



Relazione del prodotto di tesi del  
*CORSO DI PERFEZIONAMENTO*  
*MASTER IN COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA*  
*“FRANCO PRATTICO”*

Laboratorio Interdisciplinare per le Scienze Naturali e Umanistiche

# COME CAMBIANO I BOSCHI IN ITALIA

Candidato:  
**Andrea De Giovanni**

Relatore:  
**Jacopo Pasotti**  
Correlatore:  
**Donato Ramani**

Anno Accademico 2022/2023  
*(si intende di frequenza di MCS)*

Il prodotto finale consiste in un longform intitolato “Come cambiano i boschi in Italia”. L’elaborato include una parte testuale corredata da una serie di fotografie realizzate dal sottoscritto. Il tema principale è rappresentato dai cambiamenti ai quali i boschi italiani potrebbero andare incontro a causa della crisi climatica e dei fenomeni socioculturali in atto. Nell’affrontare l’argomento, il testo riporta i risultati di studi recenti e il parere di vari esperti ed esperte del settore. Inoltre, nel longform vengono raccontate, in stile narrativo, storie aventi a che fare con il tema trattato, incluse le storie personali di alcuni dei personaggi che compaiono nei vari paragrafi.

Il testo è suddiviso in cinque sezioni:

- 1) **Lede e nut-graf**: questa sezione si apre con il racconto della scena di un patologo vegetale che effettua dei campionamenti in bosco per poi introdurre l’argomento del longform;
- 2) **Sezione intitolata “Vento di cambiamento”**: in questa sezione racconto la storia della tempesta Vaia, per poi trattare di ciò che ci dice la scienza sui rischi connessi ai fenomeni meteorologici estremi e le pullulazioni di insetti come il bostrico. La sezione include due interviste: una a un ecologo forestale e l’altra a un entomologo;
- 3) **Sezione intitolata “Sempre più in alto”**: in questa sezione parlo dei risultati delle ricerche finalizzate a pronosticare la futura distribuzione e composizione dei boschi italiani. La sezione include l’intervista a un ecologo;
- 4) **Sezione intitolata “Ciò che non si può prevedere”**: in questa sezione affronto il tema delle componenti ecosistemiche che sfuggono alla nostra capacità di simulare le dinamiche forestali, ovvero le componenti microbiche. Nel trattare questo tema, racconto la storia di alcune epidemie che hanno colpito le nostre foreste, riportando anche il parere di esperti ed esperte. La sezione include l’intervista a un patologo vegetale e a una micologa;
- 5) **Sezione intitolata “Cos’è un bosco?”**: in questa sezione tratto il tema del valore culturale dei boschi, di come questo sia cambiato nei decenni e di come continuerà a farlo in futuro. La sezione racconta le storie di alcuni castanicoltori dell’Appennino bolognese e riporta il parere di due esperti: uno storico del paesaggio e un botanico.

Per il presente lavoro sono state intervistate diverse persone esperte del settore. Di seguito sono riportate in ordine di apparizione nel testo:

- Giorgio Maresi, patologo vegetale della Fondazione Edmund Mach (Trento);
- Marco Mina, ecologo forestale di Eurac Research (Bolzano);
- Andrea Battisti, entomologo dell'Università di Padova;
- Sergio Noce, ecologo del CMCC di Viterbo;
- Raffaella Balestrini, micologa dell'Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante del CNR (Torino);
- Stefano Lamonaca, castanicoltore e fondatore dell'Associazione Castanicoltori Alta Valle del Reno (Bologna);
- Luca Boschi, castanicoltore e gestore del Castagneto Didattico Sperimentale di Granaglione (Bologna);
- Mauro Agnoletti, storico del paesaggio dell'Università di Firenze;
- Alessandro Chiarucci, ecologo e botanico dell'Università di Bologna.

Le interviste a Giorgio Maresi, Marco Mina, Raffaella Balestrini, Stefano Lamonaca e Luca Boschi hanno avuto luogo in presenza, mentre tutte le altre da remoto.

Nella realizzazione del materiale fotografico che correda il lavoro ho cercato di ottenere immagini che fossero la trasposizione visiva di alcuni dei passaggi del testo. In altre parole, ho tentato, nei limiti logistici e di tempo imposti, di scattare foto che raccontassero una storia e che fossero funzionali alla comprensione dei temi trattati.

