



foreste *in forma*

*La gestione sostenibile
nei boschi delle Marche*

di Carlo Urbinati



Foreste in forma

La gestione sostenibile nei boschi delle Marche

Progetto realizzato nell'ambito del programma "ASSO" 2008
Azioni per lo Sviluppo SOstenibile - Servizio Ambiente - Regione Marche

Coordinamento



REGIONE
MARCHE



COMUNITÀ
MONTANA
ALTO E MEDIO
METAURO



UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE

Coordinamento scientifico

Partners



COMUNITÀ
MONTANA
SAN VICINO



COMUNITÀ
MONTANA
ALTE VALLI
POTENZA
ED ESINO



COMUNE DI
CAMERINO

Testi

Carlo Urbinati,
Luca Bagnara, Valeria Gallucci, Matteo Giove, Giorgio Iorio,
Lorenzo Lebboroni, Fabrizio Pallotto, Francesco Renzaglia,
Nadia Sabatini, Emidia Santini.

Fotografie

Carlo Urbinati (se non diversamente specificato nelle didascalie).




foreste
in forma

*La gestione sostenibile
nei boschi delle Marche*

di Carlo Urbinati



Bosco di cerro - da un disegno del Prof. Lucio Susmel



Sono particolarmente onorato di presentare questo volume e più in generale il progetto "Gestione sostenibile delle risorse forestali delle Marche" che la Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro ha coordinato, in qualità di capofila, nell'ambito delle Azioni di Sviluppo Sostenibile promosse dalla Regione Marche con il programma ASSO.

Con l'obiettivo di informare l'opinione pubblica sull'importanza di una gestione corretta dei boschi delle Marche, che ne preveda la conservazione e la valorizzazione ambientale ed economica, il progetto è nato su sollecitazione di tecnici e ricercatori ed ha subito trovato l'interesse del nostro Ente e degli altri partners del progetto: C.M. San Vicino, C.M. Alte Valli del Potenza e dell'Esino, Comune di Camerino, Università Politecnica delle Marche. Ci accomuna la stessa sensibilità e volontà di esaltare il patrimonio naturale di cui disponiamo, salvaguardandolo e allo stesso tempo garantendo la permanenza delle popolazioni montane.

È necessario far conoscere all'opinione pubblica l'importanza di una gestione attiva e sostenibile delle foreste ed ai tecnici e agli amministratori la necessità di differenziare tale gestione in base alle caratteristiche ambientali e socio-economiche del territorio.

È indicativa la sintonia di intenti che negli ultimi anni ha caratterizzato le attività di tutti gli enti e istituzioni, ognuno con le specifiche competenze: l'Università, per la ricerca e formazione; le Comunità Montane per la gestione delle autorizzazioni e la realizzazione di interventi nelle aree demaniali; il Corpo Forestale dello Stato, per la vigilanza e controllo.

Mi auguro che questo volume possa rappresentare anche un piccolo contributo per far emergere il lavoro e la professionalità di tecnici e amministratori degli Enti pubblici troppo spesso sottovalutati se non denigrati.

Un ringraziamento particolare va a Carlo Urbinati per la passione, la competenza e l'impegno che emergono immediatamente dalla lettura del volume.

Commissario Straordinario
C. M. Alto e Medio Metauro
Dott. Geol. Gabriele Giovannini





indice



Introduzione 7

1. I boschi delle Marche: struttura, dinamismi e funzionalità 9

1.1 Foreste, boschi, macchie e altro 10

1.2 Quanti, quali e dove sono i boschi delle Marche? 14

1.3 Foreste & co.: la filiera della multifunzionalità 22

2. La gestione forestale fra passato e presente 27

2.1 Principali tecniche di gestione nei boschi appenninici 28

2.2 Dall'uso intensivo all'abbandono colturale 46

2.3 La selvicoltura nei boschi delle Marche 60

3. La gestione forestale sostenibile 75

3.1 Sostenibilità e gestione delle foreste 76

3.2 Boschi locali e contesto globale 84

3.3 GFS nei boschi dell'Italia centrale 94

4. Quale futuro per i boschi delle Marche? 117

4.1 Politica e programmazione del settore forestale 118

4.2 I boschi delle Marche fra cambiamenti climatici e globali 122

4.3 Foreste solo da guardare o anche da vivere? 140

Bibliografia 154





Boschi e legnami nel versante nord del Monte Acuto (PU)

