



Riflessioni su Foreste e Società nell'era della policrisi socio-ecologica

Marco Marchetti ^{(a)(*)} - Giuseppe Scarascia Mugnozza ^(b) - Paolo Mori ^(c) - Susanna Nocentini ^(d)
Federico Roggero ^(e) - Davide Travaglini ^(f) - Andrea Battisti ^(g) - Piermaria Corona ^(h)

^(a) DiAP, Sapienza Università di Roma e Fondazione Alberitalia ETS.

^(b) Biocities, European Forest Institute.

^(c) Compagnia delle Foreste.

^(d) Accademia Italiana di Scienze Forestali.

^(e) Dipartimento Scienze Giuridiche, Sapienza Università di Roma.

^(f) Università di Firenze.

^(g) Università di Padova.

^(h) CREA Foreste e Legno.

^(*) Corresponding Author; ma.marchetti@uniroma1.it

Un ringraziamento particolare va a tutti gli 88 autori del Piccolo Dizionario (citati o meno nel presente articolo).

INTRODUZIONE (M. Marchetti)

Provo grande riconoscenza verso l'Accademia Italiana di Scienze Forestali, il suo Presidente Onorario prof. Orazio Ciancio e gli amici e colleghi che, discutendone alcuni filoni specifici, hanno accettato di presentare, il 18 ottobre 2024, questa opera, il *Piccolo Dizionario di Gestione Forestale Sostenibile* (Marchetti, 2024), che raccoglie lo stato dell'arte e lo sguardo della ricerca e di diversi operatori, sulle foreste e il loro attuale rapporto con la società. Grazie anche a tutti gli autori dei diversi lemmi del glossario, alla SISEF, alla Fondazione Alberitalia ETS e a Compagnia delle Foreste.

Proviamo a riflettere su quanto detto: quali parole ci servono, in un breve glossario di scienze forestali per l'età contemporanea, o un nuovo lessico forestale di alberi e boschi

per il futuro, un lessico ragionato, che prende posizione cercando soluzioni equilibrate alla policrisi. Si è trattato di scrivere insieme di alberi, foreste e loro collegamenti con la vita delle comunità umane e provare a comunicarlo, con linguaggio accessibile a tutti nel libro e poi di raccontarlo in numerose presentazioni, in contesti non specialistici. Ne siamo molto soddisfatti e abbiamo verificato quanto ci sia bisogno di corretta comunicazione. Sappiamo infatti quanto la dominanza di una questione che sale alla ribalta del mondo della comunicazione globale influenzi i processi sociali, economici e perfino geopolitici, e quanto il tema della crisi socio-ecologica (diseguaglianze e limiti planetari), sia rapidamente stato smontato dopo anni di faticosa costruzione. La comunicazione oggi funziona così. Un giorno un tema, un giorno l'altro catturano l'attenzione preminente di un intero pianeta (Becchetti,

2025). La questione centrale è stata per molto tempo quella della pandemia, poi è diventata da un giorno all'altro quella delle guerre (non tutte peraltro) e della sicurezza, in cui in realtà è proprio la scarsità delle risorse (nell'approccio della crescita senza fine) che scatena i conflitti (terra, acqua, minerali rari) e guida l'attenzione dell'opinione pubblica, in un circolo vizioso che lega gli interessi di privati che vogliono solo massimizzare il profitto (inclusi quelli della comunicazione, soprattutto *social*) e di una politica che usa solo la lente economico-finanziaria. La lente ecologica, sempre difficile da raccontare, sembra oggi quasi scomparire, nonostante le evidenze scientifiche sulle interconnessioni genetiche e funzionali che legano l'erosione e la perdita di biodiversità ai cambiamenti climatici, con riflessi sulla protezione della salute e del benessere dei cittadini, e sulla sicurezza alimentare, mentre si ignorano i collegamenti tra le cinque aree chiave: biodiversità, acqua, cibo, salute e clima, e di queste con le disuguaglianze sociali, territoriali, di genere, intergenerazionali.

Foreste e policrisi

In questo contesto di crisi multipla socio ecologica, anche di fronte a frequenti fraintendimenti e percezioni errate della "questione forestale", già a fine 2023 presso il Senato della Repubblica provammo insieme a discutere di alcune soluzioni per ricomporre i "conflitti" che la transizione ecologica può comportare, partendo dalle nostre montagne e aree interne (in cui è la dimenticata "bassa quota", compresa fra 600 e 1500 metri slm, a costituire il 74% del paese). Si comprese come, una gestione realmente sostenibile delle foreste italiane possa perfino dare un contributo concreto anche al *Made in Italy* (argomento odierno di crescente rilevanza). Sappiamo infatti che le foreste in Italia coprono circa 12 milioni di ettari, sono spes-

so soggette ad abbandono e invecchiamento (circa il 40% della superficie complessiva degli 8,7 Ml ha di "bosco alto" di cui 3,5 Ml in aree protette), e assorbono circa il 10% della CO₂ emessa nel paese. Sappiamo anche che la pressione climatica colpisce le foreste causando eventi estremi e patologie che, in un futuro prossimo, si stima potranno determinare il danneggiamento di 1 Ml di metri cubi di legname ogni anno. Sappiamo anche che a livello globale nelle foreste si raccoglie circa l'80% della biodiversità e che anche l'Italia non si discosta molto da questo dato. Sappiamo infine che è sempre più necessario alzare lo sguardo a livello globale per trovare l'equilibrio migliore tra uso e tutela, ripristino e conservazione degli ecosistemi, sapendo discernere dove e come identificare i valori naturali residui nel pianeta e a livello locale, cruciali per la conservazione, e dove sia ancora possibile continuare o riprendere una gestione sostenibile attenta a garantire tutte le utilità ecosistemiche. Gli alberi sono sulla Terra da milioni di anni e si sono evoluti per adattarsi al clima. Il problema è che l'attuale cambiamento non ha precedenti per la velocità con cui sta avvenendo: in alcune regioni i mutamenti nel regime delle precipitazioni e nelle temperature sono così repentini che gli alberi non riescono a farvi fronte. E insieme al clima, anche il modo in cui le foreste sono state gestite in passato ha creato una situazione senza precedenti. Dunque, che la diversificazione della gestione forestale sia la via da percorrere in futuro, sembra ormai un dato acquisto, non solo dalla migliore ricerca. Le altre dimensioni che sono alla ribalta delle discussioni scientifiche girano intorno alla tutela delle foreste del mondo. È un tema politico strategico, trasversale e generale. La "protezione delle foreste" infatti non può esaurirsi in una serie di pur pregevoli interventi di rimboschimento, ripristino ecosistemico, re-

