

Alberi monumentali di castagno nella presila catanzarese: biodiversità e conservazione

Antonio Scalise ⁽¹⁾, Clemente Scalise ⁽²⁾, Tommaso Scalzi ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Azienda Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura Calabrese – Cropani Marina (CZ).

⁽²⁾ Dottore in Scienze Forestali e Ambientali – Sersale (CZ).

Riassunto

La conservazione della biodiversità è considerata uno degli elementi essenziali della gestione sostenibile delle foreste. La presenza di alberi morti in piedi e di necromassa a terra a diversi stadi di decomposizione e di *microhabitats* sono considerati fattori chiave per la conservazione della biodiversità. Il presente lavoro ha previsto l'individuazione e la caratterizzazione di alberi monumentali di castagno in località *Cavallopoli* (Comune di Sersale) e in località *Melitani* (Comune di Cerva), ricadenti nella Presila catanzarese. È stato predisposto un protocollo di rilievo dei principali aspetti quantitativi e qualitativi degli alberi monumentali. Inoltre, sono stati individuati i *microhabitats* presenti su ogni singolo albero monumentale, sulla base del catalogo dei microhabitat degli alberi elaborato da Kraus *et al.* (2016). Sono stati censiti complessivamente 147 *microhabitats*, dei quali 89 microhabitat saproxilici e 58 microhabitat epixilici, su 13 alberi monumentali. Gli alberi monumentali rappresentano un elemento peculiare dei sistemi forestali e la loro conservazione favorisce il mantenimento di un'elevata biodiversità non solo intraspecifica, ma a livello di popolamento e di paesaggio.

Abstract

The conservation of biodiversity is considered one of the essential elements of sustainable forest management. The presence of standing dead trees and deadwood on the ground at different stages of decomposition and microhabitats are considered key factors for the conservation of biodiversity. This work involved the identification and characterization of monumental chestnut trees in the locality *Cavallopoli* (Municipality of Sersale) and in the locality *Melitani* (Municipality of Cerva), falling within the Presila Catanzaro. A survey protocol was prepared for the main quantitative and qualitative aspects of monumental trees. Furthermore, the microhabitats present on each single monumental tree were identified, based on the catalog of tree microhabitats elaborated by Kraus *et al.* (2016). A total of 147 microhabitats were surveyed, of which 89 saproxylic microhabitats and 58 epixylic microhabitats, on 13 monumental trees. Monumental trees represent a peculiar element of forest systems and their conservation favors the maintenance of high biodiversity not only intraspecific, but at the level of population and landscape.

Parole chiave: castagno, microhabitats, biodiversità.

Introduzione

La conservazione della biodiversità è considerata uno degli elementi essenziali della

gestione sostenibile delle foreste. La conservazione e l'aumento della biodiversità garantiscono una maggiore efficienza funzionale delle cenosi forestali. La complessità

strutturale e compositiva del bosco è un indice di diversità biologica che, negli ultimi decenni, viene correlato con la presenza e l'abbondanza di legno morto in piedi e a terra (necromassa) e con la presenza di *microhabitats* (Marziliano *et al.*, 2021; Parisi *et al.*, 2021). La presenza di alberi morti in piedi e di necromassa a terra a diversi stadi di decomposizione sono considerati fattori chiave per la conservazione della biodiversità in foresta (Grove, 2002). Le cavità sugli alberi, nidi, corpi fruttiferi fungini sono considerati indicatori per il monitoraggio della biodiversità degli ecosistemi forestali (Butler *et al.*, 2013, 2021; Paillet *et al.*, 2018). Queste strutture sono comunemente definite *microhabitats* e sono riferite ai singoli alberi. I *microhabitats* possono essere considerate strutture specializzate attraverso le quali diverse specie animali, piante, licheni e funghi svolgono almeno in parte il loro ciclo vitale (Larrieu *et al.*, 2018). I *microhabitats* sono importanti luoghi di alimentazione, nidificazione e riproduzione, ricovero diurno e notturno, svernamento, substrato di crescita (Di Santo, 2015) e ogni specie preferisce vivere in un *microhabitat* specifico (Butler *et al.*, 2021). Il numero e la diversità di *microhabitats* aumentano in modo significativo all'aumentare dell'età e del diametro dell'albero (Vuidot *et al.*, 2011). In genere si formano *microhabitats* più rapidamente e in età più precoce su alberi caducifogli rispetto alle conifere (Larrieu e Cabanettes, 2012).

Le funzioni paesaggistico-ambientali, ricreative e culturali che caratterizzano la gestione forestale sostenibile hanno favorito una maggiore considerazione delle caratteristiche fisionomiche delle cenosi forestali, fino alla valorizzazione dei singoli alberi. Nel 1982 è stato realizzato il primo Censimento nazionale degli alberi di notevole interesse, coordinato dal CFS (Giordano, 2003); nel 1990 fu pubblicata la

prima opera sugli alberi monumentali: *Alberi monumentali d'Italia* (Alessandrini *et al.*, 1990, in Lisa, 2011); nel 2005 è stato pubblicato un libro dal titolo *Grandi alberi d'Italia: alla scoperta dei monumenti naturali del nostro Paese* (Lisa, 2011).

A livello regionale è stato pubblicato un libro dal titolo *I grandi alberi del Parco Nazionale d'Aspromonte* (Picone Chiodo e Spampinato, 2003) e *Monumenti verdi in Sila piccola e dintorni* (Garcea, 2003), quest'ultimo consistente in una catalogazione e descrizione di alberi di notevole interesse biologico e storico sparsi nei boschi della Sila. Dal punto di vista normativo diverse regioni italiane hanno emanato Leggi per la protezione della flora e della fauna, per la protezione delle aree protette, per la tutela e la valorizzazione degli alberi monumentali. In particolare, la Calabria ha emanato la Legge n. 47 del 7 dicembre 2009 - *Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali e della flora spontanea autoctona della Calabria*. Nel 2013 è stata emanata la Legge n. 10 - *Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani*, e, in particolare, l'articolo 7, comma 2, con il quale viene istituito l'Elenco nazionale degli alberi monumentali e dei boschi vetusti d'Italia. Con Decreto Ministeriale del 23 ottobre 2014 sono state pubblicate le linee guida per il censimento degli alberi monumentali ed è istituito l'Elenco degli alberi monumentali d'Italia.