*“Le Alpi sono solo la cornice del nostro paese.
Gli Appennini invece ne sono l’anima, lo stomaco, la colonna vertebrale”.*
Paolo Rumiz (da *“La leggenda dei monti naviganti”*)





introduzione

“Foreste in forma” ovvero boschi in buona salute per fornire prodotti e servizi che la società richiede, non tutti garantiti dall'evoluzione naturale, ma da una gestione sapiente, sostenibile e duratura. Questo libro sui boschi delle Marche, non è un manuale tecnico di selvicoltura od il resoconto di una ricerca, ma un percorso fra passato, presente e futuro dei boschi marchigiani, soprattutto quelli delle nostre montagne, gli Appennini, abitate da uomini e donne che cercano di mantenerle vive e funzionali, grazie al loro lavoro e al forte legame con le risorse naturali. Nel libro emerge anche il ruolo del tecnico forestale, figura professionale sconosciuta ai più, ma caratterizzata da specifiche e fondamentali competenze nella gestione delle risorse territoriali. La sua presenza in bosco, oggi più che mai, può essere garanzia di una gestione sostenibile.

Il contenuto di questo volume è il risultato di un processo, ancora in corso, iniziato 6 anni fa in occasione del mio trasferimento dalle Alpi agli Appennini e durante il quale ho avuto la possibilità di avvicinarmi ai problemi della montagna dell'Italia centrale, che vive una condizione di profondo isolamento e abbandono, ma che ha conservato luoghi e personaggi straordinari. Grazie anche all'entusiasmo e all'aiuto di pochi, ma eccezionali colleghi e giovani collaboratori, e di numerosi studenti della Facoltà di Agraria dell'Università Politecnica delle Marche, che hanno voluto seguirmi in questo viaggio, siamo entrati nei boschi appenninici per studiarne e comprenderne alcuni fondamentali assetti e processi. Non proponiamo modelli o soluzioni generali per la gestione delle nostre foreste, ma un approccio diretto, partecipato e multifunzionale. (www.foresteinforma.it).

Carlo Urbinati

capitolo 





I boschi delle Marche: struttura, dinamismi e funzionalità

- | | | |
|-----|--|----|
| 1.1 | Foreste, boschi, macchie e altro | 11 |
| 1.2 | Quanti, quali e dove sono
i boschi delle Marche? | 14 |
| 1.3 | Foreste & co.:
la filiera della multifunzionalità | 22 |

1.1



Foreste, boschi, macchie e altro

Nell'immaginario collettivo le regioni italiane che maggiormente evocano paesaggi forestali sono quelle dell'arco alpino ricche di boschi di abete rosso, pini e larici o tutt'al più, in Appennino, la Toscana, con le abetine e i boschi misti delle Foreste Casentinesi o l'Abruzzo e il Molise ricchi rispettivamente di faggete e cerrete. Le Marche non richiamano alla memoria boschi o foreste, bensì paesaggi agrari collinari e montani, piccoli borghi ed un mosaico di elementi vegetazionali quali alberate, filari, gruppi arborei o grandi querce isolate.

Fig. 1.1.1





Fig. 1.1.1

Tipici aspetti del paesaggio marchigiano:

- a) piccoli borghi montani, collina, mare;
- b) elementi vegetazionali diffusi del paesaggio agrario.

Peraltro le Marche, oggi, secondo i dati dell'ultimo Inventario Forestale Nazionale (INFC, 2005), hanno una superficie forestale di oltre 3.000 km², circa il 30% del territorio regionale, quasi in linea con la media nazionale. Si tratta di boschi caratterizzati spesso da soluzioni di continuità con pascoli, ex-coltivi, insediamenti, aree degradate (frane, calanchi, ecc.), creando sistemi di paesaggio complessi e articolati.

Foreste, boschi o selve? In Italia abbiamo per esempio le Foreste Casentinesi, il Bosco della Mesola, la Selva del Lamone, e nelle Marche la Foresta di San Gerbone, il Bosco delle Tassinete, la Selva di Castelfidardo. Etimologicamente i termini sono ben differenziati ed anche il loro significato è cambiato nel tempo. Il termine foresta sembra apparso per la prima volta in un documento longobardo ma deriva dal tardo latino *forestis silvae*, ovvero "le selve fuori le mura della città". Le origini del bosco vanno ricercate nella parola *silva* (o *sylva*), probabilmente dal greco *sylé* (vedi la Sila in Calabria) che sembra significare "risplendere", "rilucere" (affine al senso di ardere) e che, attraverso una fitta rete di derivazioni incrociate fra latino e antico anglo-sassone condurrebbe al significato effettivo di "ammasso di legna da ardere" (da Dizionario etimologico della lingua italiana di Ottorino Pianigiani www.etimo.it). Il termine foresta nei documenti medievali ha poca pertinenza con la presenza di alberi e caratterizza

solitamente un'area destinata alla caccia.