stauro forestale, rinverdimento di città. L'evidenza della crisi climatica è troppo forte per essere negata, e così il nuovo bersaglio del negazionismo è spesso l'azione per il clima, che preferisce attaccare le soluzioni invece che mentire sulle cause. Si agisce screditando le energie rinnovabili, si delira in merito ai cicli solari, e spesso si addita il taglio degli alberi, omettendo di tenere nella giusta e doverosa considerazione la deforestazione globale e le sue cause profonde, incorporate negli stili di vita dei paesi ricchi, nonché il ruolo delle foreste quali grandi ed indispensabili serbatoi di carbonio e biodiversità (dove sono gli estremisti nostrani quando si distruggono le foreste tropicali?). Non è possibile affrontare la crisi climatica se la perdita di copertura forestale continua inesorabile, perché gli obiettivi climatici e di sviluppo sostenibile e gli impegni in materia di foreste dipendono gli uni dagli altri. Siamo lontani da una traiettoria che fermi deforestazione e degrado entro il 2030 (chiesti anche a COP28 di Dubai e COP15 di Kuming-Montreal), con scostamenti negativi annuali sempre intorno al 20%, (6-7 milioni di ettari), mentre il pianeta rischia di raggiungere punti di non ritorno in aree cruciali, come l'Amazzonia. Nuovi incendi, eventi estremi e deperimenti, stanno trasformando gli ecosistemi forestali da serbatoi a sorgenti di carbonio, che si vanno ad aggiungere alle ben note emissioni da industrie, riscaldamento, trasporti, digitalizzazione, agricoltura. Oggi, stimiamo che l'impatto dei soli consumi italiani pesi sulla deforestazione tropicale tra 50 e 100mila ha all'anno. E la UE è responsabile del 16% della deforestazione mondiale, associata al commercio. Finalmente, *New Restoration Law* (nel territorio europeo) ed *EU Regulation on deforestation-free products* (livello globale) sono entrati in vigore; si tratta di strumenti di portata storica, nei quali l'UE, nel suo faticoso e

straordinario cammino, sempre troppo poco apprezzato, propone difesa e ripristino degli ecosistemi e vieta del tutto i prodotti legati alla deforestazione, stimolando altre Nazioni ad operare nella stessa direzione, che vuol dire parlare anche ai consumatori, che vanno resi consapevoli, con una comunicazione corretta ed efficace.

UN GLOSSARIO FORESTALE, OPERA COLLETTIVA
(G. Scarascia Mugnozza)

Ringrazio anzitutto il prof. Ciancio per l'invito e per l'ospitalità dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali, la casa comune dei forestali italiani!

Mi è stato chiesto di introdurre la presentazione del libro *Foreste e Società* che è definito fin dal titolo, un *Piccolo Dizionario di Gestione Forestale Sostenibile*: in realtà non è troppo piccolo, con ben 88 autori e 110 termini e lemmi, né si occupa solo strettamente di GFS! In realtà si tratta piuttosto di un "viaggio", di una "escursione scientifica" nel mondo attuale, globalizzato delle foreste. Ancora, lo definirei un'opera corale, "sinfonica" se volete, o collettiva come è riportato nella locandina della giornata di oggi. Però va anche riconosciuto che il "direttore di orchestra" di questa opera sinfonica, è un fatto oggettivo perché Marco l'ha voluta con determinazione, l'ha guidata e portata a termine, anche in tempi piuttosto brevi visti i tempi delle pubblicazioni a più autori! Nel viaggio ideale di cui si compone il libro vi sono una pluralità (sinfonica) di elementi, sistemi diversi, competenze e discipline differenti, ricchezze di culture diversificate, dalla nostra comunità forestale (e non solo) italiana ma con continui rimandi e riferimenti internazionali. In realtà l'elemento "internazionalizzazione" è uno dei concetti fondamentali che collega tutta l'opera; si tratta di un'evo-

luzione e di un collegamento imprescindibile, ma aggiornato e impreziosito, ad opere precedenti come la *Terminologia Forestale* del 1980 di Bernetti, Manolacu e Nocentini, l'*Atlante di Selvicoltura* di Bernetti e il grande dizionario forestale internazionale SILVAVOC della IUFRO, su supporto digitale. In genere, le motivazioni, le ragioni di fondo, di questi dizionari e di quello che stiamo presentando oggi (*Foreste e Società*) non si limitano a ricercare e spiegare terminologie comuni, non si tratta solo di puntare ad un'armonizzazione dei concetti scientifici e delle pratiche e attività comuni nel mondo forestale italiano e internazionale, ma anche un bisogno di individuare approcci, metodi, obiettivi "comuni e ben definiti" in un mondo in cui sempre più soggetti e attori *non-foresters* entrano in gioco nel processo di *decision making* cioè nelle scelte politiche, legislative e gestionali che coinvolgono fortemente l'ambiente, i sistemi territoriali e i paesaggi forestali nonché l'intera filiera ambiente-foresta-legno, come anche sottolineato dalla IUFRO. Però vorrei a questo punto collegarmi con un altro aspetto chiave (un altro lemma e parola chiave del libro) di Foreste e Società e cioè *European Forest Institute* (EFI), che ancor più di IUFRO rappresenta la voce con cui la comunità forestale europea parla a Bruxelles con i decisori europei quali la Commissione, il Consiglio, il Parlamento Europeo. Va riconosciuto che con gli strumenti messi in atto da EFI e attentamente riportati in questo libro, la comunità scientifica italiana è parte estremamente attiva e non solo per cercare una terminologia e un linguaggio comuni ma, molto più, per una elaborazione concettuale forestale condivisa, anche per una visione che affronti sfide attuali e future. Si vedano, ad esempio, le pubblicazioni e gli studi di EFI sulla Gestione forestale *Closer-to-Nature*, sulla Biodiversità, la Bioeconomia o le recenti pubblicazioni sul Carbonio (*carbon farming*) e sulle Biocittà che

vedono la comunità forestale italiana, grazie anche a SISEF, con un ruolo attivo e determinante. Mi piace qui ricordare il ruolo del prof. Giordano che per primo iscrisse un Istituto italiano alla rete EFI, e l'importanza di avere a fianco dei ricercatori la Direzione Generale delle Foreste che sostiene con forza la collaborazione con EFI tramite la partecipazione al *Multi Donor Trust Fund* per le ricerche in tema di foreste e alla rete sulle risorse genetiche forestali EUFORGEN (così come in passato il sostegno veniva dal Corpo Forestale dello Stato e dal CREA).