La Presila di Catanzaro è caratterizzata da una notevole biodiversità. Nella zona del *Castanetum* l'elemento peculiare sono i castagneti da frutto secolari e in parte i boschi cedui di castagno. In queste due tipologie colturali è stato condotto questo studio sugli alberi monumentali, sui *microhabitats* che li caratterizzano, considerando inoltre alcuni aspetti sulla gestione per favorire la conservazione e l'aumento della biodiversità.

Area di studio

Gli alberi monumentali di castagno sono stati individuati in località *Cavallopoli* (comune di Sersale) e in località *Melitani* (comune di Cerva), ricadenti nel versante orientale della Presila catanzarese (Figura 1). Gli alberi monumentali di *Cavallopoli* si collocano a quote comprese tra 820 e 860 m s.l.m.; l'esposizione prevalente è Est Sud/Est; le pendenze sono in genere accentuate con valori prevalenti del 35%. Gli alberi monumentali di *Melitani* si dispongono tra 1140 e 1150 m s.l.m.;

metamorfiche affiorano diffusamente filladi, scisti e gneiss. I suoli sono ascrivibili al grande gruppo dei *Distrudept* della Soil Taxonomy ed agli *Umbrisols* del WRB (ARSSA, 2003). Si tratta di suoli ben strutturati, di colore scuro, da molto sottili a moderatamente profondi, con scheletro da comune a frequente, a tessitura grossolana. Lo spessore dell'orizzonte superficiale varia in funzione della morfologia. Si caratterizzano per l'elevato contenuto in sostanza organica e la reazione acida.

Secondo la classificazione di Rivas Martinez (1995) il clima dell'area in esame è riferibile al

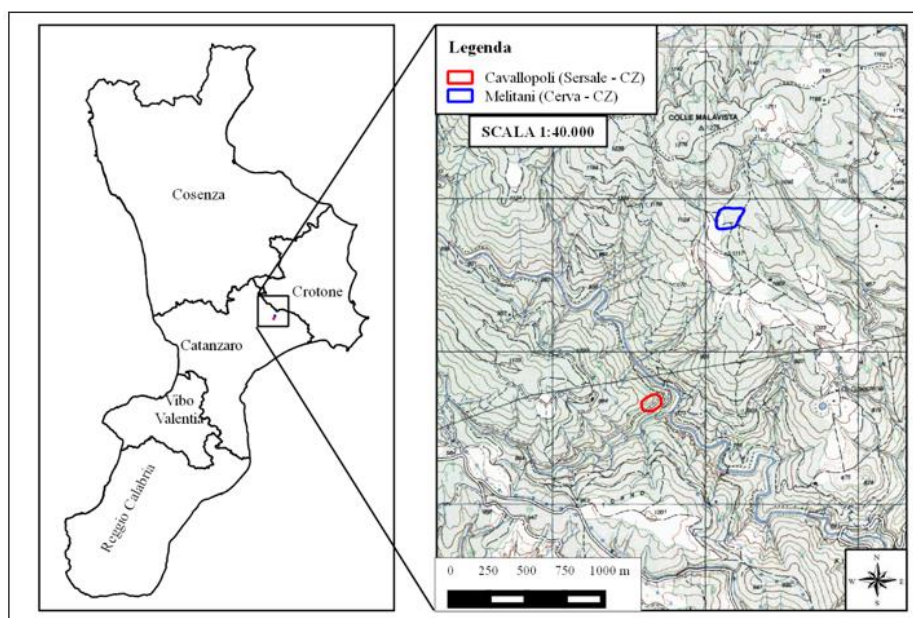


Figura 1. Inquadramento geografico delle aree di studio.

l'esposizione prevalente è Est Sud/Est; le pendenze sono contenute, con valori prevalenti del 15%. Dal punto di vista geografico *Cavallopoli* e *Melitani* si estendono rispettivamente sulla sinistra idrografica e sulla destra idrografica del Fiume Crocchio, corso d'acqua più importante dell'area e dell'omonimo bacino idrografico.

Il substrato litologico è caratterizzato dalla presenza di un basamento cristallino formato da rocce ignee e metamorfiche. Tra le rocce ignee si differenziano la quarzo-diorite o la quarzo-monzonite ed il granito, mentre tra le rocce

tipo mediterraneo, macrotipo oceanico, il termotipo è supramediterraneo superiore, l'ombrotipo umido superiore. Per una più puntuale caratterizzazione del territorio si è fatto riferimento alle precipitazioni registrate nelle stazioni di Sersale (CZ) e Petronà (CZ), le più vicine all'area di studio, alla carta delle isoterme e delle isoiete elaborate da Ciancio (1971) per la Regione Calabria.

Le precipitazioni medio annue ammontano a 1232 mm nella stazione di Sersale e a 1280 mm in quella di Petronà; più del 70% delle precipitazioni si concentrano nel periodo

autunno-invernale. Precipitazioni medie mensili superiori a 100 mm annui si registrano da settembre/ottobre a marzo compreso. Secondo la Carta delle isoiete elaborata da Ciancio per la Regione Calabria (1971) nelle zone di Cavallopoli e Vecchiarello dove è stata condotta la sperimentazione le precipitazioni con 1300 mm annui, sono appena di poco superiori di quelle registrate a Sersale.

Dal punto di vista termico si fa riferimento alla carta delle isoterme di Ciancio (1971), in quanto non ci sono stazioni termometriche nelle immediate vicinanze dell'area di studio. Secondo la carta delle isoterme la temperatura media annua è compresa tra 11 e 12°C, quella del mese più freddo varia da 1 a 3 °C, con minimi assoluti variabili da -12 a -14°C e una media delle temperature minime annuali da -8 a -10 °C; la temperatura media del mese più caldo è 20 e 19 °C, con massimi assoluti di 37 e 36 °C e una media delle T massime annuali di 33 e 31 °C.

Secondo la classificazione fitoclimatica di Pavari l'area esaminata ricade nella sottozona calda del *Castanetum*, corrispondente al cingolo *Quercus-Tilia-Acer* di Schmidt (1963) e alla fascia sopra-mediterranea di Quezel (1985).

