

## Monitoraggio fitosanitario di aree rappresentative dei boschi di Monte Musino nel Parco di Veio.

A.M. Vettrai, A. Vannini,

Dipartimento di Protezione delle Piante, Università degli Studi della Tuscia

Via S. Camillo De Lellis snc – 01100 Viterbo

La sostenibilità delle aree forestali in uno scenario di cambiamenti climatici globali rappresenta una vera emergenza ambientale. L'inadeguatezza o l'abbandono delle pratiche colturali, la pressione umana, gli incendi, il pascolamento e la perdita di biodiversità sono fattori che predispongono le aree forestali alla sindrome del deperimento sotto la pressione dei cambiamenti climatici. Come conseguenza, i boschi deperienti sono soggetti a sensibili modifiche nella composizione e struttura vegetazionale che fortemente influenza il loro ruolo come *sink* di carbonio.

Il deperimento forestale è un fenomeno complesso imputabile a diverse cause che possono manifestarsi simultaneamente o in tempi diversi, determinando la riduzione pronunciata della vitalità delle piante. Il deperimento agisce non solo sulla fisiologia delle specie in un determinato ambiente (accrescimento, fotosintesi, ecc.), ma ha anche un impatto a livello di ecosistema, attraverso cambiamenti nella struttura e composizione dei popolamenti (Vannini *et al.*, 1996).

Secondo Manion (1991) i fattori che determinano l'insorgere di tale fenomeno possono essere riuniti in tre gruppi: predisponenti, scatenanti e concomitanti.

Appartengono alla prima categoria tutti quegli elementi che alterano il grado di adattamento delle piante, come il suolo, il potenziale genetico, il clima, la struttura del popolamento, l'impatto degli inquinanti e l'impatto antropico in genere, l'azione di agenti di marciume radicale ad azione lenta come può essere *Collybia fusipes* o alcune specie del genere *Phytophthora* (Camy, 2002; Balci *et al.*, 2003). Per la loro azione sono anche detti fattori a lungo termine cioè che agiscono per periodi compatibili con l'arco della vita di una pianta forestale.

I fattori scatenanti, con effetto a breve termine cioè una o più stagioni ve-

getative, possono essere di natura abiotica o biotica. Tra i primi ricordiamo l'azione degli insetti defogliatori o forti attacchi di organismi biotrofi come i mal bianchi; tra i secondi ricordiamo gli eccessi di temperatura e soprattutto la siccità estiva. Questi fattori se agiscono su piante già predisposte da fattori a lungo termine, innescano il fenomeno di deperimento.

Infine, quelli concomitanti sono prevalentemente di natura biotica e in particolare patogeni di debolezza in grado di colonizzare piante già fortemente indebolite dai fattori scatenanti. Ricordiamo i marciumi radicali da *Armillaria* spp., alcuni marciumi da *Phytophthora* spp., agenti di malattie necrotiche della corteccia, del legno o dei germogli (*Biscogniauxia mediterranea*, *B. nummularia*, *Sphaeropsis sapinea*), insetti corticicoli e xilofagi (*Agrilus* spp.).

I sintomi del deperimento sulle piante di quercia sono aspecifici, non riconducibili ad un fattore eziologico in particolare ma comunque nel loro insieme tipici della sindrome di deperimento (Ragazzi *et al.*, 2000).

Sulle piante giovani, con età minore di 25 anni, già stressate, il decorso della malattia è molto veloce, portando a morte gli individui anche nel giro di una stagione vegetativa. La sintomatologia tipica, su questi individui, è l'emissione di rami epicormici lungo il fusto, con microfillia diffusa e foglie di un colore verde pallido. Sul fusto si osservano essudati neri mucilluginosi e, in alcuni casi, la corteccia e il legno sottostante sono necrotizzati. L'albero comincia a deperire a partire dalla cima, con una rapida progressione verso il basso. Le foglie apicali sono le prime a disseccare e rimangono attaccate alla pianta. Le secondarie sono interessate da lesioni superficiali e localizzate (Ragazzi *et al.*, 2000).