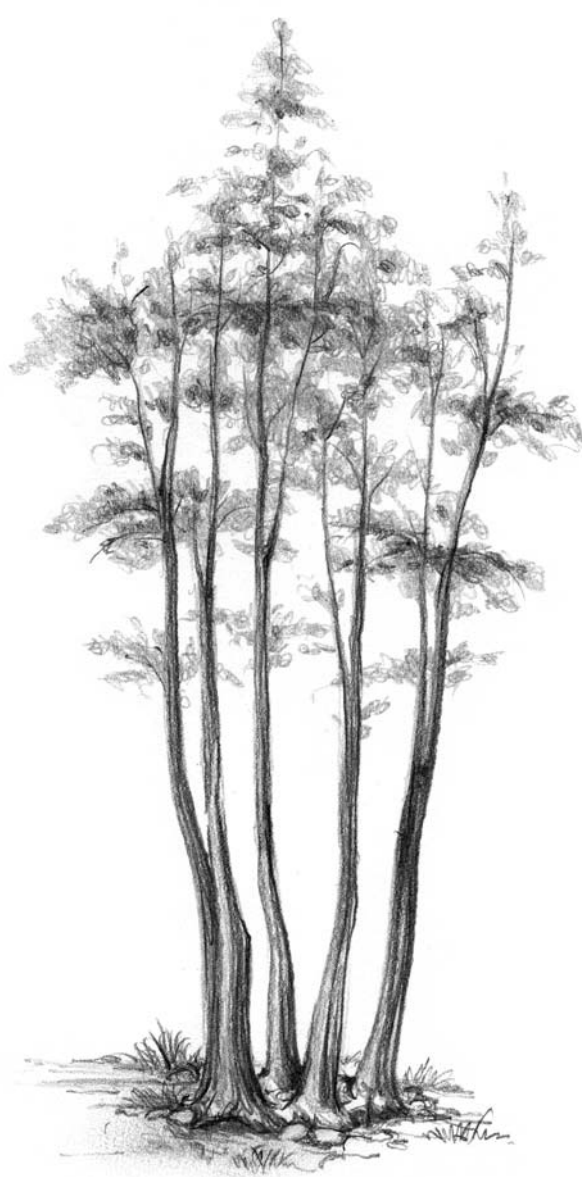
Fino a pochi anni fa le definizioni di bosco o foresta erano numerosissime in Italia e nel mondo (Gyde Lund, 2009 <http://home.comcast.net/~gyde/index.html>), ma dal 2001 vige una definizione giuridica che riduce notevolmente i margini di soggettività, la quale non pochi problemi ha determinato in passato nell'ambito di dispute e contenziosi urbanistici e territoriali.

BOX 1

La legge regionale n. 6/2005, la prima legge forestale delle Marche, fornisce inoltre definizioni per altre formazioni vegetazionali (es. arboreto da seme, impianto di arboricoltura da legno, arbusteto, castagneto da frutto, filare, gruppi arborei, formazione vegetale monumentale), che sebbene non siano sempre esaustive sono comunque fondamentali riferimenti normativi.

BOX 1

Foresta, bosco o selva, per la legge nazionale sono sinonimi. Bosco è qualsiasi terreno coperto da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale ed in qualsiasi stadio di sviluppo, con un'estensione non inferiore ai 2.000 metri quadrati, una larghezza media non inferiore a 20 metri ed una copertura, intesa come area di incidenza delle chiome, non inferiore al 20%, con misurazioni effettuate dalla base esterna dei fusti. Sono compresi tra i boschi i castagneti, le tartufaie controllate e la macchia mediterranea aventi le predette caratteristiche. Non costituiscono bosco i parchi urbani, i giardini pubblici e privati, le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura, gli impianti di frutticoltura e di arboricoltura da legno, le tartufaie coltivate, i vivai e gli orti botanici; (Per approfondimenti Decreto legislativo 227/2001 e Legge Regionale 6/2005).



1.2



Quanti, quali e dove sono i boschi delle Marche?

"...Non ricordavo che la foresta fosse così estesa e intricata - brontolava il re. Si sarebbe detto che mentre egli era lontano, la vegetazione fosse cresciuta a dismisura, aggrovigliandosi e invadendo i sentieri..."

