

Matteo Garbelotto

Director at the Forest Pathology and Mycology Lab in Berkeley and adjunct professor at the Environmental Science, Policy and Management Department of the University of California

Dal 1968 le foreste in Italia sono in aumento e oggi il 38% della superficie nazionale è coperta da foreste. Allora cosa è andato storto? Gli eventi del 2018 potrebbero essere stati esacerbati da una serie di scelte sbagliate fatte durante l'implementazione dei programmi di ripristino forestale. Storicamente, molte specie di alberi sono state identificate come altamente desiderabili dalla Repubblica di Venezia, che governava gran parte del nord-est italiano: ontani per i pali d'acqua che sostenevano i palazzi e le chiese veneziane, querce per gli scafi dell'immensa flotta della città, larice per costruire sopra le acque della laguna, faggio per i remi delle galee. Tutte queste specie erano necessarie per la sopravvivenza dello stato veneziano e protette nei vari luoghi in cui erano autoctone (ad esempio Cadore, Cansiglio, Tirolo e Dalmazia). Nonostante il livello di protezione sia aumentato e calato nel corso del tempo e – malgrado le rigide leggi veneziane – i conflitti tra Venezia e altri Stati abbiano spesso portato alla deforestazione, i principi di gestione delle foreste venete erano solidi. La riforestazione post-1968 fu invece modellata sulla base dei modelli industriali adottati a nord e a ovest delle Alpi: monocolture di abete rosso norvegese a crescita rapida – con radici poco profonde ma legno commercialmente apprezzato – furono densamente piantate ovunque, compresi i luoghi ripidi e più caldi dove sarebbe stato molto meglio scegliere l'abete bianco, con le sue profonde radici, e il faggio europeo.

Pertanto, queste foreste qualitativamente non assomigliano per composizione e struttura alle foreste naturali, ma altri fattori - forse meno prevedibili - potrebbero aver peggiorato sinergicamente la situazione.

La tradizionale foresta alpina mista a più strati, composta da abeti rossi, abeti e faggi avrebbe resistito meglio alla furia degli elementi, ma tali foreste sono state trasformate in fitte distese di puro abete rosso. I venti della tempesta Vaia non hanno trovato resistenza negli abeti rossi poco radicati, crollati uno sopra l'altro creando spesso un effetto domino che ha notevolmente amplificato il danno. Ciò indica che non è solo importante la quantità, ma anche la qualità delle foreste.

La tendenza al riscaldamento climatico, i cambiamenti nell'uso del suolo e i diradamenti (resi necessari dall'alta densità degli impiantamenti iniziali) potrebbero aver destabilizzato queste nuove foreste, ironicamente piantate per proteggere i fianchi delle montagne dall'erosione e per prevenire il deflusso eccessivo dell'acqua. Il primo errore è stato quello di piantare fitti lotti di abeti rossi con radici poco profonde su pendii esposti al vento o ripidi. Il secondo errore è stato piantare l'abete rosso norvegese in zone troppo calde, a causa della bassa altitudine e/o dell'esposizione al sole. Ciò è stato fatto in contrasto con il noto principio che, in caso di necessità di legno da utilizzare in progetti di restauro, debbano essere scelti alberi provenienti dalla medesima zona climatica dell'area da ripristinare. Sebbene l'abete spesso cresca rapidamente in queste zone più calde, è spesso più suscettibile agli attacchi di quegli insetti e malattie che possono indebolirne la stabilità.

Il terzo errore è stato non tenere conto delle principali malattie degli alberi in queste aree, spinte dalle infezioni associate alla creazione di ceppaie durante i diradamenti e dai cambiamenti nell'uso del territorio. Due azioni possono essere determinanti: il rimboschimento dei pascoli d'alta quota facilitato dal riscaldamento che eleva il limite del bosco e il rimboschimento di grandi radure erbose un tempo associate alla tradizione alpina dei bovini estivi che

pascolano negli alpeggi, ora abbandonati e quindi reclamati dagli alberi. È degno di nota il caso della malattia radicale causata dal patogeno scientificamente noto come *Heterobasidion*, che fa marcire gli alberi, non può essere eradicato e ha diffusione sotterranea maggiore nei terreni compattati dal bestiame. L'infezione delle ceppaie aumenta in modo esponenziale la propagazione della malattia, e mentre gli abeti rossi vivi sono infettati solo da una specie di *Heterobasidion* specifico dell'abete rosso, le ceppaie di abete rosso possono essere infettati da due specie, una peculiare dell'abete rosso e l'altra dei pini e dei larici: così molte zone impiantate dopo il 1968 vedono ora un'incidenza senza precedenti di *Heterobasidion* non solo su abete rosso, ma anche su pini e larici.