Sui versanti pedemontani della Sila Piccola il castagno forma una fascia continua che si sviluppa da ovest verso est tra i vari versanti del Fiume Crocchio a quote comprese tra 800 e 1000 m s.l.m. In alto il castagno è a contatto prevalentemente con faggete, a tratti miste con abete bianco, in basso con querceti caducifogli, seminativi ed ex coltivi (Arcidiaco *et al.*, 2006).

Il complesso boscato di *Cavallopoli* era di proprietà privata fino alla metà del secolo scorso e nel 1959 è stato acquistato dall'Azienda di Stato per le Foreste Demaniali. Il castagneto da frutto era la tipologia culturale dominante e a metà degli anni '60 l'Amministrazione effettuò l'abbattimento quasi totale delle piante a causa delle infestazioni di

cancro della corteccia (*Cryphonectria* parasitica) e mal dell'inchiostro (*Phytophthora cambivora*) (Garcea, 2001). Di conseguenza, il castagneto da frutto è stato convertito a bosco ceduo. Attualmente, l'area esaminata è caratterizzata da un bosco ceduo di castagno (*Castanea sativa* Miller), con inclusione di cerro (*Quercus cerris* L.), leccio (*Quercus ilex* L.), acero di monte (*Acer pseudoplatanus* L.), e più sporadicamente di faggio (*Fagus sylvatica* L.) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.). All'interno del ceduo sono stati risparmiati dall'utilizzazione alcuni esemplari di castagno di notevoli dimensioni e con caratteri di monumentalità.

Anche il complesso boscato di *Melitani* era di proprietà privata fino alla metà del secolo scorso e successivamente venne acquistato dall'Azienda di Stato per le Foreste Demaniali. In quest'area è stato conservato il castagneto da frutto, costituito da alcuni esemplari monumentali, e solo in parte è stata eseguita una conversione a bosco ceduo.

Materiali e metodi

Per caratterizzare gli alberi monumentali di castagno è stato predisposto un protocollo di rilievo dei principali aspetti quantitativi e qualitativi. Sono stati rilevati la circonferenza (in diversi esemplari non è stata rilevata a 1,30 m dal terreno per la presenza di nodosità accentuate o altre deformazioni), l'altezza totale e quella di inserzione della chioma (riferita al primo ramo verde); le proiezioni della chioma secondo i quattro punti cardinali (N, S, E, O); vengono descritti alcuni aspetti qualitativi relativi all'apparato radicale visibile in superficie, alla forma del fusto, all'ampiezza e alla conformazione della chioma. I *microhabitats* sono stati individuati sulla base del catalogo dei microhabitat degli alberi elaborato da Kraus *et al.* (2016), che prevede 20

categorie e 64 tipologie di microhabitat (Tabella 1). Ogni categoria è contraddistinta da una sigla alfanumerica (ad es. CV1) e possiede un numero variabile di microhabitat a seconda del livello di specificità. Ciascun microhabitat viene identificato con il codice della categoria di appartenenza e con l'aggiunta di un numero per differenziarne le caratteristiche (ad es. CV11). Al microhabitat DE1 – legno morto: rami morti/legno morto nella chioma – è stata assegnata la relativa classe di decomposizione utilizzando la classificazione di Hunter (1990).

Sporadicamente nel ceduo si rinvengono le ceppaie delle vecchie piante da frutto di castagno tagliate negli anni '60 del secolo scorso, ormai in avanzato stato di decomposizione. Da queste ceppaie si sono originati numerosi polloni che attualmente compongono il ceduo. In una piccola area all'interno del bosco ceduo sono state rilasciate alcune piante da frutto di castagno di notevoli dimensioni. Tra le specie arbustive prevalgono la ginestra dei carbonai [*Cytisus scoparius* (L.) Link], il citiso trifloro (*Cytisus villosus* Pourret),

Microhabitat saproxilici	Cavità	CV1	Cavità formate da picidi: CV11, CV12, CV13, CV14, CV15
		CV2	Cavità del tronco con rosura: CV21, CV22, CV23, CV24, CV25, CV26
		CV3	Cavità dei rami: CV31, CV32, CV33
		CV4	Dendrotelmi: CV41, CV42, CV43, CV44
		CV5	Gallerie scavate da insetti e fori di uscita: CV51, CV52
	Lesioni e ferite	IN1	Scortecciamento, alburno esposto: IN11, IN12, IN13, IN14
		IN2	Fratture sul tronco e nella chioma: IN21, IN22, IN23, IN24
		IN3	Fessure e cicatrici: IN31, IN32, IN33, IN34
	Corteccia	BA1	Tasche nella corteccia: BA11, BA12
		BA2	Struttura corteccia: BA21
Legno morto	DW1	Legno morto nella chioma: DE11, DE12, DE13, DE14, DE15	
Microhabitat epixilici	Deformazione/ forme di crescita	GR1	Cavità nei contrafforti: GR11, GR12, GR13
		GR2	Scopazzi e riscoppi: GR21, GR22
		GR3	Cancri: GR31, GR32
	Epifite	EP1	Corpi fruttiferi: EP11, EP12, EP13, EP14
		EP2	Mixomiceti: EP21
		EP3	Fanerogame e crittogame: EP31, EP32, EP33, EP34, EP35
	Nidi	NE1	Nidi: NE11, NE12, NE21
	Altro	OT1	Fuoriuscite di linfa e resina: OT11, OT12
		OT2	Microsuolo: OT21, OT22

Tabella 1. Tipologie di microhabitat. (Da Kraus *et al.*, 2016).

Risultati

In località *Cavallopoli* il soprassuolo è un bosco ceduo a prevalenza di castagno (*Castanea sativa* Miller), con inclusione di cerro (*Quercus cerris* L.), leccio (*Quercus ilex* L.), acero di monte (*Acer pseudoplatanus* L.), e più sporadicamente faggio (*Fagus sylvatica* L.) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.).

l'agrifoglio (*Ilex aquifolium* L.), rovi (*Rubus* ss.pp.), l'erica arborea (*Erica arborea* L.), il biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.) e la rosa canina (*Rosa canina* L.). Le specie erbacee più diffuse sono la felce aquilina (*Pteris aquilina* L.), la cicerchia veneta [*Lathyrus venetus* (Miller) Wohlf.], la cicerchia odorosa (*Lathyrus odoratus* L.), il pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.), la lattuga dei boschi [*Micelys*

muralis (L.) Dumort.], la saponaria calabrese (*Saponaria calabrica* Guss.), la cardamine greca (*Cardamine graeca* L.), la dafne laurella (*Daphne laureola* L.), il cipollaccio (*Muscari comosum* Miller), l'asplenio tricomane (*Asplenium trichomanes* L.) e la consolida femmina (*Symphytum tuberosum* Tourn.). Inoltre, si osserva una rinnovazione diffusa di castagno, acero di monte, cerro e sporadicamente anche di ciliegio (*Prunus avium* L.).