La rilevanza del presente prodotto per la comunicazione della scienza risiede nell'accostamento di testi divulgativi a immagini pensate per rendere più gradevole la lettura. Da sottolineare, inoltre, è il cospicuo numero di esperti intervistati, tra i quali figurano, nell'ultima sezione del longform, due figure con vedute nettamente contrapposte su un argomento delicato.

## Bibliografia:

- 1) Noce, S., Cipriano, C. & Santini, M. Altitudinal shifting of major forest tree species in Italian mountains under climate change. *Front. For. Glob. Change* 6, 1250651 (2023).
- 2) Agnoletti, M., Piras, F., Venturi, M. & Santoro, A. Cultural values and forest dynamics: The Italian forests in the last 150 years. *Forest Ecology and Management* 503, 119655 (2022).
- 3) Albrich, K., Rammer, W. & Seidl, R. Climate change causes critical transitions and irreversible alterations of mountain forests. *Global Change Biology* 26, 4013–4027 (2020).
- 4) Biedermann, P. H. W. et al. Bark Beetle Population Dynamics in the Anthropocene: Challenges and Solutions. *Trends in Ecology & Evolution* 34, 914–924 (2019).
- 5) Chianucci, F. An overview of in situ digital canopy photography in forestry. *Can. J. For. Res.* 227–242 (2019) doi:10.1139/cjfr-2019-0055.
- 6) Colangelo, M. et al. Drought and Phytophthora Are Associated With the Decline of Oak Species in Southern Italy. *Front. Plant Sci.* 9, 1595 (2018).
- 7) Delgado-Baquerizo, M. et al. The proportion of soil-borne pathogens increases with warming at the global scale. *Nat. Clim. Chang.* 10, 550–554 (2020).
- 8) Dupuy, J. et al. Climate change impact on future wildfire danger and activity in southern Europe: a review. *Annals of Forest Science* 77, 35 (2020).
- 9) Forzieri, G. et al. Emergent vulnerability to climate-driven disturbances in European forests. *Nat Commun* 12, 1081 (2021).
- 10) George, J.-P. et al. Long-term forest monitoring unravels constant mortality rise in European forests. <http://biorxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.11.01.466723> (2021) doi:10.1101/2021.11.01.466723.
- 11) Hansson, A., Yang, W.-H., Dargusch, P. & Shulmeister, J. Investigation of the Relationship Between Treeline Migration and Changes in Temperature and Precipitation for the Northern Hemisphere and Sub-regions. *Curr Forestry Rep* 9, 72–100 (2023).
- 12) Hillebrand, L., Marzini, S., Crespi, A., Hiltner, U. & Mina, M. Contrasting impacts of climate change on protection forests of the Italian Alps. *Front. For. Glob. Change* 6, 1240235 (2023).

- 13) Lladó, S., López-Mondéjar, R. & Baldrian, P. Forest Soil Bacteria: Diversity, Involvement in Ecosystem Processes, and Response to Global Change. *Microbiol Mol Biol Rev* 81, e00063-16 (2017).
- 14) Michetti, M. & Pinar, M. Forest Fires Across Italian Regions and Implications for Climate Change: A Panel Data Analysis. *Environ Resource Econ* 72, 207–246 (2019).
- 15) Morán-Ordóñez, A. et al. Future trade-offs and synergies among ecosystem services in Mediterranean forests under global change scenarios. *Ecosystem Services* 45, 101174 (2020).
- 16) Moussa, A. et al. The bacterial community of the European spruce bark beetle in space and time. <http://biorxiv.org/lookup/doi/10.1101/2023.04.28.538755> (2023) doi:10.1101/2023.04.28.538755.
- 17) Murolo, S. et al. New Symptoms in *Castanea sativa* Stands in Italy: Chestnut Mosaic Virus and Nutrient Deficiency. *Forests* 13, 1894 (2022).
- 18) Ramsfield, T. D., Bentz, B. J., Faccoli, M., Jactel, H. & Brockerhoff, E. G. Forest health in a changing world: effects of globalization and climate change on forest insect and pathogen impacts. *Forestry* 89, 245–252 (2016).
- 19) Rigling, D. & Prospero, S. *Cryphonectria parasitica*, the causal agent of chestnut blight: invasion history, population biology and disease control. *Molecular Plant Pathology* 19, 7–20 (2018).
- 20) Romero, F. et al. Humidity and high temperature are important for predicting fungal disease outbreaks worldwide. *New Phytologist* 234, 1553–1556 (2022).
- 21) Sandrini, M. et al. Abiotic Stress and Belowground Microbiome: The Potential of Omics Approaches. *IJMS* 23, 1091 (2022).
- 22) Scanu, B. et al. *Phytophthora* spp. in Mediterranean forests. in *Atti del Secondo Congresso Internazionale di Selvicoltura = Proceedings of the Second International Congress of Silviculture* 402–407 (Accademia Italiana di Scienze Forestali, 2015). doi:10.4129/2cis-bs-phi.
- 23) Seidl, R. et al. Forest disturbances under climate change. *Nature Clim Change* 7, 395–402 (2017).
- 24) Sferlazza, S. et al. Close-to-Nature Silviculture to Maintain a Relict Population of White Oak on Etna Volcano (Sicily, Italy): Preliminary Results of a Peculiar Case Study. *Plants* 12, 2053 (2023).