In realtà questo libro, oltre a rappresentare un *excursus* nel mondo forestale è anche una grande occasione per riflettere insieme sullo stato attuale delle conoscenze del mondo forestale, da dove veniamo e dove probabilmente stiamo andando! E giustamente questo *Piccolo dizionario* parte dalla Storia forestale e dal Paesaggio per poi affrontare il tempo attuale, frenetico e caotico, con i grandi cambiamenti in atto: impatto della Crisi climatica sugli Alberi, espansione forestale e Boschi di neoformazione, Biodiversità e Conservazione, Consumo di suolo, Deforestazione, Disturbi abiotici, biotici e Incendi, solo per citare alcune voci significative, con concetti ben argomentati da esperti, pluridisciplinari, di vari settori, con la conclusione che l'impatto sul paesaggio risulta devastante e cambia sotto i nostri occhi la geografia forestale, anche come risultato dell'azione di parassiti, alieni e non, quali *Toumeyella*, bostrico e se volete *Xylella*. Tutto ciò ci deve spingere a riflettere se, come chiede il libro, stiamo facendo tutto il possibile per proteggere gli ecosistemi forestali; se abbiamo individuato le azioni necessarie e se la conservazione da sola sia sufficiente. Oppure se, come sembra suggerire il *Dizionario*, non sia necessaria una gestione adeguata anche se ben adattata alle diverse condizioni ambientali, socio-economiche e delle diverse

specie forestali. In conclusione vorrei toccare un altro concetto su cui il libro si sofferma in modo significativo: il *Dizionario* sottolinea più volte come i temi forestali trattati siano in realtà dei temi trasversali, o come si dice *cross cutting issues*, e quindi quest'opera debba sì servire agli "addetti ai lavori" forestali ma, soprattutto, dev'essere aperta ad altri settori, altre discipline, a culture diverse del territorio e dell'ambiente. In questo modo sarà possibile aprirsi alle opportunità intravedibili nel futuro (oltre che ai problemi, le policrisi). È quindi necessario, e questo è un merito del libro, presentare in modo adeguato, con parole e concetti che possano essere compresi anche da non forestali, le Soluzioni basate sulla natura e direi soprattutto su foreste, alberi e legno (*Forest based thinking*). Infine, due punti importanti da ricordare.

L'importanza di una formazione universitaria e tecnica adeguata, rivolta verso i giovani, studenti, ricercatori, professionisti e tecnici, anche provenienti da altri paesi, europei e di altri continenti, con Scuole, corsi universitari, dottorati e master, *summer e winter school*.

Ricordare le storie di successo (forestali), del presente e anche del passato, pure della Scuola forestale italiana (voce Vallombrosa!). Due esempi possono essere qui ricordati, il ruolo dei forestali italiani nel *World Forum on Urban Forests* con l'impegno e le attività di ricerca sulle Foreste urbane e le Biocittà; la partecipazione dei forestali italiani al Centro Nazionale della Biodiversità del CNR (NBFC), come grande contributo del mondo della ricerca forestale accanto a tante altre competenze biologiche, naturalistiche, urbanistiche e delle scienze sociali.

Importante è sapere raccontare e comunicare le storie di successo conseguite nel settore delle Scienze Forestali e, questo libro, elaborato e pubblicato anche grazie a Compagnia delle Foreste, ne è un bell'esempio.

PAROLE, NARRAZIONE ED ETICA PER UN FUTURO FORESTALE PIÙ SOSTENIBILE (P. Mori)

Il modo in cui parliamo di alberi e foreste non è solo una questione di semantica, ma ha un impatto profondo sulla nostra percezione, sulle nostre azioni e, di conseguenza, sul futuro delle nostre relazioni con alberi e boschi. Scegliere le parole giuste è fondamentale per costruire un linguaggio efficace, promuovere la comprensione reciproca tra esperti, decisori politici e cittadini, e favorire una gestione forestale sostenibile.

Con le parole si costruiscono i presupposti del futuro

Un linguaggio preciso e condiviso ci permette di descrivere non solo gli ecosistemi forestali, ma anche di acquisire consapevolezza dei benefici che possiamo ottenere con la GFS e delle sfide che dovremo affrontare per conservarli per le prossime generazioni.

Intendersi sui possibili significati delle parole, nei vari contesti in cui possono essere utilizzate, rende il linguaggio comprensibile e facilita la comunicazione tra esperti di diverse discipline. Una comunicazione chiara ed efficace è lo strumento indispensabile per costruire il consenso attorno a obiettivi comuni, come la crisi climatica, la deforestazione globale, la perdita di biodiversità o la sostenibilità dell'impatto della specie umana sul pianeta Terra.

Inoltre, parole semplici, usate in maniera inclusiva, educano sull'importanza di adottare comportamenti di fruizione e di produzione forestale più sostenibili di quelli attuali.

Le parole giuste in una narrazione coinvolgente

Avere a disposizione un dizionario terminologico condiviso tra gli addetti e accessibile ai portatori d'interesse è la base da cui partire. La scelta dei lemmi da impiegare deve però essere

orientata a un linguaggio inclusivo e accessibile a tutti, evitando termini troppo specialistici o gergali. Una volta scelte le parole adatte è necessario inserirle in una narrazione che evochi emozioni e crei un legame tra le persone e la Natura, facendo comprendere come il tramite possano essere anche le Scienze Forestali e Ambientali.

Comunicazione ed etica

Non è raro imbattersi in attività di comunicazione che possono delinearsi come disinformazione, cioè informazione parziale o distorta al fine di indurre i destinatari a sostenere la tesi di colui che trasmette il contenuto. Nel settore forestale non è neppure inconsueto che la disinformazione provenga da fonti primarie, cioè da soggetti che hanno un ruolo istituzionale. Quindi avere lemmi di cui sia condiviso il significato non basta, è necessario che questi vengano inseriti in una narrazione chiara, inclusiva, in cui fatti e opinioni siano ben distinguibili e dove la scelta dei fatti da mostrare sia sostenuta da un'etica volta alla reale informazione del destinatario. In sostanza ciò significa porsi lo scopo di mostrare al destinatario della comunicazione tutti i fattori rilevanti del tema trattato.