In località *Melitani* il soprassuolo è un castagneto da frutto secolare, caratterizzato dalla presenza di piante imponenti e maestose (Garcea *et al.*, 2002). Tra le specie arbustive prevalgono la ginestra dei carbonai [*Cytisus scoparius* (L.) Link], il biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.) e la rosa canina (*Rosa canina* L.). Le specie erbacee più diffuse sono la felce aquilina (*Pteris aquilina* L.), il cipollaccio (*Muscari comosum* Miller), l'asfodelo montano (*Asphodelus macrocarpus* Parl.), viola (*Viola* ss.pp.), la pratolina annuale (*Bellis annua* L.), il doronico orientale (*Doronicum orientale*

Hoffm.), il geranio di San Roberto (*Geranium robertianum* L.), la peverina tomentosa (*Cerastium tomentosum* L.), la fragola (*Fragaria vesca* L.), il centocchio comune (*Stellaria media* L.), la cariofillata comune (*Geum urbanum* L.), il timo (*Thymus* ss.pp.), l'eliantemo maggiore [*Helianthemum nummularium* (L.) Mill.], la consolida femmina (*Symphytum tuberosum* Tourn.), la dafne laurella (*Daphne laureola* L.).

Nel complesso sono stati individuati 13 alberi monumentali di castagno, dei quali 9 sono presenti in località *Cavallopoli* e 4 in località *Melitani*. Dal punto di vista biometrico la circonferenza varia da un minimo di 3,83 metri a un massimo di 9,87 metri. Le altezze variano da 18,00 metri a 27,60 metri. L'inserzione del primo ramo verde in genere è intorno a 2,5 metri. Le chiome sono profonde da un minimo di 11,90 metri a un massimo di 25,20 metri. L'area di insidenza delle chiome varia da un minimo di 53,46 m² a un massimo di 405,60 m² (Tabella 2). L'apparato radicale di alcuni esemplari è espanso in superficie, con la

<i>Località</i>	<i>Pianta (n)</i>	<i>Circonferenza (m)</i>	<i>Altezza totale (m)</i>	<i>Altezza inserzione chioma (m)</i>	<i>Profondità chioma (m)</i>	<i>Area insidenza chioma (m²)</i>
Cavallopoli	1	5,26	26,9	3,2	23,70	226,18
	2	3,83	24,9	4,2	20,70	86,76
	3	6,05	20,9	4,3	16,60	87,42
	4	4,15	24	2,8	21,20	194,21
	5	4,97	28	2,8	25,20	198,06
	6	4,83	22,7	2,4	20,30	142,61
	7	6,25	27,6	3	24,60	202,32
	8	4,33	18,2	1,6	16,60	159,04
	9	4,09	18	2,2	15,80	53,46
Melitani	1	9,87	26,2	2,5	23,70	267,35
	2	6,71	21,8	2,6	19,20	240,53
	3	8,53	17,4	5,5	11,90	163,99
	4	9,05	19,5	2,4	17,10	405,60

Tabella 2. Parametri dendrometrici degli alberi monumentali.

presenza di contrafforti, in altri esemplari è poco evidente in superficie. I fusti si presentano spesso nodosi e su alcune piante sono evidenti delle torsioni delle fibre probabilmente provocati dall'azione dei venti dominanti. Alcuni esemplari manifestano dei fusti cavi all'interno e solo un esemplare è cavo alla base. Inoltre, alcune piante in località *Cavallopoli* sono state capitozzate diversi decenni fa e attualmente si osservano dei rami molto vigorosi dall'aspetto colonnare, che fanno assumere alle chiome una forma stretta e allungata (Figura 2).

origine è dovuta a impatti di natura biotica o abiotica sulla pianta), e microhabitat epixilici (dovuti a fattori esterni fisicamente collegati all'albero, come i corpi fruttiferi fungini, fanerogame e crittogame, ecc.). I microhabitat di tipo saproxilico sono 89, quelli epixilici 58 (Figure 3 e 4).

La categoria di *microhabitat* più diffusa è il legno morto nella chioma, costituito soprattutto da rami morti con diametro compreso tra 10-20 cm (DE11) e in parte da rami morti con diametro > 20 cm (DE12). La classe di decomposizione del legno morto varia dalla

