e/o all'estero/ Internship in Itali and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried ou)</p>	
<p><b>Altre attività formative/ Further educationa activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)</p>	

Data/Date  
19/10/2021

Firma/Signature



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

<b>(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT</b>	
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

<b>(2) ATTIVITA' DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY</b>	
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"
<b>Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity</b> (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 morfologici (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 <sup>a</sup> Biostimolanti Conference	Online	23-25/2/2021 3-4/3/2021 10 ore
CONVEGNO	1 <sup>st</sup> 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
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	--------------------------

<b>(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA/TEACHING AND RESEARCH ACTIVITIES</b> (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the requested data)	
<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	
<b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	
<b>Pubblicazioni scientifiche/Scientific publications</b> (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., Roupshael, 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., Roupshael, Y., Colla, G., Lucini, L. Foliar Application of Different Vegetal-Derived Protein Hydrolysates Distinctively Modulates Tomato Root Development and Metabolism. <i>Plants</i> 2021, 10, 326.</p> <p>Buffagni, V., Ceccarelli, A.V., Pii, Y., Miras-Moreno, B., Roupshael, 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, 11, 1524.</p> <p>Bonini, P., Roupshael, 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><b>Comunicazioni a congressi/ Conferences communications</b> (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><b>Altre tipologie di pubblicazioni/ Other publications</b> (Specificare/Specify)</p>	
<p><b>Partecipazione a progetti di ricerca/ Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)</p>	PHOBOS-PRIN 2017
<p><b>Stage in Italia e/o all'estero/ Internship in Itali and/or abroad</b> (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 (PlantScreen<sup>TM</sup> 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><b>Altre attività formative/ Further educationa activities</b> (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>

describe briefly the activity carried out)	
--------------------------------------------	--

Data/Date

\_\_\_\_\_19/10/2021\_\_\_\_\_

Firma/Signature

*Angelo Valeriano Leonelli*



SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI

ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES  
Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO/GENERAL INFORMATION OF THE PhD STUDENT	
Cognome e nome/ Surname and name	Cucca Benedetta
Ciclo/Cycle	XXXIV
Posizione/Position	<input type="checkbox"/> con borsa di studio/with scholarship <input checked="" type="checkbox"/> senza borsa di studio/without scholarship <input type="checkbox"/> altro/other

(2) ATTIVITÀ DI RICERCA/RESEARCH ACTIVITY	
Cognome e nome del tutor (o dei tutor)/ Supervisor(s) surname and name	Ripa Maria Nicolina
Università, Ente di Ricerca, Azienda/ University, Research institution, Company	Università degli Studi della Tuscia
Titolo dell'attività di ricerca/Research title	Remote Sensing e applicazioni e metodologie applicative dei dati multispettrali in ambiente forestale Mediterraneo
Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity (Max 3500 caratteri, inclusi gli spazi/Max 3500 characters, included spaces)	
<p>La mia ricerca è rivolta alla definizione di un protocollo metodologico, nell'ambito dell'analisi dell'ambiente mediterraneo, attraverso cui è possibile ottenere informazioni precise e dettagliate riguardo lo stato vegetativo dell'area oggetto di studio, e utilizzare tali informazioni ai fini gestionali e pianificatori. Tale metodologia sarà facilmente usufruibile sia dagli Enti Pubblici, (ad esempio Parchi e/o Riserve Naturali), che dagli Enti privati (consorzi forestali) i quali potranno sfruttare le infinite risorse che offre il telerilevamento in campo forestale, all'interno di un protocollo ben definito. L'ambito naturale all'interno del quale si sviluppa la mia ricerca è l'ambiente mediterraneo, un ecosistema estremamente eterogeneo e complesso, caratteristica che rende difficile l'utilizzo della metodologia del telerilevamento. Negli ultimi decenni le tecnologie impiegate nel telerilevamento hanno avuto un enorme sviluppo tale da ottenere immagini rilevate da satelliti con sensori ad alta risoluzione spaziale, che meglio si adatta allo studio di dettaglio necessario all'analisi di un ambiente estremamente eterogeneo come quello Mediterraneo. Le immagini satellitari saranno acquisite dalla missione Sentinel-2 dall'ESA nell'ambito del programma Copernicus. Questo è costituito da due satelliti identici, Sentinel-2A e Sentinel-2B, entrambi i quali montano sensore multispettrale (MSI) in</p>	

grado di acquisire immagini su 13 canali nel visibile/infrarosso (VNIR) e nella banda dell'infrarosso ad onde corte (SWIR). (Topaloglu, 2016) Dalle immagini acquisite sarà possibile applicare gli IV e definire quali sono gli IV che meglio descrivano l'ambiente mediterraneo, per questo motivo verrà fatta una disamina iniziale dei numerosi IV presenti in letteratura.