Gli slogan e le generalizzazioni non sono in grado di spiegare la complessità del contesto forestale e delle combinazioni delle componenti naturali, sociali ed economiche che è necessario considerare. Un linguaggio preciso, riferito ad un contesto ben delineato, raccontato in maniera sintetica e appassionata, ma che non dimentichi di tenere conto di tutti i fattori rilevati, è uno strumento potente, che può consentirci di:

- favorire la collaborazione tra i diversi attori: creando un ambiente di dialogo e di confronto costruttivo tra i governi, le aziende, le organizzazioni non governative, gli abitanti delle aree urbane e le comunità locali;
- promuovere la partecipazione attiva dei

cittadini: coinvolgendo le persone nella gestione forestale e offrendo loro gli strumenti per comprendere le sfide e le opportunità legate a questo tema;

- stimolare la ricerca scientifica e l'implementazione delle innovazioni: facilitando lo scambio di conoscenze tra i ricercatori e promuovendo la diffusione dei risultati degli studi e delle buone pratiche;
- rendere più sostenibile l'impatto della specie umana non solo su alberi, piantagioni arboree e foreste, ma sull'intero Pianeta.

In conclusione, le parole, usate correttamente in comunicazioni che rispettino l'etica dell'informazione, possono fornirci elementi preziosi per costruire una percezione della realtà articolata e capace di adattarsi alla complessità in cui viviamo. Avere una visione ampia ci aiuta anche a prendere decisioni consapevoli e a fare scelte che possono avere maggiori probabilità di successo. A questo servono le parole, il linguaggio e l'etica della comunicazione che abbiamo cercato in questo libro. Usandole bene possiamo contribuire a un futuro più sostenibile per tutti.

RITROVARE E RINNOVARE IL LESSICO FORESTALE
PER UNA VERA CULTURA FORESTALE
(S. Nocentini)

Ho raccolto molto volentieri l'invito a partecipare alla realizzazione di questo efficace e ricco *Piccolo Dizionario di Gestione Forestale Sostenibile* perché il mio primo incarico appena dopo la laurea, fu la partecipazione alla redazione della versione italiana della *Terminologia forestale multilingue*, insieme con Maria Manolacu Gregori sotto la guida del prof. Giovanni Bernetti.

La necessità di avere una terminologia condivisa all'interno del settore forestale era già presente alla fine degli anni '70, quando

l'Accademia Italiana di Scienze Forestali si fece promotrice della versione italiana della *Terminologia forestale multilingue*, un progetto promosso dalla IUFRO. Lo scopo era quello di fornire ai ricercatori di tutto il mondo uno strumento per la traduzione e comprensione dei termini scientifici e tecnici del settore. La prima versione della *Terminologia*, in lingua inglese, venne pubblicata nel 1971 dalla *Society of American Foresters* e comprendeva 6807 termini fra principali e secondari (Ford-Robertson, 1971).

Nel 1973 venne pubblicata la versione spagnola, che però non riportava i numeri di riferimento che caratterizzano ogni lemma e consentono una esatta corrispondenza fra le diverse lingue. La versione francese, uscita nel 1975, aggiunse 934 termini alla versione inglese (Métro, 1975), con modifiche che in un certo senso tesero a europeizzare la terminologia che nella versione anglosassone era molto orientata verso tecniche, produzioni e tradizioni proprie dei grandi paesi del Nord America.

La versione italiana, pubblicata con il contributo del CNR, fu l'ultima a uscire, mentre rimase in veste di bozza una versione tedesca. La versione italiana si innestava così su una raccolta di 7741 termini aggiungendo 226 nuove voci tipiche delle attività forestali italiane che non erano presenti nelle precedenti terminologie (Bernetti *et al.*, 1980).

Per ogni termine veniva data una definizione con rimandi a termini collegati, sinonimi e contrari e la traduzione in inglese, francese, spagnolo e tedesco. Il lavoro di controllo delle definizioni e delle traduzioni fu molto lungo e laborioso. Furono consultati i maggiori testi delle diverse discipline che caratterizzano il vasto campo delle scienze forestali. Per quanto riguardava il linguaggio forestale più generale, che si concentrava nei termini della selvicoltura e dell'asestamento forestale, si fece riferimento ai numerosi scritti di Aldo Pavari, Ari-

berto Merendi, Generoso Patrone e Alessandro De Philippis.

Lo spirito della *Terminologia multilingue* era quello di essere aderente alla letteratura scientifica e tecnica con un certo valore di universalità. Per termini dialettali o locali, il Comitato congiunto FAO-IUFRO consigliava la pubblicazione di speciali supplementi a carattere nazionale. Era destinata a un pubblico di tecnici e ricercatori, quindi con un obiettivo del tutto interno alla comunità forestale. Il vastissimo insieme di termini riportati, quasi 8000, rispecchiavano un mondo forestale ancora molto caratterizzato dall'attenzione verso l'uso del bosco come risorsa rinnovabile. Avevano largo spazio tutti i lemmi riguardanti l'asestamento forestale (oggi assorbito dalla definizione di pianificazione e gestione forestale), le diverse forme di governo e trattamento dei boschi, le tecniche di abbattimento, allestimento ed esbosco, le sistemazioni idraulico-forestali, la tecnologia del legno, l'economia forestale.

A quel tempo uno dei nostri rimpianti fu di non aver potuto includere termini relativi al nostro patrimonio di cultura rurale, cioè parole locali o dialettali che si riferivano all'artigianato o a usi e tradizioni o a tecniche di determinate contrade.

Nell'Introduzione Giovanni Bernetti osservava che, se avessimo dovuto fare un rimprovero ai colleghi francesi che tanto bene avevano lavorato a questo progetto, era che essi (che pure vantavano una abbondante letteratura forestale per tutto il secolo scorso), avevano ommesso certi termini vecchi relativi a concetti di selvicoltura e asestamento non più in uso. Un riferimento a questo bagaglio terminologico sarebbe stato invece utile perché la scienza forestale deve anche trarre spunto dalla conoscenza e dal ripensamento delle passate esperienze.

La versione italiana della *Terminologia forestale multilingue* fu uno strumento che in quei tempi, molto meno "connessi" di quelli attua-

li, si rivelò assai utile in quel processo di internazionalizzazione della ricerca forestale italiana che si rafforzò a partire proprio da quegli anni.

A distanza di oltre quarant'anni è interessante notare come il linguaggio forestale si sia modificato, evolvendosi con l'evolversi delle conoscenze, della cultura e della società, in particolare con il sentire della società.

Ma se l'importanza delle foreste è sempre più percepita, non altrettanto avviene per il ruolo dei forestali che soffrono spesso, nella pubblica opinione, di una considerazione negativa: questo perché continuano ancora a essere visti come tecnici esperti di questioni relative all'uso del bosco in quanto risorsa rinnovabile e non come conoscitori e sostenitori del complesso sistema biologico bosco e dei molteplici valori che questo rappresenta. Un vero e proprio *imprinting* che dipende molto dall'impostazione produttivistica che le scienze forestali hanno avuto fin dalla loro nascita (Nocentini, 2019).

