

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE – SCUOLA DI AGRARIA
CORSO DI STUDIO DI 1° LIVELLO IN : Scienze forestali e ambientali

TESI DI LAUREA IN : Patologia forestale

TITOLO DELLA TESI: Indagini sui disseccamenti del *Pinus radiata* in Toscana causati da *Caliciopsis pinea*.

RELATORE: Prof. Paolo Capretti CORRELATORE: Dott. Nicola Luchi

CANDIDATO: Chiara Aglietti

ANNO ACCADEMICO: 2012/2013 SEDUTA DEL: 28 Febbraio 2014

Il lavoro svolto ha avuto come scopo quello di determinare le cause di deperimento in due impianti artificiali di *Pinus radiata* della Toscana. Le indagini hanno messo in evidenza la presenza di *Calicoipsis pinea*, agente patogeno fungino segnalato in Italia negli anni 70 e per il quale è presente una ridotta letteratura. Per questo motivo gli studi sono stati condotti sia in campo, per comprendere l'epidemiologia su *Pinus radiata*, che in laboratorio, per la caratterizzazione del micete. E' stato inoltre possibile stabilire un confronto fra i danni provocati da questa specie in Italia e quelli, più gravi e estesi, provocati nelle stazioni americane su *Pinus strobus*, *Pinus virginiana*, *Pinus echinata*, *Pinus pungens* e *Pinus monticola*, ricavandone la possibilità di ipotizzare gli effetti della sue diffusione in ambiente mediterraneo. Le indagini in campo sono state svolte attraverso l'analisi delle due stazioni sia attraverso la caratterizzazione del suolo e del soprassuolo che attraverso l'analisi del clima. Attraverso il rilievo sull'intera area è stato possibile quantificare la presenza di piante sane e morte: delle 132 censite, 56 sono risultate morte o in pessime condizioni. Attraverso il rilievo a transect incrociato è stato possibile analizzare la distribuzione diametrica del popolamento, risultata maggiormente concentrata nella classe 20. Inoltre, sono state analizzate le sintomatologie maggiormente frequenti (biforcazioni, deformazioni, ingiallimento della chioma, disseccamento dei rami e colature di resina) ed è stato possibile osservare come il sintomo maggiormente diffuso sia il disseccamento dei rami, seguito da biforcazioni, colature di resina e ingiallimento della chioma. Dal campionamento nelle due aree e l'analisi dei cancri in relazione alla loro lunghezza è stato visto come, all'aumentare del diametro aumenti la lunghezza del cancro. In ciascuna area sono stati prelevati campioni di fusto di rami e rametti per l'isolamento e l'identificazione morfologica delle specie fungine presenti nei tessuti sintomatici. Ulteriori analisi molecolari sono state impiegate per confermare la presenza di *Caliciopsis*. I principali agenti patogeni rilevati nelle pinete sono: *Diplodia pinea* e *Caliciopsis pinea*. Le frequenze di *D. pinea* sono maggiormente elevate rispetto a quelle di *C. pinea* in tutte e due le aree, ma la percentuale di *Caliciopsis* è maggiore nella stazione con uno stato avanzato di deperimento. I danni rilevati nelle pinete, sono stati associati anche alle cattive condizioni di crescita delle piante che hanno portato a un indebolimento generale del soprassuolo, e al conseguente attacco dei due patogeni. L'incidenza di *C.pinea* è stata quindi relazionata a condizioni vegetative delle piante che sono strettamente legate alle condizioni pedo-climatiche della stazione di impianto. Ulteriori indagini saranno necessarie al fine di comprendere l'epidemiologia del patogeno e la sua patogenicità nei confronti delle specie di pini autoctoni, presenti nella nostra Regione.

UNIVERSITY OF FLORENCE – SCHOOL OF AGRICULTURE
FIRST LEVEL UNIVERSITY DEGREE IN : Forestry and Environmental
Sciences

LAUREA THESIS IN : Forest pathology

TITLE OF THESIS: Research about dieback of *Pinus radiata* in Tuscany caused
by *Caliciopsis pinea*.

TUTOR: Prof. Paolo Capretti CORRELATOR: Dott. Nicola Luchi

CANDIDATE: Chiara Aglietti

ACADEMIC YEAR: 2012/2013 DATE OF EXAMINATION: 28/02/2014

The purpose of the study was to determine the causes of dieback of two artificial plants of *Pinus radiata* in Tuscany. The investigations have revealed the presence of *Calicoipsis pinea*, a fungal pathogen reported in Italy in the 70s and for which there is a limited literature. For this reason, studies have been conducted both in the field, in order to understand the epidemiology of *Pinus radiata*, and in the laboratory for the characterization of the fungus. It was also possible to establish a comparison between the damage caused in Italy by this species and those, more serious and widespread, resulting in the American stations on *Pinus strobus*, *Pinus virginiana*, *Pinus echinata*, *Pinus pungens* and *Pinus monticola*, obtaining the ability to assume the effects of its spread in the Mediterranean. The field investigations were carried out through the analysis of the two stations with the characterization of the soil and topsoil and with the analysis of the climate. Through the survey in the entire area has been possible to quantify the presence of healthy and death plants: of the 132 surveyed plants, 56 were found dead or in poor condition. Through the transect survey it was possible to analyze the diametric distribution of the population, found mainly concentrated in Class 20. In addition, we have analyzed the most frequent symptoms (bifurcations, deformation, yellowing of the foliage, branches and drying of resin flow) and it was possible to observe how the most common symptom is wilting of the branches, followed by bifurcations, resin flow and yellowing of the foliage. From sampling in the two areas and the analysis of cancers in relation to their length has been seen how, with increasing diameter increases the length of the cancer. In each area, were taken samples from the stem of branches and from twigs for the isolation and morphological identification of the fungal species present in symptomatic tissues. Additional molecular analyzes were used to confirm the presence of *Caliciopsis*. The main pathogens detected in the pine forests are: *Caliciopsis pinea* and *Diplodia pinea*. The frequencies of *D. pinea* are higher than those of *C. pinea* in both areas, but the percentage of *Caliciopsis* is higher in the station with an advanced state of decay. The damage detected in the pine forests, have also been associated with poor plant growth which have led to a general weakening of the topsoil, and to the subsequent attack of the two pathogens. The incidence of *C.pinea* was related to vegetative condition of plants that are closely related to the climatic and soil conditions of the station. More investigations will be needed in order to understand the epidemiology of the pathogen and its pathogenicity against native species of pine, which are present in our region.