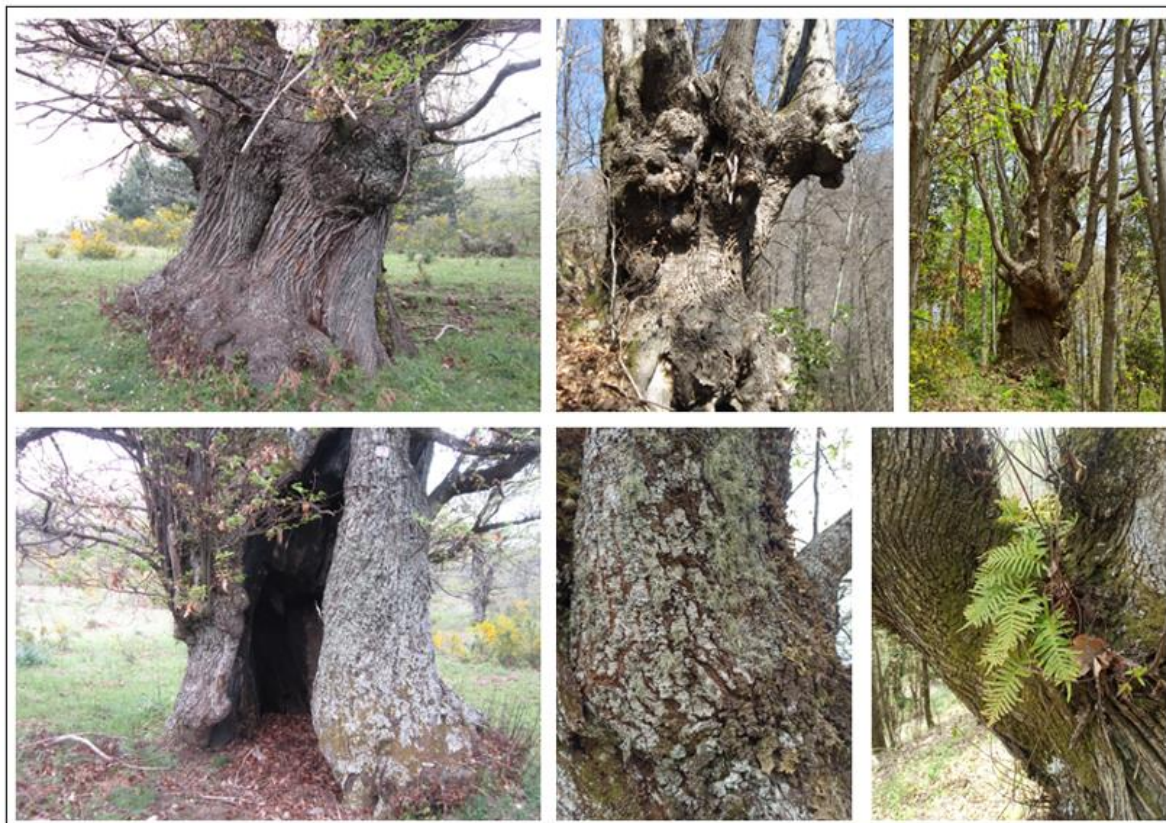


Figura 2. Aspetti morfologici e microhabitat degli alberi monumentali.

Per quanto riguarda i *microhabitats*, ne sono stati censiti complessivamente 147. Il numero minimo di *microhabitat* rilevato su ogni singola pianta è pari a 8, il valore massimo è 15. I *microhabitats* rilevati sono suddivisi in due macrocategorie: microhabitat saproxilici (la cui

classe 2 (legno decomposto superficialmente, corteccia staccata e in parte caduta, fusto rotondo in sezione trasversale) alla classe 3 (legno decomposto in diversi tratti, corteccia quasi del tutto assente, fusto rotondo in sezione trasversale), con prevalenza della classe 3. Dopo

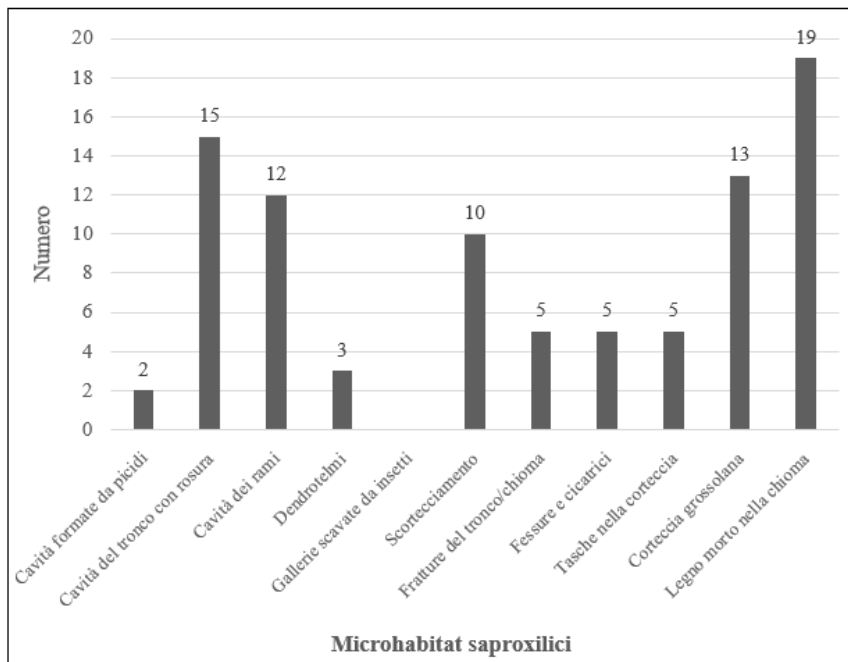


Figura 3. Numero di microhabitat saproxilici.

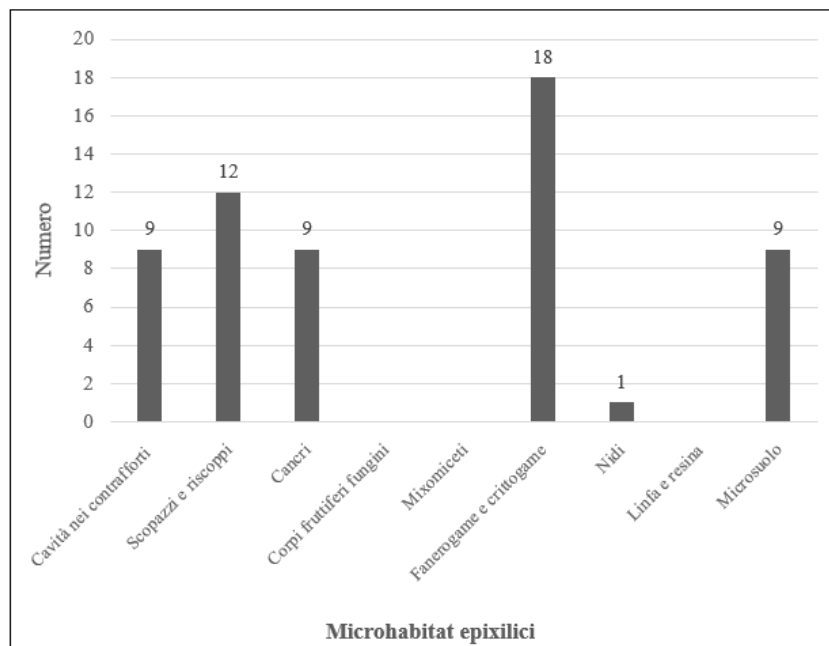


Figura 4. Numero di microhabitat epixilici.

il legno morto segue la categoria rappresentata dalla presenza di fanerogame e/o crittogame e in particolare di muschi (EP31) e più raramente da licheni epifiti fogliosi e fruticosi (EP32), da felci epifite (EP34) e vischio (EP35); la terza categoria più diffusa è quella costituita dalle cavità del tronco con rosura, tra le quali

prevalgono le cavità del tronco con diametro ≥ 10 cm, a contatto con il terreno (CV21) e le cavità nei rami con diametro ≥ 5 cm (CV31). I *microhabitat* presenti su tutti gli alberi monumentali sono BA21 (corteccia grossolana e fessurata), DE11 (rami morti con diametro compreso tra 10-20 cm) ed EP31 (tronco

dell'albero coperto da muschi). Non sono stati ritrovati i seguenti *microhabitats*: gallerie scavate da insetti, corpi fruttiferi fungini, mixomiceti, linfa e resina.