Sulle piante adulte, con età superiore di 25 anni, già stressate, il decorso del fenomeno è più lento e può portare a morte le piante nel giro di 2-3 stagioni vegetative. Il primo sintomo è la presenza di rami epicormici lungo il fusto. Abbondanza di essudati che fuoriescono dalla corteccia e precedono sempre la morte della pianta. Le essudazioni tanniche sono più frequenti in *Q. cerris* rispetto a *Q. frainetto* e *Q. pubescens*. Durante la stagione estiva i segni degli essudati percolati permangono sul tronco formando macchie di colore nero, risultato della disidratazione del liquido mucilluginoso. La corteccia intorno alle aree interessate appare necrotizzata e con aspetto definito a "scaglie".

Il legno sottostante a quello colonizzato da *Biscogniauxia mediterranea* spesso è necrotizzato. In molti casi si ritrova tessuto stromatico fungino che fuoriesce dal ritidoma e si estende longitudinalmente lungo il fusto e le branche.

Lo scopo di questo studio è stato di qualificare e quantificare il fenomeno di

deperimento nel querceto di Monte Musino nel comune di Sacrofano e di fornire linee guida per la mitigazione degli effetti nefasti.

Le attività in campo sono state concentrate in otto aree di saggio e hanno riguardato la classificazione dello stato fitosanitario del bosco utilizzando la *Scala Internazionale Sintomatologica*, regolamentata da una normativa internazionale (UN-ECE, 1986); l'analisi dendroauxometrica; l'analisi dei parametri ambientali (termo-udometrici, orografici); la quantificazione della anidride carbonica immobilizzata nel soprassuolo dell'intera cerreta attraverso la stima del volume complessivo dell'intero bosco applicando appropriati algoritmi di trasformazione. Dai risultati ottenuti si è potuto evincere che il bosco di Monte Musino rappresenta un'area soggetta al fenomeno del deperimento (Fig. 5) per la presenza di vari fattori di stress quali l'aumento dei periodi di siccità, l'abbandono delle pratiche colturali, il pascolamento e gli incendi.

Come evidenziato da altre ricerche, condotte sul fenomeno del deperimento del bosco, i periodi prolungati di siccità rappresentano un fattore molto importante. Lo studio condotto sulle condizioni climatiche ha confermato che il bosco di Monte Musino è stato caratterizzato, negli ultimi anni, da un incremento dell'indice xerotermico che individua l'intensità e la durata dei periodi siccitosi. La presenza di *Biscogniauxia mediterranea*, riconosciuta come bio-indicatore di condizioni di stress idrico delle piante, conferma i frequenti fenomeni siccitosi verificatisi nel corso degli anni nell'area in esame. Altro aspetto rilevante è il tipo di governo e trattamento a cui il bosco è stato sottoposto nel tempo. In Italia una buona parte dei fenomeni di deperimento è localizzata in cedui invecchiati o abbandonati, dove si verifica un aumento eccessivo della biomassa legnosa e della competizione intraspecifica. In particolare il bosco di Monte Musino è un ceduo invecchiato a seguito della mancata applicazione di piani di assestamento.

Il bosco inoltre è soggetto ad uso civico di legnatico e pascolatico con conseguente forte costipamento del terreno, nelle zone in cui transitano grossi animali da allevamento (bovini, caprini, ovini ed equini) e selvatici (cinghiali) ed un accentuato depauperamento del sottobosco a causa della sottrazione continua di rinnovazione e diminuita capacità di colonizzazione delle radure formatesi negli ultimi anni. Non è da escludere inoltre l'azione che gli animali svolgono nella dispersione dei propaguli di molti patogeni forestali (come dimostrato per molti agenti radicali) dalle aree malate a quelle sane.

Il fenomeno di deperimento nel bosco di Monte Musino si manifesta prevalentemente nelle aree di versante mentre le aree di fondovalle, essendo in ge-

nere più fertili, con terreni profondi e migliori condizioni termoudometriche, mostrano un migliore stato vegetativo e fitosanitario della cerreta. L'eccezione a questa condizione è costituita dal passaggio del fuoco che come sopra menzionato è uno dei fattori che caratterizza il deperimento del bosco.

I fenomeni di deperimento incidono fortemente sulla funzionalità dei boschi come *sink* di carbonio, determinando una forte riduzione nella fissazione della CO<sub>2</sub> atmosferica. Solo negli ultimi sette anni il soprassuolo del bosco di Monte Musino ha perso circa il 20% della propria capacità di assimilare anidride carbonica, sia a causa della riduzione boschiva (13,3%) in parte dovuta all'azione degli incendi e in parte a tutti quei fattori di stress che incidono sulla vita del bosco (siccità, pascolo, usi civici ed altri), sia a causa delle piante morte per deperimento (7,3%). Non quantificabile è al momento la riduzione nella capacità di fissare CO<sub>2</sub> atmosferica da parte delle piante deperienti. Si può prevedere nel prossimo futuro un'ulteriore perdita del 15% se le piante oggi deperienti andranno a morte.