Nell'evoluzione attuale delle scienze forestali, al ruolo del bosco per la produzione legnosa e per la salvaguardia ambientale, si aggiunge oggi la crescente consapevolezza che il bosco è un bene che ha valore in sé (Ciancio, 2021). Questo rappresenta un salto concettuale che ha ripercussioni sul piano etico e culturale. In ogni tempo il bosco è stato vissuto e percepito non soltanto per i prodotti materiali che fornisce, ma anche per le sensazioni estetiche e spirituali che suscita. Il bosco appartiene alla cultura, alla storia della civiltà, alle tradizioni dei popoli.

Per rafforzare e diffondere la cultura forestale occorre quindi un lessico in grado di conservare le conoscenze scientifiche e tecniche proprie dell'esperienza forestale, ma allo stesso tempo capace di trasmettere la percezione di una professione che basa la sua attività sulla cura del bosco in quanto bene di interesse generale, una professione aperta alle innovazioni

e capace di cogliere i cambiamenti che avvengono non solo in campo scientifico e tecnologico ma anche sociale e soprattutto culturale. Il titolo *Foreste e società* del *Piccolo Dizionario di Gestione Forestale Sostenibile*, con l'obiettivo di portare all'esterno, attraverso un'opera di chiarimento interno, le conoscenze forestali, rappresenta un importante passo verso questo cambiamento.

A PROPOSITO DI "FORESTE E SOCIETÀ"
(F. Roggero)

Prendo le mosse da una parola-chiave contenuta nella lunga, densa, introduzione che il curatore, Marco Marchetti, ha anteposto al *Dizionario*: "multidisciplinarietà". Perché parlare e scrivere di foreste significa entrare in tante discipline diverse. Il *Dizionario* è, in effetti, lo specchio - per usare sempre le parole dell'autore - dei "tanti mondi con cui ci confrontiamo". L'esame delle voci contenute nel volume conferma la complessità della materia: quelle giuridico-istituzionali-politiche (le voci che, per formazione personale, hanno attirato di più la mia attenzione) sono, ad esempio, ben ventitré, e in generale i lemmi presenti nel libro danno il quadro di una materia senza confini disciplinari: *Foreste e Società*, dunque, perché in fondo non c'è modo di circoscrivere ad un ambito appena più ristretto la relazione uomo-bosco e, più in generale, uomo-ambiente naturale (si veda la bella voce *Foreste e Società: percezioni*, di Luigi Spagnolli). Sotto quest'ultimo profilo - il nostro rapporto con il bosco, entrando, così, *in medias res* -, il *Dizionario* non fa, peraltro, sconti, offrendoci gli strumenti per prendere atto, con crudo realismo, di quello che il curatore chiama il "disorientamento territoriale e antropologico" della nostra società rispetto alle risorse naturali; al punto che è necessario ormai, in tempi di sempre maggiore e sempre

più (apparentemente) irreversibile inurbamento delle persone, “ricominciare dall’alfabetizzazione ecologica di chi vive in città”.

Ecco dunque l’opportunità di un lemmario, per ricominciare appunto dalle parole, mettendo a disposizione di tutti una terminologia, un lessico, che accorcino almeno di un poco quella distanza siderale, la quale ormai, a dispetto delle ideologie, separa la città da ciò che le sta intorno. L’opera dà conto precisamente dello sforzo volto a “far crescere un linguaggio comune per la discussione della questione forestale”, muovendo però sempre dalle acquisizioni della scienza, e dunque offrendo voci assai meditate che sono - cito ancora dall’introduzione - “strumenti vivi, basati sull’evoluzione delle conoscenze”. Dal libro traspare con evidenza lo sforzo degli autori di parlare e di ascoltarsi vicendevolmente, raggiungendo, o almeno tendendo, alla unità del sapere - sola veste virtuosa della multidisciplinarietà, la quale, altrimenti, si risolve in una serie di monologhi -, ma anche di farlo su solidi presupposti scientifici, evitando così di cadere nello “innamoramento irrazionale” che purtroppo, con la sua carica ideologica, inquina oggi il discorso sull’ambiente. Sempre con riferimento alla unità dei saperi che ruotano intorno alle foreste, e sebbene il curatore, nell’introduzione, metta le mani avanti, negando che intento degli autori, e di lui per primo, sia stato quello di “mettere ordine” in una materia tanto complessa, a me pare che il risultato del lavoro svolto sia invece proprio quello che, in gergo storico-giuridico, si direbbe una consolidazione, ossia una ordinata e consapevole sistemazione della materia, di cui si offre il punto di arrivo rispetto ad uno sviluppo scientifico durato oltre un secolo. Non a caso, uno specchietto, nel volume, individua le “pietre miliari” della ricerca forestale nella seconda metà del Novecento. Lo stesso - mi sono detto - potrebbe farsi per la legislazione forestale, constatando come

la legge Serpieri del 1923 (R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267) abbia dettato un paradigma - lo abbiamo rilevato in occasione dell’importante celebrazione del centenario della legge presso l’Accademia dei Georgofili a giugno del 2023 - poi confermato, oltre che dalla multiforme legislazione regionale, dal d.lgs. 18 maggio 2001, n. 227, e, in ultimo, dal TUFF (d.lgs. 3 aprile 2018, n. 34).

Soprattutto, però, la funzione ordinante del *Dizionario* sta, ancora una volta, nei lemmi, perché ciascuno di essi offre lo stato dell’arte nella rispettiva disciplina di origine, e tutti insieme nel loro complesso - a me pare, questo, un altro dato che emerge con chiarezza dal volume -, danno conto dei rapporti tra le scienze che hanno ad oggetto il bosco nella sua multiforme varietà di valenze (cd. “multifunzionalità”) e la società nel suo complesso; tutto questo, in prospettiva non soltanto sincronica, bensì anche diacronica. Di una “questione forestale” - mi soffermo, adesso, in particolare, su di una espressione che ricorre nel libro, e che a me pare nodale in chiave appunto diacronica - si parla, in Italia, già negli anni immediatamente successivi all’unificazione nazionale, quando le necessità infrastrutturali del nuovo Stato ed il rapido accrescimento della popolazione imposero forti prelevamenti di legname e la messa a coltura delle terre, e dunque i disboscamenti. Alla fine dell’Ottocento, i boschi italiani coprivano una superficie di meno di cinque milioni di ettari. Di “questione forestale” si discusse, allora, come di un problema di consistenza e di saldezza del territorio nazionale, ossia della superficie fisica sulla quale si svolgeva, e si svolge, la vita associata. Quando, però, a fine anni Cinquanta del secolo scorso, scrisse la voce *Boschi (diritto amministrativo)* per l’*Enciclopedia del diritto*, Aldo M. Sandulli censì, nel nostro Paese, cinque milioni di ettari a bosco. Le stime più aggiornate parlano, ormai, di una superficie a bosco intorno ai dodici milioni di