- 25) Singh, B. K. et al. Climate change impacts on plant pathogens, food security and paths forward. *Nat Rev Microbiol* 21, 640–656 (2023).
- 26) Sturrock, R. N. et al. Climate change and forest diseases. *Plant Pathology* 60, 133–149 (2011).
- 27) Usman, M. et al. Mycorrhizal Symbiosis for Better Adaptation of Trees to Abiotic Stress Caused by Climate Change in Temperate and Boreal Forests. *Front. For. Glob. Change* 4, 742392 (2021).
- 28) Vacchiano, G., Garbarino, M., Borgogno Mondino, E. & Motta, R. Evidences of drought stress as a predisposing factor to Scots pine decline in Valle d'Aosta (Italy). *Eur J Forest Res* 131, 989–1000 (2012).
- 29) Vangi, E. et al. Stand age diversity weakens forests' sensitivity to climate change. <http://biorxiv.org/lookup/doi/10.1101/2023.07.12.548709> (2023)  
doi:10.1101/2023.07.12.548709.
- 30) Vitali, A., Camarero, J. J., Garbarino, M., Piermattei, A. & Urbinati, C. Deconstructing human-shaped treelines: Microsite topography and distance to seed source control *Pinus nigra* colonization of treeless areas in the Italian Apennines. *Forest Ecology and Management* 406, 37–45 (2017).
- 31) Vitali, A., Urbinati, C., Weisberg, P. J., Urza, A. K. & Garbarino, M. Effects of natural and anthropogenic drivers on land-cover change and treeline dynamics in the Apennines (Italy). *J Vegetation Science* 29, 189–199 (2018).
- 32) Di Domenico, G., Noce, S., Carbone, F., D'Amico, G. & Mattioli, W. Sweet chestnut (*Castanea sativa* Mill.) bioclimatic suitability in Central Italy: future potential scenarios under climate change. *Annals of Silvicultural Research* 48, (2023).
- 33) Hederová, L. et al. Ecologically relevant canopy openness from hemispherical photographs. *Agricultural and Forest Meteorology* 330, 109308 (2023).
- 34) La Porta, N. et al. Forest pathogens with higher damage potential due to climate change in Europe. *Canadian Journal of Plant Pathology* 30, 177–195 (2008).
- 35) Lozano, O. M. et al. Assessing Climate Change Impacts on Wildfire Exposure in Mediterranean Areas. *Risk Analysis* 37, 1898–1916 (2017).
- 36) Millar, C. I. & Stephenson, N. L. Temperate forest health in an era of emerging megadisturbance. *Science* 349, 823–826 (2015).

- 37) Niinemets, Ü. & Gershenson, J. Vulnerability and responses to bark beetle and associated fungal symbiont attacks in conifers. *Tree Physiology* 41, 1103–1108 (2021).
- 38) Pearson, R. Climate change and the migration capacity of species. *Trends in Ecology & Evolution* 21, 111–113 (2006).