In base a quanto precedentemente esposto si ritiene auspicabile una pianificazione ed esecuzione di interventi selvicolturali mirati a mitigare i fenomeni di deperimento. Bisognerà quindi intervenire per bloccare la frammentazione ed evitare il superamento di quelle soglie oltre le quali il bosco potrebbe non essere più in grado di reagire autonomamente.

Al fine di garantire una sostenibilità ecologica è opportuno innanzitutto regolamentare il pascolo, l'uso civico e la fruizione nel bosco ed effettuare interventi ripetuti, capillari e di modesta entità, che andranno regolati in base alle reazioni del popolamento stesso. In particolare occorre definire un piano economico dei tagli che regoli e identifichi i giusti intervalli durante i quali si possano svolgere gli interventi al fine di modificare il governo del bosco da ceduo a fustaia.

Si può affermare che il bosco di Monte Musino è soggetto, anche se in modo contenuto rispetto ad altre aree del Centro e Sud Italia, al fenomeno del deperimento. Per evitare un aggravamento della situazione e migliorare la sostenibilità delle formazioni forestali presenti, vengono suggerite alcune pratiche colturali:

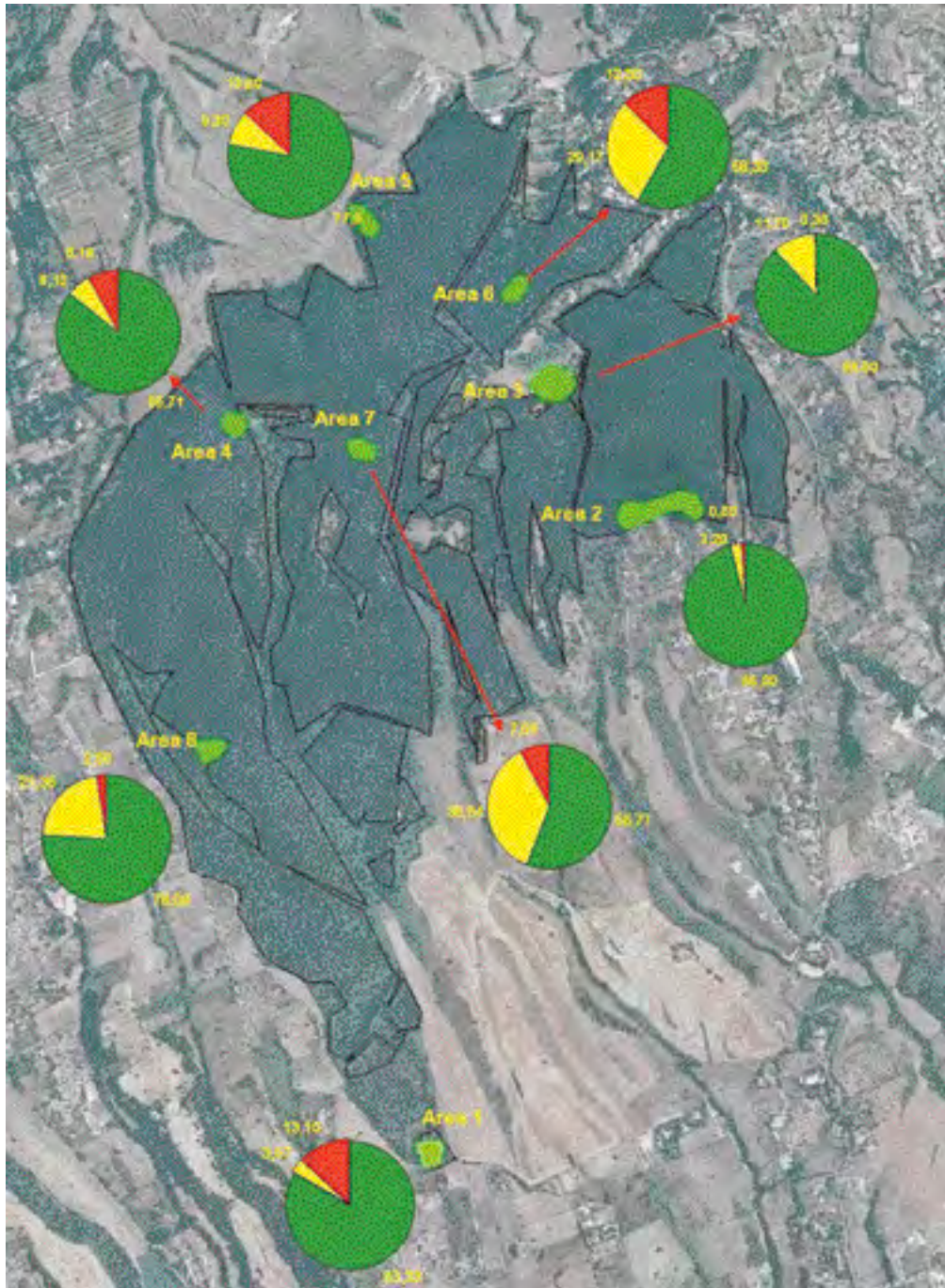
- la diminuzione selettiva della biomassa relativa al cerro eliminando piante morte, deperienti e rilasciando quelle con posizione dominante ad eccezione di quelle che eventualmente ospitano siti di riproduzione di rapaci o picchi, con asportazione del materiale legnoso;
- il controllo periodico dello strato arbustivo con eliminazione a strisce o a gruppi dello stesso dove sia eccessivamente presente e condizionante