ettari, eguagliando per estensione, per la prima volta dall'alto medioevo, la superficie agricola utile. Di fronte a questi numeri mi sono domandato in che senso si possa parlare, oggi, di "questione forestale", in Italia. Ebbene, mi pare, anzitutto, che esista, oggi come un secolo e mezzo fa, un problema di uguaglianza legato alle foreste. Il legiferare per vincoli pose infatti, fin dal principio, e pone ancora oggi, problemi di "sostenibilità sociale" dei provvedimenti volti alla conservazione del territorio. Un tempo, agli albori del nostro diritto forestale, le popolazioni montane lamentarono il ruolo servente rispetto alla pianura cui le norme di vincolo, per la stessa geografia fisica del nostro territorio, le relegavano, imponendo loro una rinuncia ai maggiori redditi derivanti dalla messa a coltura delle terre e dal pascolo, ad esclusivo vantaggio della borghesia industriale ed agraria della pianura. Al Congresso forestale di Bologna del 1909, nonostante la perorazione delle ragioni montane da parte di un giovane Arrigo Serpieri, non ci si impegnò a concepire efficaci provvedimenti di stimolo all'"azione economica" dello Stato (l'espressione fu usata da Giacomo Venezian), ossia misure di cura e sostegno dell'economia montana, fortemente penalizzata dalle disposizioni della normativa forestale, le quali imponevano peraltro non solo i vincoli, bensì anche i rimboschimenti. Nei fatti, nonostante le leggi specifiche intervenute in seguito (nel 1952, nel 1971 e poi nel 1994), la montagna è rimasta marginale, economicamente culturalmente politicamente, al punto che ormai, nella nostra percezione, come evidenziato da Rossano Pazzagli nella sua voce, assai opportuna, *Disuguaglianze*, si è consolidata la dicotomia urbanizzazione-abbandono, città-campagna, montagna-pianura, costa-entroterra: in una parola, tra la città e quelle che, con termine più ampio, vengono qualificate, con espressione moderna, "aree interne". La "questione forestale" è dunque ben

viva anche oggi, perché l'esigenza di contemporare le esigenze di protezione con quelle di vita delle popolazioni è sempre viva, ed è nella sua essenza una questione di uguaglianza sociale. Se possibile, i confini della "questione forestale" sono però, oggi, addirittura più dilatati che nel passato, e la rendono più urgente, sotto un profilo, questa volta, economico, ma, nel fondo, eminentemente culturale. La contemporaneità, connotata dal già ricordato crescente inurbamento, ci impone infatti, oggi - come recita il titolo di un capitolo dell'introduzione - di "gestire l'abbandono"; si tratta altresì di "lavorare per la conservazione attiva" dell'imponente massa del patrimonio forestale nazionale, creando opportunità di reddito e di lavoro per le popolazioni montane. Appare però soprattutto indispensabile, in definitiva, imbastire un'operazione culturale di riavvicinamento delle grandi masse urbane al bosco e all'ambiente naturale nel suo complesso.

Io penso, sotto quest'ultimo e più generale profilo, che una via per evitare la contrapposizione sterile ed ideologica tra indifferenza e protezione ad oltranza ("l'alternativa è una tutela astratta che farà morire di preservazione tanti paesaggi, un'eterogenesi dei fini nelle contraddizioni dei vincoli", si legge efficacemente ancora nella introduzione) la indichi la storia stessa del nostro rapporto con lo spazio naturale. La nozione di paesaggio che condividiamo, e che troviamo codificata negli strumenti normativi del settore (d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42), è intrisa, infatti, di valenze culturali, essendo il paesaggio il frutto di una continua interazione dell'uomo con le risorse fisiche. Nel nostro rapporto storico con il bosco - e mi riferisco in particolare all'Italia - si compenetrano, in definitiva, il coltivare ed il custodire di cui parla la Genesi (Gn. 2,15). A mio parere, e per concludere, proprio in quella direzione, ossia nel sapiente recupero di una via mediana tra l'approccio dello sfruttamento

senza scrupoli e quello ecocentrico, entrambi ideologici, sta la via verso una nuova cultura del rapporto tra noi ed il bosco, tra *Foreste e Società*.

LA PIANIFICAZIONE FORESTALE (D. Travaglini)

La pianificazione forestale deve saper coniugare le esigenze di tutela ambientale e di gestione sostenibile delle risorse forestali con le necessità di sviluppo socio-economico delle popolazioni delle aree interne e montane. Oggi la pianificazione forestale opera all'interno di un quadro di riferimento normativo di carattere nazionale e internazionale, in un contesto decisionale dove, il cambiamento climatico, ha reso ancor più difficile fare previsioni di medio-lungo periodo sui numerosi fattori che interagiscono con le foreste.

La pianificazione forestale si realizza a diverse scale operative, da quella globale a quella locale. In Italia, il Testo unico in materia di foreste e filiere forestali e la Strategia Forestale Nazionale promuovono l'elaborazione dei Piani Forestali di Indirizzo Territoriale (PFIT) quali strumenti di pianificazione di area vasta e dei piani di gestione forestale, o strumenti equivalenti, quali strumenti di pianificazione a scala aziendale o sovraziale di livello locale. Secondo l'ultimo inventario forestale nazionale, in Italia la superficie forestale interessata da una pianificazione di dettaglio (piani di gestione o simili) corrisponde al 15% del totale. Questo dato evidenzia da un lato la difficoltà di attuare diffusamente la pianificazione forestale di livello locale nel nostro Paese e, dall'altro, la necessità di sviluppare strategie capaci di aumentare concretamente la superficie forestale pianificata superando gli ostacoli che fino ad oggi lo hanno impedito. Il glossario *Foreste e Società. Piccolo Dizionario di Gestione Forestale Sostenibile* contiene numerose parole

che sono collegate alla pianificazione forestale. Tra queste ve ne sono sette, scritte da autori diversi, che aiutano a comprendere i principali temi da attenzionare per favorire la diffusione della pianificazione forestale di livello locale in Italia.