**(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
Corso	<i>Statistica di base</i>	Google meet	24-25-26-27-Maggio-2021
Corso	<i>Statistica avanzata</i>	Google meet	31 Maggio -01-02-03-04-Giungo-2021

**(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)

<b>Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities</b> (Specificare/Specify)	Supporto nelle attività didattiche nel corso di Pianificazione del territorio rurale tenuto dal Prof. Recanatesi
<b>Seminari/Seminars</b> (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "CENSIMENTO DEL VERDE URBANO: soluzioni GNSS utilizzabili, normativa di riferimento - CAM - CORSO DI AGGIORNAMENTO " -12 Marzo 2021;</li> <li>• Presentazione del LIFE Foliage : informatizzazione dei porcessi amministrativi e del monitoraggio forestale da remoto- 16 Marzo 2021;</li> <li>• Copernicus, l'Agricoltura 4.0 e la sostenibilità ambientale e d'impresa-25-27 Maggio 2021;</li> <li>• L'arte della Fitoterapia –Preparazioni e sensorialità con le piante officinali-07 Ottobre 2021;</li> </ul>
<b>Pubblicazioni scientifiche/Scientific publications</b> (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recanatesi F., Piccinno M., Cucca B., Rossi C.M., Ripa M.N. (2020) The Contribution of Remote Sensing and Silvicultural Treatments to the Assessment of Decline in an Oak Deciduous Forest: The Study Case of a Protected Area in Mediterranean Environment. In: Gervasi O. et al. (eds) Computational Science and Its Applications – ICCSA 2020. ICCSA 2020. Lecture Notes in Computer Science, vol 12253. Springer, Cham. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-030-58814-4_3">https://doi.org/10.1007/978-3-030-58814-4_3</a></li> <li>• Cucca B., Recanatesi F., Ripa M.N. (2020) Evaluating the Potential of Vegetation Indices in Detecting Drought Impact Using Remote Sensing Data in a Mediterranean</li> </ul>

	<p>Pinewood. In: Gervasi O. et al. (eds) Computational Science and Its Applications – ICCSA 2020. ICCSA 2020. Lecture Notes in Computer Science, vol 12253. Springer, Cham. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-030-58814-4_4">https://doi.org/10.1007/978-3-030-58814-4_4</a>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recanatesi, F., Giuliani, C., Piccinno, M., Cucca, B., Rossi, C., &amp; Ripa, M. (2020). An innovative environmental risk assessment approach to a Mediterranean coastal forest: the Presidential Estate of Castelporziano (Rome) case study. <i>Annals of Silvicultural Research</i>, 44(2), 80-85. doi:<a href="http://dx.doi.org/10.12899/asr-1884">http://dx.doi.org/10.12899/asr-1884</a></li> </ul>
<p><b>Comunicazioni a congressi/ Conferences communications</b> (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)</p>	<p><b>ICCSA International Conference on Computational Science and Its applications University of Cagliari Italy, 1-4 Luglio 2020, esposizione orale della pubblicazione :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recanatesi F., Piccinno M., Cucca B., Rossi C.M., Ripa M.N. (2020) The Contribution of Remote Sensing and Silvicultural Treatments to the Assessment of Decline in an Oak Deciduous Forest: The Study Case of a Protected Area in Mediterranean Environment. In: Gervasi O. et al. (eds) Computational Science and Its Applications – ICCSA 2020. ICCSA 2020. Lecture Notes in Computer Science, vol 12253. Springer, Cham. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-030-58814-4_3">https://doi.org/10.1007/978-3-030-58814-4_3</a></li> </ul>
<p><b>Altre tipologie di pubblicazioni/ Other publications</b> (Specificare/Specify)</p>	
<p><b>Partecipazione a progetti di ricerca/ Participation in research project</b> (Indicare il titolo e la tipologia/Indicate the title and type)</p>	
<p><b>Stage in Italia e/o all'estero/ Internship in Italy and/or abroad</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)</p>	
<p><b>Altre attività formative/ Further educationa activities</b> (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partecipazione Corso di formazione “Geostatistica Base con R e QGIS”, presso TerreLogiche-Livorno -9-10-11 Giugno-2021;</li> <li>• Partecipazione Corso di Formazione “Programmare i GIS con Python” 12-13-14 ottobre 2021;</li> </ul>



