



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

Scheda delle attività svolte/Form activities carried out

Informazioni generali/General information

Ciclo/Cycle XXXVII

Dottorando/PhD student Nicolò Di Sora

Posizione/Position

Con borsa di studio/With scholarship

Senza borsa di studio/Without scholarship

Riservata a dipendenti di enti di ricerca/Reserved for research center employees

Dottorato industriale/Industrial PhD

Altra tipologia/Other typology

Tutor/Supervisor Prof. Stefano Speranza

Affiliazione/Affiliation Università degli studi della Tuscia

Co-tutor Prof. Diego Gallego

Affiliazione/Affiliation Universidad de Alicante

Attività di ricerca/Research activity

Sede prevalente dell'attività di ricerca/Main place of research Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali

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

Sustainable strategies to control pine tortoise scale, *Toumeyella parvicornis* (Cockerell, 1897).

Goal of the project: Set up a protocol for monitoring and control activities in the management of the invasive alien species *Toumeyella parvicornis*.

Background: *T. parvicornis* is a North American pest that has been accidentally introduced in Italy where, during the last years, is causing several damages to the stone pine tree (*Pinus pinea* L.). The most affected Regions of Italy are mainly the Southern-Central ones, where stone pines are considered one of the major landscape symbols. The affected plants suffer several damages that, in many cases, bring them to the death. The stone pine diebacks represent a worrying risk, considering the wide presence of the stone pine in urban areas and its close co-existence with citizens. Feasible management strategies are currently under investigation and studies on natural control strategies are endorsed. Stone pines, in fact, cover many different urban areas or forests, where chemical tools are strictly not allowed by the National law. This is the reason why one of the viable options should be favouring the natural control. At this purpose, more specific studies should be directed towards the identification of natural enemies for *T. parvicornis* among the pool of native insects' candidates.

Objectives: the main objective is to explore useful monitoring and low-impact control methods for *T. parvicornis*, studying the biological and ecological attitudes of this pest. More in detail, the main purposes are: i) to enrich the current knowledge about the pest distribution in Italy and to its spread dynamics, ii) to develop



effective monitoring strategies and to refine low-impact control strategies, mainly focusing on natural enemies, iii) to evaluate the most appropriate management strategies in urban context and in the pine forest and iv) dissemination of the results of the research on this phytosanitary emergency and to inform citizens on how to detect pest symptoms on plants.

Funding: The project is funded by Lazio Region (Agricultural Department) and Università degli Studi della Tuscia.

Publicazioni scientifiche/Scientific publications
(Indicare tutte le informazioni bibliografiche dei lavori pubblicati e sottomessi/Indicate all references of published and submitted papers)

Nicolò Di Sora, Luca Rossini, Mario Contarini, Enrico Chiarot and Stefano Speranza. Endotherapeutic treatment to control *Toumeyella parvicornis* Cockerell infestations on *Pinus pinea* L. (2022). *Pest Management Science*, 78, 2443-2448.

Mario Contarini, Luca Rossini, Nicolò Di Sora, Enrico de Lillo and Stefano Speranza. Monitoring the Bud Mite Pest in a Hazelnut Orchard of Central Italy: Do Plant Height and Irrigation Influence the Infestation Level? (2022). *Agronomy*, 12(1982), 1-12.

Diego Gallego, Nicolò Di Sora, Noelia Molina, Eudaldo Gonzalez-Rosa, Hugo Mas and Milos Knizek (2022). First record of *Xyleborus bispinatus* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) and evidence of stable populations in the Iberian Peninsula (2022). *Zootaxa*, 5174(2), 157-164.

Di Sora, N., Mannu, R., Rossini, L., Contarini, M., Gallego, D., & Speranza, S. (2023). Using species distribution models (SDMs) to estimate the suitability of European Mediterranean non-native area for the establishment of *Toumeyella parvicornis* (Hemiptera: Coccidae). *Insects*, 14(1), 46.

Di Sora, N., Rossini, L., Contarini, M., Mastrandrea, G., & Speranza, S. (2023). *Toumeyella parvicornis* versus endotherapeutic abamectin: three techniques, one year after. *Pest Management Science*.

Di Sora, N., Turco, S., Brugneti, F., Rossini, L., Mazzaglia, A., Contarini, M., & Speranza, S. (2023). Molecular Characterization and Phylogenetic Analysis of the Pine Tortoise Scale Insect *Toumeyella parvicornis* (Cockerell)(Hemiptera: Coccidae). *Forests*, 14(8), 1585.