L'associazionismo forestale (Allocco), che include diverse forme di associazione tra proprietari forestali quali consorzi, associazioni e cooperative, concessioni e i più recenti accordi di foresta, è uno strumento da incentivare per affrontare il problema della parcellizzazione fondiaria che rappresenta uno dei principali ostacoli per la pianificazione delle superfici forestali.

Il *monitoraggio e gli inventari forestali* (Chirici) sono essenziali per la conoscenza dei territori da pianificare. Grazie alle nuove tecnologie, il rilevamento forestale oggi permette di disporre di informazioni aggiornate sulle caratteristiche qualitative e quantitative degli ambienti forestali, anche di natura cartografica, con un dettaglio adeguato alla pianificazione di livello aziendale. Fondamentale è il loro contributo alla redazione delle cartografie dei PFIT secondo le norme tecniche definite dal Decreto Dipartimentale del Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste n. 64807 del 9/2/2023. Tali cartografie, una volta ultimate, potranno alimentare il Sistema Informativo Forestale Nazionale (SINFor), dove è già confluita la *Carta Forestale d'Italia*. Così facendo, si costituirà una banca dati geografica utile anche per i professionisti incaricati di redigere i piani forestali di livello locale e questo, peraltro, dovrebbe portare ad una riduzione dei costi della pianificazione, favorendone la diffusione.

Multifunzionalità e servizi ecosistemici (Masiero) sono quello che oggi la società richiede alle foreste. Oltre l'80% della biodiversità vegetale e animale terrestre è conservata negli ecosistemi forestali. Le foreste assorbono l'anidride carbonica presente in atmosfera e così

facendo contribuiscono a contrastare il cambiamento climatico. Svolgono un'importante funzione di protezione del territorio, prevenendo l'erosione del suolo e riducono i rischi connessi al dissesto idrogeologico. Le foreste sono parte integrante del paesaggio culturale del nostro Paese e rappresentano un ambiente sempre più frequentato dalle nuove generazioni, per attività di svago a contatto con la natura e per la ricerca del benessere psico-fisico. Le foreste producono ossigeno, contribuiscono a migliorare la qualità dell'aria che respiriamo e dell'acqua che beviamo, producono alimenti naturali come bacche, frutti, funghi e tartufi e forniscono quella preziosa materia prima rinnovabile che è il legno, un materiale che alimenta filiere di trasformazione quali quelle della carta, degli imballaggi, dell'arredo e delle costruzioni, applicando criteri di forte circolarità.

La *partecipazione* (Zagli), che include il coinvolgimento delle comunità locali e delle parti interessate, la comunicazione e lo scambio di conoscenze, la trasparenza e l'accesso alle informazioni, oggi è un processo fondamentale per promuovere la sostenibilità sociale delle decisioni e delle strategie di pianificazione e gestione forestale.

La *selvicoltura* (Motta) è necessaria per trasformare in azioni concrete gli indirizzi di gestione sostenibile delle foreste. Per prevenire e ridurre i conflitti tra le parti interessate nell'uso delle risorse, la pianificazione forestale deve individuare approcci gestionali e indirizzi colturali differenziati in relazione alle caratteristiche dei soprassuoli e ai diversi contesti operativi, valorizzando il ruolo multifunzionale delle foreste. Il monitoraggio delle azioni selvicolturali è indispensabile per verificare i risultati via via ottenuti ed adattare gli interventi con l'obiettivo di assecondare i processi naturali.

La *viabilità forestale* (Marchi), che comprende una serie di opere e infrastrutture che vanno dalle strade ai sentieri, svolge molteplici

funzioni. Oltre ad agevolare la gestione delle foreste, la viabilità forestale è importante per attività di sorveglianza e monitoraggio del territorio, per la difesa delle foreste in termini di prevenzione e estinzione degli incendi boschivi, per consentire le attività di protezione civile nelle aree forestali, per la fruizione delle aree forestali per attività turistico-ricreative.

I *PES, pagamenti per i servizi ecosistemici* (Gatto), sono uno strumento attivo di politica ambientale che rappresentano forme di incentivo per allineare gli interessi individuali a quelli collettivi nelle decisioni di gestione delle risorse naturali. La promozione dei PES nel settore forestale, prevista all'art. 7 del Testo unico in materia di foreste e filiere forestali, assume un ruolo cruciale per favorire la diffusione della pianificazione forestale e della gestione forestale sostenibile. È attraverso strumenti come questi che è possibile sostenere e remunerare i proprietari boschivi che effettuano interventi colturali negativi dal punto di vista finanziario ma utili per le funzioni ambientali e sociali generate dalla gestione sostenibile delle foreste.

I DISTURBI HANNO UN RUOLO CRESCENTE (A. Battisti)

Nel glossario troviamo diversi lemmi sui disturbi abiotici e biotici. Gli eventi catastrofici verificatisi sulle Alpi sudorientali a seguito della tempesta Vaia e degli attacchi di bostrico ci hanno reso ancora più consapevoli di quanto sia fondamentale informare e sensibilizzare fin da subito residenti e visitatori stagionali sul tema, in quanto l'entità dei danni osservati non era della memoria storica per i primi mentre rappresenta una assoluta novità per i secondi. L'obiettivo principale è stato quello di spiegare che il fenomeno, per quanto devastante, rientra nei processi naturali tipici degli ecosistemi forestali, anche se la gestione antropica ha avu-

to un ruolo predominante nel porre le basi per l'attacco. L'impiego di un linguaggio semplice e comprensibile a tutti è apparso molto importante per raggiungere tutti i livelli di cittadini. È stata colta l'occasione per sottolineare come il cambiamento climatico abbia reso le foreste alpine di abete rosso non sostenibili né ecologicamente né economicamente, suggerendo nuove forme di gestione forestale che dovranno tenere in considerazione non solo le mutate condizioni climatiche ma anche quelle che si manifesteranno nel prossimo futuro sulla base delle proiezioni fornite dalla scienza del clima, e sul progressivo invecchiamento degli attuali boschi. Questa sfida coinvolge sia le comunità locali in quanto dipendenti dall'ecosistema foresta per la fornitura di beni e servizi indispensabili per chi vive in montagna, sia i visitatori stagionali per le motivazioni che li portano a scegliere le montagne come sede di svago. Ancora più in generale, la sfida coinvolge l'intera società italiana ed europea in quanto il segnale è talmente forte da muovere finanziamenti per azioni di vario genere da parte dei governi. Anche altre regioni europee manifestano infatti analoghi problemi di infestazioni di bostrico dovute a indebolimenti delle foreste di abete rosso indotti da fattori legati al cambiamento climatico.