Discussione

Alcuni studi sugli alberi secolari e monumentali di castagno sono stati condotti nell'Appennino Bolognese e Modenese (Gambini *et al.*, 2019) e in Piemonte (Ebone *et al.*, 2019). Inoltre, tra i grandi alberi del Parco Nazionale d'Aspromonte rilevati da Picone Chiodo e Spampinato (2003) e tra i monumenti verdi in Sila Piccola e dintorni segnalati da Garcea (2003) ci sono alberi monumentali di castagno. Nelle due località della Presila catanzarese sono stati rilevati 13 alberi monumentali di castagno con circonferenze variabili da un minimo di 3,83 metri a un massimo di 9,87 metri. Le altezze variano da 18,00 metri a 27,60 metri. L'area di insidenza delle chiome varia da un minimo di 53,46 m² a un massimo di 405,60 m². Ebone *et al.* (2019) hanno rilevato circonferenze variabili da 4,85 metri a 10 metri e altezze comprese tra 10,5 metri a 32 metri (8 piante su 12 totali presentano altezze comprese tra 10,5 metri e 18 metri). Gambini *et al.*, (2019) riportano un diametro medio di 1,27 metri (0,77 - 2,99 metri), un'altezza media di 9,3 metri (4,20 - 16,70 metri) e una superficie media della chioma di 221 m² (5 - 570 m²). Picone Chiodo e Spampinato (2003) hanno rilevato quattro alberi di castagno con circonferenze comprese tra 6,2 metri e 8 metri e altezze variabili da 13,3 metri a 24 metri. Garcea (2003) ha individuato diversi alberi secolari di castagno con circonferenze comprese tra 5,10 metri e 9,45 metri e altezze variabili da 12 metri a 28 metri.

I dati dendrometrici di *Cavallopoli* e *Melitani* sono simili a quelli rilevati da Ebone *et al.* (2019) in Piemonte, ai grandi alberi di castagno

rilevati nel Parco Nazionale d'Aspromonte da Picone Chiodo e Spampinato (2003) e ai vari esemplari misurati da Garcea (2003) in Sila Piccola e dintorni. Non c'è una correlazione tra diametro e altezze poiché le piante più grosse non sono sempre le più alte.

Le dimensioni, l'età e le condizioni vegetative sono le principali caratteristiche delle piante monumentali che influenzano in maniera diretta la disponibilità di *microhabitat* (Vuidot *et al.*, 2011). In particolare, Marziliano *et al.* (2021) hanno constatato che il diametro e la lunghezza del legno morto e il tempo trascorso dall'ultimo intervento selvicolturale sono significativamente correlati con il numero di *microhabitat* presenti in bosco; inoltre, per gli alberi vivi c'è una correlazione tra il diametro del fusto e l'abbondanza di *microhabitat*, e anche con il volume. Diversamente, non c'è una correlazione significativa con l'altezza totale e quella di inserzione della chioma.

Gli alberi monumentali con le circonferenze maggiori sono stati rilevati a *Melitani* e in funzione delle dimensioni sono stati rilevati più *microhabitat* per singola pianta (Tabella 2 e Figura 5).

Le foreste con alberi di grosse dimensioni e con presenza di necromassa possono ospitare popolazioni di insetti saproxilici (Parisi *et al.*, 2021). Inoltre, una componente saproxilica complessa riflette l'alto numero di differenti tipologie di *microhabitat* che si sviluppano sul legno morto o deperiente e ciò costituisce livelli differenziati di specializzazione (Audisio *et al.*, 2014). La necromassa svolge anche un ruolo cruciale nel favorire i processi pedogenetici e nel sostentamento della fertilità dei suoli (Di Santo, 2015).

Asbeck *et al.* (2019) sostengono che l'incremento altitudinale favorisce l'aumento del numero di cavità e contrafforti e licheni epifiti, mentre muschio e vischio sono più abbondanti alle quote più basse. Larrieu *et al.*

(2022) considerano tra i fattori chiave potenziali per la formazione di *microhabitats* l'altitudine e tra le relazioni potenziali con *microhabitat* il clima umido che favorisce le piante epifite e le piante parassite crittogame e fanerogame.

Uno degli alberi monumentali rilevati in località Melitani (Cerva - CZ) denominato "Castagna del cielo" è stato inserito nell'elenco degli alberi monumentali della Regione Calabria nel 2017. Questo esemplare è stato sottoposto a

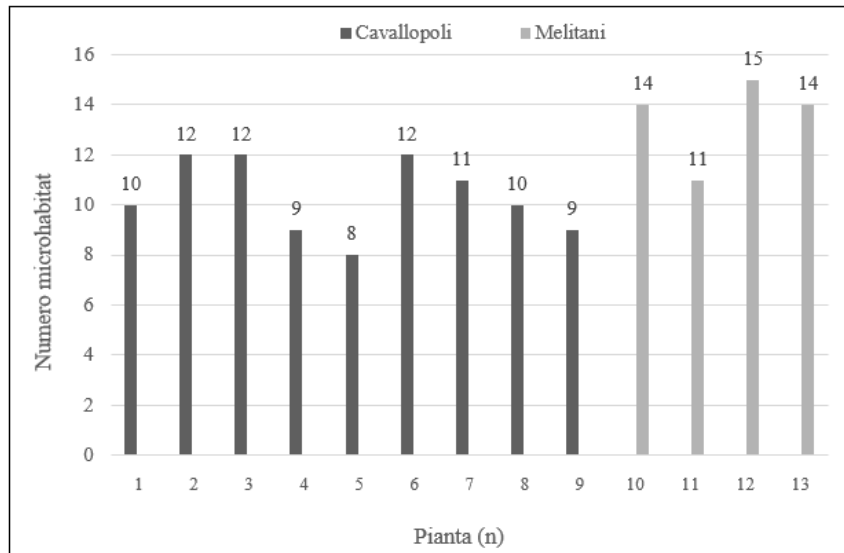


Figura 5. Numero di microhabitat per pianta e per località.