Submitted papers:

Are the ladybugs *Cryptolaemus montrouzieri* and *Exochomus quadripustulatus* (Coleoptera: Coccinellidae) valuable candidates to predate



	<p><i>Toumeyella parvicornis</i> (Hemiptera: Coccidae)? Pest management science First report of <i>Toumeyella parvicornis</i> (Cockerell) in Albania. Zootaxa</p>		
<p>Comunicazioni a congressi/Conferences communications (Specificare se comunicazioni poster o comunicazioni orali/Specify if poster or oral communications)</p>	<p>Long term evaluation of endotherpic treatment against <i>Toumeyella parvicornis</i> Cockerell: comparison among three techniques applied on <i>Pinus pinea</i> L. (Oral Presentation – Ghent University) Two potential biological control agents for <i>Toumeyella parvicornis</i> (Cockerell) (Hemiptera: Coccidae): <i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus) and <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) (Oral Presentation – Università di Palermo) Current distribution and host plants of alien species belonging to <i>Xylosandrus</i> genus (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) in Italy (Poster – Università di Palermo). Gestione fitosanitaria e diversità varietale del nocciolo come fattori agenti sull'incidenza di <i>Phytoptus avellanae</i> nel Lazio (Poster – Università di Palermo)</p>		
Brevetti/Patents (Specificare/Specify)			
Altre tipologie di pubblicazioni/Other publications (Specificare/Specify)			
<p>Attività formative/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 data)</p>			
Frequenza di corsi/Partecipation in courses	Titolo/Title	Località/Location	Data/Date
Partecipazione a seminari/ Participation in seminars	Curiamo le piante senza danneggiare l'ambiente	online	30 jan 2023
	Filiere forestali: la carta	Viterbo	18 Apr 2023
	Gestione fitosanitaria in ambiente urbano	online	15 Jan 2023
	Significant alien invasive problems affecting forest trees in Türkiye with an emphasis on <i>Castanea</i>	Viterbo	21 Sep 2023



Partecipazione a convegni, workshop, scuole/Participation in workshop, schools	74rd International Symposium on Crop Protection	Ghent (Belgium)	23 May 2023
	XXVII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia	Palermo	12-12 Jun 2023
Stage in Italia e/o all'estero/Internship in Italy and/or abroad (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)	Internship completed in Universidad de Alicante	Alicante, Spain Sustainable approach to alien species management: trapping techniques, identification skills, slide mounting insect preparation, species distribution modelling	Jan-Mar 2023
Altre attività formative/Further educational activities (Indicare la località e descrivere brevemente il tipo di attività svolta/Indicate the location and describe briefly the activity carried out)	Corso di Formazione per Lavoratori Rischio Medio	online	23-24 Feb 2023
	Approccio metabolomico per la caratterizzazione e la valorizzazione dei prodotti agroalimentari	online	13-21 Jun 2023
	Tecniche molecolari innovative per lo studio del microbioma del latte e del formaggio	online	13-22 Jun 2023
	Tecniche di ingegneria genetica e proteica abbinate alle produzioni animali e vegetali	online	14-23 Jun 2023
	Caratterizzazione della sequenza amminoacidica con tecniche di spettrometria di massa	online	14-22 Jun 2023
Attività di didattica integrativa/Teaching activity (Elencare tutte le attività svolte e, per ognuna, indicare i dati richiesti/List all activities and specify for each of them the data)			
Attività di tutoraggio e didattico-integrative/Tutorship activities	Titolo/Title	Località/Location	Data/Date



Seminari in corsi di laurea/Seminars in master degrees (Indicare il titolo, la località, la data/Specify the title, the location and the date)	Biología, ecología y estrategias para la gestión de la cochinilla invasora <i>Toumeyella parvicornis</i> (Hemiptera: Coccidae) en Italia	Alicante, Spain	23 Feb 2023
	Maxent: concetti di base ed usi applicativi	Rieti	25 Oct 2023
	Sustainable strategies to control pine tortoise scale, <i>Toumeyella parvicornis</i> (Cockerell, 1897): a new pest of <i>Pinus pinea</i>	Tirana (Albania)	19 Oct 2023
Data/Date 25/10/2023			
Firma Dottorando/Signature PhD student 			
Firma Tutor/Signature Supervisor 			