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
**Tuscia**

describe briefly the activity carried out)	
--------------------------------------------	--

Data/Date  
19/10/2021

Firma/Signature

SCHEDA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE, CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ANIMALI E VEGETALI

ACTIVITIES SHEET CARRIED OUT, PhD PROGRAMME IN PLANT AND ANIMAL SCIENCES

Codice del Corso di Dottorato/PhD code: DOT1335834

COORDINATORE/HEAD: Prof. Roberta BERNINI

(1) INFORMAZIONI GENERALI DEL DOTTORANDO	
Cognome e nome	De Spirito Carlo Giovanni
Ciclo	XXXIV°
Posizione	<input type="checkbox"/> con borsa di studio <input checked="" type="checkbox"/> senza borsa di studio <input type="checkbox"/> altro

(2) ATTIVITA' DI RICERCA	
Cognome e nome del tutor (o dei tutor)	Prof. S. Speranza / Prof. A. Mazzaglia
Università, Ente di Ricerca, Azienda	UNITUS DAFNE
Titolo dell'attività di ricerca	Relazioni tra Eterotteri, funghi e nocciole: conseguenze ecologiche in ambito corilicolo.
Breve descrizione dell'attività di ricerca (Max 3500 caratteri, esclusi gli spazi)	
<p>Prima annualità (2019)</p> <p>Ricerca bibliografica e definizione dello stato dell'arte inerente le principali avversità del nocciolo nell'ambiente corilicolo dei Monti Cimini (malattie fungine, fisiopatie).</p> <p>Definizione delle caratteristiche del sito oggetto di sperimentazione, nel quale sono state effettuate le valutazioni delle evidenze della entomofauna (con particolare riguardo a Eterotteri e Scolitidi) e delle patologie fungine presenti (<i>Fusarium spp</i>).</p> <p>Valutazione preliminare degli obiettivi della ricerca.</p> <p>Individuazione e predisposizione del materiale necessario (trappole feromoniche per Eterotteri, teli per il frapping, trappole Multifunnel per Scolitidi). Calendarizzazione delle attività di campionamento. Posizionamento delle trappole. Attività di campionamento: scuotimento e analisi delle trappole.</p> <p>Studio delle interazioni esistenti tra Eterotteri e nocciole attraverso la valutazione della diversa suscettibilità dei frutti all'attività trofica delle cimici: ideazione, predisposizione del materiale ed esecuzione della prova sperimentale.</p>	

Prime osservazioni e avvio dell'attività di ricerca volta alla definizione di un genoma di *Fusarium spp.* riconducibile alle evidenze sintomatologiche rinvenute sui frutti presenti nel campo sperimentale. Analisi preliminare dei dati raccolti.

### Seconda annualità (2020)

Al fine dare seguito a quanto già svolto nella precedente annualità, con l'obiettivo di approfondire alcune considerazioni proposte, sono state svolte le seguenti attività orientate a definire gli obiettivi della ricerca.

Calendarizzazione delle attività di campionamento e di analisi.

Predisposizione del materiale necessario per le attività di campo. Posizionamento delle trappole ed inizio attività di analisi.

#### Blocco delle attività causa pandemia Covid 19 (marzo- maggio)

Da maggio 2020 nuova calendarizzazione delle attività previste.