l'insediamento e lo sviluppo della rinnovazione arborea. La riduzione dovrà però tenere conto della funzione di protezione che esso svolge nei confronti dei semenzali e nelle zone di margine;

- la disetaneizzazione del bosco, favorendo nuclei di rinnovazione nelle buche rilasciate dalle piante deperienti e morte asportate, se necessario intervenendo con semina o piantagione (auspicabile la costituzione di un vivaio e di una banca del seme che rappresenti il germoplasma autoctono dell'area);
- l'aumento del grado di biodiversità del soprassuolo arboreo, favorendo l'ingresso e la diffusione di specie ora relegate allo strato dominato e/o arbustivo tali interventi sono finalizzati a ottimizzare l'utilizzazione delle risorse aumentando la sostenibilità del bosco e garantendo un potenziale genetico e di biodiversità in grado di reagire positivamente alle modificazioni previste in uno scenario di cambiamenti climatici globali;
- la rimozione di ramaglie e cespugli secchi dal bordo della strada al fine di prevenire ulteriori incendi boschivi;
- l'intervento nelle aree più a rischio, soprattutto nei versanti e nei crinali, dove la perdita del suolo fertile può portare ad una modifica irreversibile dell'ecosistema;
- l'esclusione, durante gli interventi selvicolturali, del pascolamento all'interno del Parco e successivamente la sua regolamentazione. Precludere, al bestiame, l'accesso al bosco, attraverso transennamenti, può, sicuramente, favorire la ricolonizzazione da parte di piante erbacee ed arbustive ed aumentare quindi la porosità del suolo mitigando i fenomeni di costipamento.

## BIBLIOGRAFIA

- VANNINI A., VALENTINI R. & LUISI N., 1996. *Impact of drought and Hypoxylon mediterraneum on oak decline in the Mediterranean region*. In: Annali di Scienze Forestali, pp. 753-759.
- MANION P., 1991. *Tree disease concepts*. Ed. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, second edition, pp. 330-337.
- CAMY, 2002. *Influence des facteurs édaphiques et sylvicoles sur le développement du pourridié a Collybie: Collybia fusipes, dans le chênaie pédonculée*, pp. 2-9.
- BALCI Y. & HALMSCHLAGER E., 2003. *Incidence of Phytophthora species in oak forests in Austria and their possible involvement in oak decline*. Forest Pathology 33: 157-174.
- RAGAZZI A., MORICCA S., DELLAVALLE I. & TURCO E., 2000. *Italian expansion of oak decline*. In: *Decline of oak species in Italy, problems and prospective*. Accademia Italiana di Scienze Forestali, pp. 41-71.



Percentuale di deperimento nelle aree di saggio. Piante sane (verde), piante deperienti (giallo) e piante morte (rosso).