Per quanto riguarda la presenza di fanerogame e/o crittogame, i muschi (EP31) sono presenti su tutti gli alberi rilevati; alcuni licheni epifiti fogliosi e fruticosi (EP32) sono presenti solo su due piante a *Melitani*; è stata osservata una felce epifita (EP34) su un solo albero a *Cavallopoli* ed è stato rilevato del vischio (EP35) su una pianta a *Cavallopoli* e su un altro albero a *Melitani*. Tra le epifite fogliose e fruticose sono rilevate il lichene polmonario [*Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.], il lichene parmelia solcata (*Parmelia sulcata* Taylor), e il lichene [*Ramalina farinacea* (L.) Ach.]. Inoltre, si segnala la presenza sporadica di edera che attualmente non ricopre il tronco più del 25% e quindi non è stata conteggiata come microhabitat, ma rappresenta un microhabitat potenziale (EP33). Quindi, i rilievi effettuati confermano in parte quanto affermato da Asbeck *et al.* (2019) e da Larrieu *et al.* (2022).

potatura, consistente nell'asportazione di alcune branche e rami secchi; inoltre è stato asportato il legno morto all'interno del tronco, risanando la pianta dalla carie; infine, in prossimità dell'area di insidenza della chioma è stato distribuito letame maturo e sono stati praticati dei fori nel terreno riempiendoli con un concime organico-minerale e microelementi (Garcea *et al.*, 2002). Eccetto la "Castagna del cielo", in questo castagneto da frutto negli ultimi decenni non sono state effettuate potature di rimonda o di risanamento. Annualmente viene effettuato solo lo sfalcio delle erbe infestanti per facilitare la raccolta delle castagne.

I 12 alberi monumentali da frutto rilevati in Piemonte da Ebone *et al.* (2019) sono stati quasi tutti sottoposti a vari interventi culturali come la messa in opera di tiranti per il consolidamento della chioma, periodiche potature di ringiovanimento, consolidamento mediante la posa di cavi d'acciaio, concimazioni di

sostegno, spollonatura basale e diradamento delle piante circostanti, per conferire all'esemplare monumentale maggiore spazio e luce. Anche Gambini *et al.* (2019) propongono delle tecniche gestionali (potature e eventuali consolidamenti) volte ad evitare schianti e rotture.

Le linee guida per gli interventi di cura e salvaguardia degli alberi monumentali del Mipaaf (Farina *et al.*, 2020) prevedono interventi di potatura nel rispetto dell'architettura della chioma e del portamento caratteristico dell'albero. Generalmente, soprattutto sugli alberi monumentali, sono preferibili molti tagli di piccole dimensioni piuttosto che il taglio di uno o pochi rami di grosse dimensioni, eccetto gli interventi di potatura finalizzati alla riduzione del rischio che possono comportare il taglio di rami morti o lesionati anche di grandi dimensioni. Inoltre, sono preferibili più interventi di potatura leggera dilazionati nel tempo piuttosto che un pesante intervento di potatura eseguito in un'unica soluzione.

Considerazioni

La conoscenza della diversità strutturale e compositiva dei popolamenti e l'adozione di altri indicatori quali la presenza di necromassa e di microhabitat può contribuire a adottare un approccio gestionale sempre più sostenibile basato sulla conservazione e l'aumento della biodiversità, su più livelli di scala spaziale e temporale (Ciancio e Nocentini, 2003).

Bibliografia

Arcidiaco L., Ciancio O., Garfi V., Iovino F., Menguzzato G., Nicolaci A., 2006 – *Area di vegetazione e campo di idoneità ecologica del castagno in Calabria*. L'Italia Forestale e Montana, 61 (6): 489-506.

Nello specifico, gli alberi monumentali rappresentano un elemento peculiare dei sistemi forestali e la loro conservazione favorisce il mantenimento di un'elevata biodiversità non solo intraspecifica, ma a livello di popolamento e di paesaggio.

Gli alberi monumentali di *Cavallopoli* e *Melitani* sono dei veri e propri alberi habitat, dei serbatoi di biodiversità da conservare dal punto di vista genetico, biologico ed ecologico, in quanto rappresentano l'emblema di una coltura millenaria nel cuore del mediterraneo. La loro tutela e conservazione è un atto concreto e doveroso nei confronti di una coltura che è parte integrante della storia della montagna calabrese, da far conoscere alle future generazioni anche attraverso la realizzazione di percorsi fruibili ai visitatori. Possono essere effettuati interventi di potatura consistenti nell'asportazione di rami a rischio di caduta, prediligendo più tagli di piccole dimensioni, cercando di evitare grossi tagli. Inoltre, sarebbe opportuno rilasciare eventuali residui di potatura e i rami tagliati sul suolo, contribuendo all'aumento della necromassa in bosco, dei microhabitat e della sostanza organica nel suolo.

Lo studio qualitativo e quantitativo dei microhabitat presenti su questi esemplari ha fornito dei risultati importanti per la conoscenza della biodiversità e sarebbe opportuno avviare delle ricerche multidisciplinari per integrare e approfondire i dati ottenuti con il presente contributo.

ARSSA, 2003 – *I suoli della Calabria. Carta dei suoli in scala 1:250.000 della Regione Calabria*. Monografia Divulgativa 2003, Rubettino Industrie Grafiche ed Editoriali – Soveria Mannelli: 387 pp.