*Ripresa dell'attività di monitoraggio in campo: scuotimento (frappage), posizionamento e analisi delle trappole con particolare riferimento agli insetti target: in considerazione dei risultati ottenuti nella precedente annualità, l'attività di analisi delle popolazioni di Eterotteri (con particolare riferimento a *Halyomorpha halys*) è stata effettuata in siti alternativi opportunamente individuati.*

Valutazione delle popolazioni di Scolitidi ed eventuale correlazione con *C. corylicola* nell'apezzamento oggetto di indagine utilizzando porzioni di materiale vegetale ("logs") opportunamente preparate.

Esecuzione delle attività previste per la realizzazione del secondo anno della prova sperimentale inerente le interazioni esistenti tra Eterotteri e nocchie attraverso la valutazione della diversa suscettibilità dei frutti all'attività trofica delle cimici.

Raccolta di campioni entomologici per valutare la capacità da parte delle principali specie di cimici nocchiaie di agire come carriers di alterazioni fungine a carico dei frutti.

Prosecuzione dell'attività di ricerca volta alla definizione di un genoma di *Fusarium spp* riconducibile alle evidenze sintomatologiche rinvenute sui frutti presenti nel campo sperimentale.

Analisi preliminare dei dati raccolti.

### Terza annualità (2021)

Durante la terza annualità sono state effettuate le attività di seguito descritte volte a completare quanto avviato negli anni precedenti.

Valutazione finale degli obiettivi della ricerca.

Prosecuzione dell'attività di monitoraggio svolta per definire la presenza delle specie di Eterotteri ritenute dannose per le nocchie nel comprensorio dei Monti Cimini.

Analisi dei risultati relativi alla sperimentazione mirata a stabilire la diversa suscettibilità delle nocchie all'azione trofica degli eterotteri in funzione dello stato fisiologico dei frutti.

Analisi di campioni di Eterotteri ai fini della valutazione della loro capacità di agire come carriers di alterazioni fungine a carico dei frutti (definizione dei protocolli operativi, sezionamento di porzioni del loro apparato boccale, crescita e isolamenti delle colonie fungine ottenute, purificazioni, estrazione del Dna, sequenziamento e identificazione dei generi/specie fungine ottenute).

Completamento dell'attività di ricerca e presentazione di un genoma di *Fusarium spp* riconducibile alle evidenze sintomatologiche rinvenute sui frutti campionati.

Analisi dei risultati ottenuti e scrittura della tesi di dottorato.

(3) PRINCIPALI ATTIVITÀ FORMATIVE SVOLTE (Elencare tutte le principali attività svolte e, per ciascuna di esse, indicare i dati richiesti)			
Partecipazione a seminari, corsi, convegni, workshop, scuole	Titolo	Località	Data, ore o giorni
Seminario Prof D. Monarca	BIBLIOMETRIC INDICES AND TITLES: HOW TO BECOME A RESEARCHER	Unitus VT	13 dicembre 2018 4 ore
Corso Dott.ssa C. Franceschini	Analisi esplorativa dei dati con R	Unitus VT	Marzo Aprile 2019 16 ore
Seminario Crea DC -Mipaaf	Emergenze fitosanitarie per le colture laziali	Arsial Caprarola	27 Febbraio 2019 4 ore
Workshop Dibaf	L'innovazione nella filiera del pomodoro per migliorare la qualità e la sostenibilità ambientale - 12° colloquio DIBAF-Industria Alimentare	Unitus VT	15 aprile 2019 4 ore
Corso Dr S. Turco	Bionformatics	Unitus VT	II° semestre 2018/19 48 ore
International Symposium	Biocontrol 2019 Symposium	Unitus VT	9/11 Giugno 2019
Workshop	La canapa Industriale sviluppo e valorizzazione di una nuova filiera ecosostenibile	Unitus VT	4 luglio 2019 6.5 ore
Seminario Prof. E.G. Virla (Conicet)	Insetti vettori di X. fastidiosa in Argentina	Unitus VT	10 maggio 2019 4 ore
Seminario	Analisi dei rischi nella filiera agroalimentare: la garanzia di sicurezza dei prodotti dal campo alla tavola	Odaf VT	18 novembre 2019 8 ore
Seminario DAFNE ODAF	Filiere forestali e sostenibilità tra bioeconomia e servizi ecosistemici	Unitus VT	10 Dicembre 2019 6.5 ore
Corso intensivo Prof A. Harfouche	Entrepreneurship Hackathon	Unitus VT	17/25 febbraio 2020 48 ore