IL RUOLO DELLA RICERCA (P. Corona)

In Italia, il settore forestale si trova ad affrontare problematiche in ampia misura connesse alla necessità di valorizzare in maniera più efficace le potenzialità e le opportunità per la salvaguardia ambientale, la gestione del territorio e lo sviluppo socioeconomico e occupazionale. In questo quadro, la ricerca forestale ha raccolto la sfida di tradurre i risultati degli avanzamenti metodologici e tecnologici in applicazioni operative, particolarmente rilevanti nell'attuale contesto di transizioni ecosistemi-

ca, energetica, digitale e demografica. Negli ultimi decenni la capacità di crescita scientifica del settore forestale è stata straordinaria, e questo vale anche per il nostro Paese, tra i primi posti al mondo per produttività bibliometrica. Tuttavia, se da un lato il mutato quadro di riferimento ha rapidamente allargato le tematiche a numerosi nuovi aspetti emergenti, quali quelli collegati alla genomica, alle biotecnologie, alle nanotecnologie, alle tecnologie spaziali e a quelle informatiche, è un fatto che di selvicoltura si parli relativamente poco: meno del 10% degli articoli pubblicati in tutto il mondo afferenti nella *subject category* "Forestry" di Scopus si riferisce direttamente ad aspetti selvicolturali (cioè con il termine *silviculture* o *silvicultural* nel titolo, nell'abstract o nelle parole chiave). D'altro canto, nell'attuale contesto, la consapevolezza di un futuro incerto motiva la ricerca di nuove soluzioni per la gestione selvicolturale dei sistemi forestali. Accettare che il futuro sia diverso sia dal passato che dal presente impone la necessità di sviluppare strategie gestionali flessibili, che favoriscano i processi di adattamento: si tratta, dunque, di recuperare a pieno il carattere sperimentale della selvicoltura. Sotto il profilo scientifico, una delle premesse più rilevanti a tal fine è di considerare la foresta come un sistema biologico complesso (Ciancio, 1996), per sua natura adattativo (Ciancio e Nocentini, 2011; Motta, 2018). In questa prospettiva l'orientamento gestionale prevalentemente prefigurato cerca di migliorare in modo iterativo la prassi operativa e di adattarsi al cambiamento imparando via via dai risultati delle pratiche applicate. Peraltro, ciò non può scadere nell'empirismo o nell'intuizionismo: prescindere da un qualunque approccio metodologico di esplorazione e interpretazione delle conseguenze delle alternative gestionali pone problemi in termini di esclusivo affidamento all'esperienza tecnica, aspetto che illogicamente presupporrebbe condizioni operative rela-

tivamente stabili nel tempo. Rimane dunque fondamentale un sistematico lavoro di ricerca e sperimentazione (Corona, 2019).

Il progresso scientifico richiede un livello di formazione eccellente per i ricercatori, attraverso un approccio multidisciplinare e il confronto costante con la comunità internazionale. Ma rimane soprattutto imprescindibile una approfondita cultura forestale, che è innanzitutto cultura storica e la cui carenza è condizione non di rado ostativa per una diffusione realmente efficace dei risultati della ricerca e il loro trasferimento operativo anche laddove è possibile fare riferimento a soluzioni innovative. Perché questo avvenga è infatti necessario che i dati raccolti, messi a disposizione dai sempre più sofisticati strumenti e tecniche, siano inseriti nel contesto di un apparato teorico coerente: come evidenziato da Deléage (2000), fare osservazioni e raccogliere dati, pur in modo raffinato, senza la traccia di una teoria è unicamente “filatelia scientifica”. Per questo è importante conoscere i percorsi concettuali, le teorie che caratterizzano la storia e l'attualità delle scienze forestali: è a partire da questa base che il nostro impegno come ricercatori e sperimentatori può essere costantemente riformulato e rilanciato con idee e motivazioni sempre rinnovate, al passo con i tempi veloci che caratterizzano il cambiamento globale. A questo fine il *Piccolo Dizionario di Gestione Forestale Sostenibile* (Marchetti, 2024) recentemente presentato presso l'Accademia Italiana di Scienze Forestali offre un importante contributo: sempre dietro i fatti, ci sono le idee, le idee sono uno dei principali motori della Storia, e il veicolo delle idee è il linguaggio.

BIBLIOGRAFIA

- Becchetti L., 2025 - *La questione di Narnia e noi*. https://avvenire-ita.newsmemory.com/?publink=09491d3e0_134fae0
- Bernetti G., Manolacu Gregori M., Nocentini S., 1980 - *Terminologia forestale. Scienze forestali, tecnica, pratica e prodotti forestali*. Versione italiana. Accademia Italiana di Scienze Forestali - Consiglio nazionale delle ricerche.
- Ciancio O., 2021 - *I diritti del bosco: un problema di natura etica e giuridica*. L'Italia Forestale e Montana 76 (3): 101-107.
- Ciancio O., 1996 - *I paradossi della ricerca forestale*. L'Italia Forestale e Montana, 51: 1-4.
- Ciancio O., Nocentini S., 2011 - *Biodiversity conservation and systemic silviculture: Concepts and applications*. Plant Biosystems, 145: 411-418.
- Corona P., 2019 - *Cambiamento globale, selvicoltura e sperimentazione*. L'Italia Forestale e Montana, 74: 81-92.
- Deléage J.-P., 2000 - *Une histoire de l'écologie*. Editions du Seuil, Paris.
- Ford-Robertson F. C. ed., 1971 - *Terminology of Forest Science, Technology, Practice and Products*. Society of American Foresters, Washington D.C. USA.
- Marchetti M. (a cura di), 2024 - *Foreste e Società. Piccolo Dizionario di Gestione Forestale Sostenibile*. Ed. Compagnia delle Foreste, Arezzo. 368 p. ISBN 978-88-98850-50-1.
- Motta R., 2018 - *L'equilibrio della natura non esiste (e non è mai esistito!)*. Forest@, 15: 56-58.
- Métro A., 1975 - *Terminologie forestière, Sciences forestières, technologie, pratiques et produits forestiers*. Version française. Association Française des Eaux et Forêts, Paris.
- Nocentini S., 2019 - *La gestione del bosco come sistema biologico complesso: una questione di teoria e di metodo*. L'Italia Forestale e Montana, 74 (1): 11-23. <https://doi.org/10.4129/ifm.2019.1.02>