C'è da sperare che la devastazione causata dalla tempesta Vaia, con la conseguente disponibilità di un numero enorme di alberi abbattuti che possono essere facilmente studiati, offrirà un'opportunità unica per progettare migliori linee guida per la gestione futura delle foreste.

Since 1968, forests have been on the rise in Italy, and as of 2019, 38% of Italy is forested. What went wrong then? The events of 2018 may in fact have been exacerbated by a series of wrong choices made when implementing forest restoration programs. Historically, many tree species had been identified as being highly desirable by the Venetian Republic ruling much of the Italian Northeast: alders for the water poles that supported the Venetian palaces and churches, oaks for the hulls of the immense Venetian fleet, larch for construction above the waters of the lagoon, beech for the oars to be used in the galleys. All of these species were necessary for the survival of the Venetian State, and *protected* in the various locations (e.g. in Cadore, Cansiglio, Tyrol, and Dalmatia) where they were native. Notwithstanding that the level of protection waxed and waned in time, and conflict between Venice and other States often led to deforestation -in spite of the firm Venetian laws- the principles of Venetian forest management were sound. The post-1968 reforestation was instead modeled after industrial models adopted North and West of the Alps: monocultures of fast growing, shallow-rooted but commercially prized Norway spruce were densely planted everywhere: including steep and warmer sites where the deep rooted Silver fir and the European beech would have fared much better. The traditional multi layered mixed Alpine forest composed by spruces, firs and beeches would have resisted much better the fury of the elements, but such forests were turned into dense, even-aged and pure stands of spruce. The winds experienced during the Tempesta Vaia found no match in the shallow-rooted spruces, which collapsed one on top of the other, often creating a domino effect that greatly amplified the damage. This may tell us that it is not just the quantity, but also the quality of forests that really matters.

Thus, qualitatively these forests do not resemble the composition and structure of natural forests, but other factors- maybe less predictable- may have synergistically worsened the situation. Warming trends, changes in land use, and pre commercial thinning (made necessary by the high density of initial plantings) may have destabilized these new forests, planted to protect mountain sides

Tree Time

from erosion and to prevent excessive water run off. The first mistake was to plant pure dense stands of shallow rooted Norway spruces on wind exposed or steep slopes. The second mistake was to plant Norway spruce in areas that were too warm because of low altitude and/or sun exposure. This was done against the well-known concept of choosing trees for restoration projects based on the Climatic Zone of the area to be restored. Although spruce often grows fast in these warmer areas, it is often more susceptible to attacks by those insects and diseases that can weaken the stability itself of these trees. The third mistake was not to take into account the establishment of major tree diseases in these plantations, driven by increased infection of trees associated with the creation of stumps during pre-commercial thinnings and by changes in land use. Two such changes are remarkable. The reforestation of high altitude pastures facilitated by warming trends that increase the elevation of the treeline, and the reforestation of large grassy clearings once associated with the Alpine tradition of summer cattle grazing in ranches known as “*Malghe*” and now abandoned and thus reclaimed by trees. The case of the root disease caused by the pathogen known scientifically as *Heterobasidion* is noteworthy: once established it rots roots and stems of trees and cannot be eradicated and its spread underground is favored in soils compacted by cattle. Stump infection increases the abundance of the disease exponentially, and while spruce trees are only infected by a spruce-specific species of the pathogen, spruce stumps can be infected by two species, one specific to spruce and one to pines and larches: thus many stands planted post 1968, now see an unprecedented high incidence of *Heterobasidion* not only on spruce, but also on pines and larch. It is to hope that the devastation caused by the Tempesta Vaia, with the availability of a huge number of downed trees that can be easily studied, will provide a unique opportunity to design better forest management guidelines for the future.