Scuola di aggiornamento tecnico scientifico "Ricerca partecipata e selezione delle popolazioni evolutive in agricoltura"	Promuovere la diversità per innovare i sistemi agricoli	Unitus VT	25/28 febbraio 2020 21.5 ore
Seminario	Qualità e certificazione dei prodotti alimentari	Web	22 aprile 2020 2 ore
Seminario	"Marca, marchio, regole e strumenti di tutela il bene giuridicamente protetto"	Web	29 aprile 2020 2 ore
Seminario	Le regole della resilienza	Web	28 maggio 2020 2 ore
Seminario	Finanziamenti Comunitari, Sistemi qualità, Contenziosi con le autorità di gestione	Web	29 maggio 2020 4 ore
Seminario	La gestione sostenibile del noccioleto	Web	15 giugno 2020 2 ore
Seminario	Il Sistema Qualità Nazionale Produzione Integrata	Web	18 giugno 2020 4 ore
Corso di formazione Minimaster	La gestione ecocompatibile del noccioleto	Web	24 giugno/3 luglio/8 luglio 2020 9 ore
Corso Prof. I. Benucci	Metodologie avanzate applicate ai processi di trasformazione alimentare	Web	15/18 giugno 2020 8 ore
Corso Prof. Timperio	"Caratterizzazione della sequenza amminoacidica con tecnica di spettrometria di massa"	Web	15/19 giugno 2020 8 ore
Corso Prof. F. Gevi	"Approccio metabolomico per la caratterizzazione e la valorizzazione dei prodotti agroalimentari"	Web	15/19 giugno 2020 8 Ore
Corso Prof. L. Bertini	"Tecniche di ingegneria genetica e proteica abbinata alle"	Web	15/19 giugno 2020 8 ore

	produzioni animali e vegetali"		
Corsi formazione Progetto Pot "Tutorato e orientamento" Dott.ssa M. Oddi-Dott.ssa G. Fava	Progetto Pot "Tutorato e orientamento"	Web	6/9 luglio/2020 8 ore
Corso Prof.ssa C. Caruso	Meccanismi di difesa delle piante	Web	9/12 luglio 2020 8 ore
Corso Prof D. Porretta	Principi di Scrittura Scientifica	Web	13/15 luglio 16 ore
Corso Prof. S. Speranza	Plagas emergentes de interés para la agricultura en la UE	Web	I sem 2020/2021 24 ore
Corso Prof. G. Balestra	Relevant bacterial plant diseases	Web	I sem 2020/2021 24 ore
Corso Prof. A. Mazzaglia	Monitoraggio e controllo delle emergenze fitosanitarie	Web	II sem 2020/2021 48 ore
Corso Prof. A. Mazzaglia	Emerging fungal pathogens in agriculture and forestry	Web	II sem 2020/2021 24 ore
Corso Prof. G. Balestra	Strategie ecosostenibili nella protezione delle colture agrarie	Web	II sem 2020/2021 48 ore
Corso Prof. S. Speranza	Monitoraggio e difesa forestale e ambientale	Web	II sem 2020/2021 48 ore
International Workshop Dafne SAFE-Med	"Environmental sustainability of extensive livestock systems in Italy	Web	25 febbraio 2021 4 ore
Convegno	Biostimolanti conference	Web	23-25 febbraio-2-4 marzo 2021 16 ore
Giornata studio Unitus-Univ Teramo-Core organic- Sus Org Plus	Le produzioni alimentari del settore biologico: aspetti legislativi, produttivi e di trasformazione per il miglioramento della qualità e l'innovazione	Web	12 marzo 2021 6 ore
Giornata di studi organizzata dal Centro di Ateneo per le Biblioteche (CAB) ricerca DSpace CRIS	Scienza Aperta Open Access e copyright nel mondo della ricerca	Web	24 marzo 2021 8,5 ore