- Asbeck T., Pyttel P., Frey J., Bauhus J., 2019 – *Predicting abundance and diversity of tree-related microhabitats in Central European montane forests from common forest attributes*. *Forest Ecology and Management* 432: 400-408.
- Audisio P., Baviera C., Carpaneto G.M., Biscaccianti A.B., Battistoni A., Teofili C., Rondinini C., 2014 – *Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, 133 p.
- Butler R., Lachat T., Krumm F., Kraus D., Larrieu L., 2021 – *Know, protect and promote habitat trees*. WSL Fact Sheet. ISSN 2624-8077.
<https://www.researchgate.net/publication/348835751>
- Butler R., Lachat T., Larrieu L., Paillet Y., 2013 – *Habitat trees: key elements for forest biodiversity*. In: “*Integrative Approaches as an Opportunity for the Conservation of Forest Biodiversity*”. European Forest Institute, Joensuu, Finland, pp. 284. [online] URL: <http://www.researchgate.net/publication/308050296>
- Ciancio O., 1971 – *Sul clima e sulla distribuzione altimetrica della vegetazione forestale in Calabria*. *Annali dell’Istituto Sperimentale per la Selvicoltura, Arezzo*. Vol. II:321-370.
- Ciancio O., Nocentini S., 2003 – *La conservazione della biodiversità nei sistemi forestali. 2. Specie, strutture, processi*. *L’Italia Forestale e Montana*, 58 (1): 1-6.
- Di Santo D., 2015 – *Il ruolo degli alberi monumentali e delle formazioni forestali vetuste nella conservazione della biodiversità*. *L’Italia Forestale e Montana*, 70 (6): 417-425.
<http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2015.6.02>
- Ebone A., Terzuolo P.G., Camoriano L., Corgnati M., Palenzona M., Ferrara A.M., 2019 – *I castagno monumentali del Piemonte*. *Acta Italus Hortus* 25: 17-20.
- Farina A., Camoriano L., Cuaz G., Maroè A., 2020 - *Linee guida per gli interventi di cura e salvaguardia degli alberi monumentali*. Aggiornamento del 15 marzo 2020. Mipaaf.
- Gambini S., Buldrini F., Ferretti F., Nascimbene J., Maresi G., Pezzi G., 2019 – *I castagneti secolari: un serbatoio di biodiversità in bilico fra conservazione e scomparsa*. *Acta Italus Hortus* 25: 182-184.
- Garcea A., 2001 – *Parchi, Riserve, Giardini, Sentieri della biodiversità del Medio Jonio Catanzarese*. Mapograf S.r.l. di Vibo Valentia.
- Garcea A., 2003 – *Monumenti verdi in Sila piccola e dintorni*. Abramo Editore.
- Garcea A., Grassi G., Scalise A., Scalzi T., 2002 – *Studio di un antico impianto di castagno da frutto in Cerva di Catanzaro*. *Atti del Convegno Nazionale del Castagno, Marradi (FI), 25-27 ottobre 2001*: 384-387.
- Giordano N., 2003 – *Patriarchi verdi testimoni muti della storia. Gli strumenti normativi regionali e le leggi dello Stato per la tutela degli alberi monumentali*. *Il forestale*, EdAs s.r.l. (FR), Anno IV, 19: 15-17.
- Grove S.J., 2002 – *Saproxyllic insect ecology and the sustainable management of forests*. *Annual Review of Ecology and Systematics* 33: 1-23. doi: 10.1146/annurev.ecolsys.33.010802.150507
- Hunter M. L. Jr., 1990 – *Wildlife, forests, and forestry. Principles of managing forests for biological diversity*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, USA, 370 p.
- Kraus D., Büttler R., Krumm F., Lachat T., Larrieu L., Mergner U., Paillet Y., Rydkvist T., Schuck A., Winter S., 2016 – *Catalogo dei*

- microhabitat degli alberi*. Elenco di riferimento da campo. Integrate + Documento Tecnico 13. 16p.
- Larrieu L., Cabanettes A., 2012 – *Species, live status, and diameter are important tree features for diversity and abundance of tree microhabitats in subnatural montane beech-fir forests*. Can. J. Forest Res. 42: 1433–1445.
- Larrieu L., Paillet Y., Winter S., Bütler R., Kraus D., Krumm F., Lachat T., Michel A.k., Regnery B., Vanderkerkhove K., 2018 – *Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean European forests: a hierarchical typology for inventory standardization*. Ecological Indicators, 84:194-207.
- Larrieu L., Courbaud B., Drénou C., Goulard M., Bütler R., Kozák D., Kraus D., Krumm F., Lachat T., Müller J., Paillet Y., Schuck A., Stillhard J., Svoboda M., Vandekerkhove K., 2022 - *Key factors determining the presence of Tree-related Microhabitats: A synthesis of potential factors at site, stand and tree scales, with perspectives for further research*. Forest Ecology and Management 515: 1-12.
- Lisa C., 2011 – *Gli alberi monumentali: normative, conoscenza e tutela*. L'Italia Forestale e Montana, 66 (6): 509-519. <http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2011.6.03>
- Marziliano P.A., Antonucci S., Tognetti R., Marchetti M., Chirici G., Corona P., Lombardi F., 2021 – *Factors affecting the quantity and type of tree-related microhabitats in Mediterranean mountain forests of high nature value*. iForest 14: 250-259. – doi:10.3832/ifor3568-014 [online 2021-05-21]
- Paillet Y., Archaux F., Puy S., Bouget C., Boulanger V., Debaive N., Gilg O., Gosselin F., Guilbert E., 2018 – *The indicator side of tree microhabitats: a multi-taxon approach based on bats, birds and saproxylic beetles*. Journal of Applied Ecology 55: 2147-2159. - doi: 10.1111/1365-2664.13181
- Parisi F., Morandini V., De Santis E., Coccozza C., Chirici G., Galipo G., Savelli G., Travaglini D., 2021 – *Coleotteri del legno e microhabitat forestali nei boschi misti di abete bianco e faggio della Riserva di Vallombrosa*. L'Italia Forestale e Montana, 76 (6): 315-329. <https://dx.doi.org/10.4129/ifm.2021.6.02>
- Picone Chiodo A., Spampinato G., 2003 - *I grandi alberi del Parco Nazionale d'Aspromonte*. Edimedia edizioni.
- Quezel P., 1985 – *Definition of the Mediterranean region and the origin of its flora*. In *Plant conservation in the Mediterranean Area* a cura di Gomez-Campo C.L.. Junk, Le Ague, 9-24.
- Rivas Martinez S., 1995 – *Clasificación bioclimática de la tierra*. Folia Botanica Matritensis, 16.
- Schimid E., 1963 – *Fondamenti della distribuzione naturale della vegetazione mediterranea*. Archivio botanico e biogeografico italiano. Vol. XXXIX – Quarta serie – Vol. XVIII – Fasc. I-II.
- Vuidot A., Paillet Y., Archaux F., Gosselin F., 2011 – *Influence of tree characteristics and forest management on tree microhabitats*. Biological Conservation, 144 (1):441-450. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2010.09.030>