

Michele Colangelo* ⁽¹⁾, Jesùs Jùlio Camarero ⁽²⁾, Giovanna Battipaglia ⁽³⁾, Marco Borghetti ⁽⁴⁾, Veronica De Micco ⁽⁵⁾, Antonio Gazòl ⁽²⁾, Tiziana Gentilesca ⁽⁴⁾, Francesco Ripullone ⁽⁴⁾

Studio sulla vulnerabilità delle querce mediterranee ai cambiamenti climatici mediante la ricerca di segnali precursori di mortalità imminente

Negli ultimi decenni a causa dei cambiamenti climatici sono stati riportati episodi di mortalità in diverse specie forestali a livello mondiale, con casi di deperimento e aumento del tasso di mortalità descritti anche per le querce mediterranee. Tuttavia l'attenzione su queste specie è stata generalmente limitata, forse perché considerate adattate alle condizioni di maggiore aridità, tipiche delle aree mediterranee. Questo lavoro affronta uno studio comparando piante del piano dominante vive, deperienti e morte di recente, in specie con bassa (*Quercus pubescens*) intermedia (*Quercus cerris*, *Quercus frainetto*) ed alta (*Quercus robur*) sensibilità allo stress idrico. Abbiamo analizzato i cambiamenti nello stato di vigoria delle piante utilizzando parametri strutturali, fisiologici e dendroanatomici quali proxy per la ricerca di segnali di preallarme della morte, correlati alle ipotesi sui principali meccanismi determinanti la morte indotta da stress climatico (disfunzione idrica e/o *carbon starvation*). In piante vive e deperienti sono state condotte analisi fisiologiche degli isotopi stabili $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{18}\text{O}$ per osservare le strategie di efficienza d'uso dell'acqua. Inoltre sono stati prodotti modelli sulla probabilità di morte degli alberi in funzione di dimensione, competizione, cambiamenti nella crescita (*Basal Area Increment*) e di alcune variabili anatomiche lungo le serie anulari. Dai risultati è emerso che gli individui più piccoli sono risultati più inclini alla morte rispetto ai conspecifici più alti contrariamente a precedenti studi, dove secondo la teoria idraulica, il rischio di disfunzione xilematica aumenterebbe con l'altezza degli alberi. Inoltre, indipendentemente dalle differenze nella sensibilità alla siccità, gli alberi morti hanno mostrato tassi di crescita inferiori rispetto ai vivi, a partire da 10 a 20 anni prima della morte. Gli alberi deperienti hanno mostrato una peggiore iWUE (*intrinsic water-use efficiency*) come conseguenza dell'aumento dei tassi di traspirazione. Abbiamo osservato piccole differenze nelle caratteristiche anatomiche del legno (densità e ampiezza delle trachee) mentre l'analisi dei carboidrati non strutturali non ha prodotto risultati significativi. In conclusione, i nostri risultati indicano che: l'altezza dell'albero può essere considerata un proxy della probabilità della morte indotta dalla siccità; le tendenze di crescita nel periodo pre-morte costituiscono un fattore predittivo affidabile di morte imminente in alcune specie di querce Mediterranee.

Parole chiave: Vulnerabilità querce mediterranee, cambiamento climatico, dendrochronologia, anatomia del legno, isotopi stabili carbonio e ossigeno, carboidrati non strutturali, *Quercus* spp.

Indirizzo Autori: (1) Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari ed Ambientali, Università degli Studi della Basilicata, Potenza, Italy; (2) Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC), Saragozza, Spain; (3) Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche, Seconda Università di Napoli, Caserta, Italy; (4) Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Portici (NA), Italy

Corresponding Author: Michele Colangelo (michelecolangelo3@gmail.com)