Webinar Unitus Dafne - Work Package SAFE-Med "Filiera Produttive"	Filiera mandorlicola in Italia: stato attuale e prospettive di valorizzazione	Web	26 marzo 2021 4 ore
Webinar Unitus (corso di Laurea LM 7) Prof. Salvi	Grani antichi e moderni tra scienza e fake news nutrizionali	Web	5 maggio 2021 3 ore
Corso Prof. M.A. Pagnotta	Disegni sperimentali	Web	24 maggio/28 giugno 2021 8 ore
Corso Prof. L. Kuzmanovic	Genetica e fisiologia della produzione di rilevanti specie vegetali e cambiamenti climatici	Web	24 maggio/28 giugno 2021 8 ore
Corso Prof. B. Bellisario	Statistica avanzata con R	Web	31 maggio/4 giugno 2021 8 ore
Corso Prof. F. Luziatelli	Tecniche molecolari innovative per lo studio del microbioma del latte e del formaggio	Web	31 maggio/4 giugno 2021 8 ore
Convegno Nazionale Entomologia	CNIE 2021 XXVI° Convegno Nazionale di Entomologia	Web	7/11 giugno 2021
Corso Dott.ssa M.F. Mangano	Teoria e pratica della comunicazione scientifica	Unitus Vt	5/7 luglio 2021 16 ore
Prof. Sen. E. Cattaneo	Il metodo della scienza, strumento di conoscenza e di libertà	Unitus Vt	21/09/2021

**(4) ATTIVITÀ DI DIDATTICA E DI RICERCA**

(Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti)

Attività di tutoraggio e didattico-integrative (Specificare)	Progetto Pot Tutorato e orientamento (Tutor chimica) Gennaio-Dicembre 2020 40 ore
Seminari (Indicare il titolo, la località, la data)	
Pubblicazioni scientifiche (Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi)	<i>Submitted</i> "Draft genome sequence of a new <i>Fusarium</i> isolate related to <i>Fusarium tricinctum</i> species complex collected from hazelnut in Central Italy" ("Frontiers in Plant Science")



	<p>section "Crop and Product Physiology" "Recent advances in hazelnut (<i>Corylus</i> spp.)" Authors: S. Turco, A. Grottoli, M. I. Drais, C. De Spirito, L. Faino, M. Reverberi, V. Cristofori and A. Mazzaglia <i>Pre submission</i> "Effects of true bugs infestation on hazelnuts" Authors: M. Contarini, C. De Spirito, A. Pezzolla, L. Rossini, R. Mercè, S. Speranza</p>
Comunicazioni a congressi (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali)	
Altre tipologie di pubblicazioni (Specificare)	
Partecipazione a progetti di ricerca (Indicare il titolo e la tipologia)	<p>Partecipazione alle riunioni operative del progetto Pantheon ed alle relative attività riguardanti gli aspetti entomologici e patologici (2019-2021).</p> <p>Redazione del progetto biennale (2020-2021) volto al "Monitoraggio e controllo con metodologie a basso impatto ambientale di <i>Halyomorpha halys</i> e delle cimici nocciolaie nel comprensorio corilicolo dei Monti Cimini." Presentato ad ottobre 2019 dalla Aop Finaf (per Coopernocchie VT) alla Regione Emilia Romagna nell'ambito dell'annualità 2020 del Po 2018/2020 Regolamento (UE) n. 1308/2013 Regolamento Delegato UE 2017/891 e Regolamento di esecuzione (UE) 2017/892.</p> <p>Partecipazione alle attività previste dallo stesso progetto.</p> <p>Redazione della relativa variante in corso di anno 2020, resosi necessaria in seguito all'emergenza pandemia Covid 19, presentata a giugno 2020 dalla Aop Finaf (per Coopernocchie VT) alla Regione Emilia Romagna ai sensi dei reg Ue sopra indicati.</p> <p>Partecipazione alle attività previste dalla variante al progetto 2020.</p> <p>Progettazione e partecipazione alle attività previste per l'anno 2021.</p> <p>Partecipazione al "Coordinamento Corilicolo Territoriale del Lazio" per le attività legate all'entomofauna del nocciolo.</p>
Stage in Italia e/o all'estero (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta)	
Altre attività formative	



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
Tuscia

(Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta)

Data

18/10/2024

Firma