Italo Calvino (da "La foresta-radice-labirinto")

Le risorse forestali delle Marche, come hanno ben evidenziato l'Inventario Forestale e la Carta dei tipi forestali delle Marche (IPLA-Regione Marche, 2001. www.agri.marche.it), sono caratterizzate da assetti diversificati, modellate sia dalla forze della natura (es. substrato calcareo, marnoso-arenaceo, arenaceo) sia dall'uomo (uso del suolo, tipo di proprietà, ecc.). I migliori e più estesi esempi di cenosi forestali della regione sono nell'Alto Montefeltro (es. Alpe della Luna, Sasso Simone e Sasso Simoncello, alle Serre del Burano, al gruppo Catria-Acuto); nel gruppo del Monte San Vicino e nelle Tassinete di Cingoli; in alcune aree dei Monti Sibillini (es. Val del Lambro) e dei Monti della Laga (es. Valle della Corte), ma molte altre zone sono degne di nota. **Fig. 1.2.1**



Fig. 1.2.1

Alcuni esempi di boschi estesi delle Marche:

a) le cerrete dell'Alpe della Luna (PU);



- b)** i querceti di roverella e gli orno-ostrieti del Monte San Vicino (MC);
c) le faggete su calcare del Monte Acuto (PU);
d) le faggete su arenaria dei Monti della Laga (AP).

I dati di maggior dettaglio sono quelli dell'Inventario e Carta Forestale Regionale delle Marche (IPLA, 2001), da cui risulta che la superficie forestale supera i 256.000 ha pari al 26,4% dell'intero territorio regionale (ha 969.349), con un coefficiente di boscosità (CB, ovvero il rapporto tra la superficie boscata e la superficie totale) di poco inferiore a quello nazionale (28,8%). **Fig. 1.2.2**

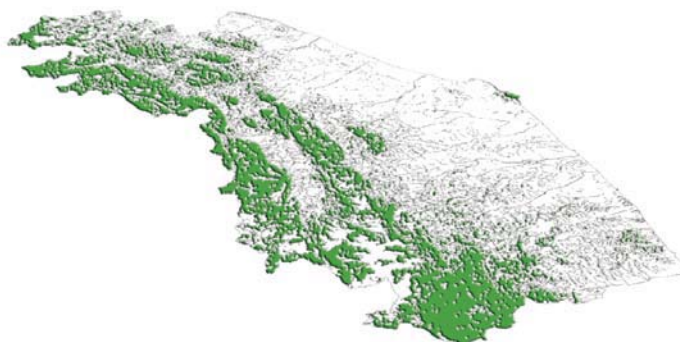


Fig. 1.2.2

Distribuzione della superficie forestale nelle Marche.

La maggiore continuità di copertura forestale è presente nelle aree montane, in particolare nelle dorsali appenninica e pre-appenninica, mentre nelle aree collinari-costiere la copertura è molto inferiore (meno del 10%) e discontinua soprattutto nelle province di Ancona e Macerata. La provincia di Pesaro-Urbino ha il CB più elevato (circa il 32%), a seguire Ascoli Piceno (27%), Macerata (26%) ed infine Ancona (15%). I valori più alti di copertura sono presenti nei territori della Comunità Montana del Catria-Nerone (55%) e del Tronto (53%).

Dall'ultimo Inventario Forestale Nazionale e dei serbatoi di Carbonio (INFC, 2005 www.sian.it/inventarioforestale) risulta che la copertura forestale delle Marche è ulteriormente aumentata fino a superare il 30% della superficie territoriale regionale. Il trend di crescita è stato notevolissimo con un aumento del 300% nell'ultimo secolo, in seguito ai processi di riforestazione naturale (in ex-coltivi, pascoli ed aree degradate abbandonate) ed artificiale (rimboschimenti per protezione idrogeologica, produzione di legno e set-aside). **Fig. 1.2.3**

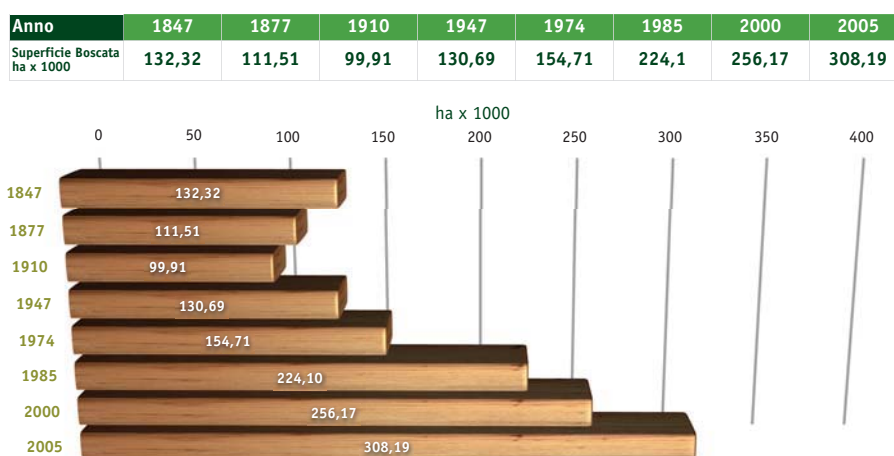


Fig. 1.2.3

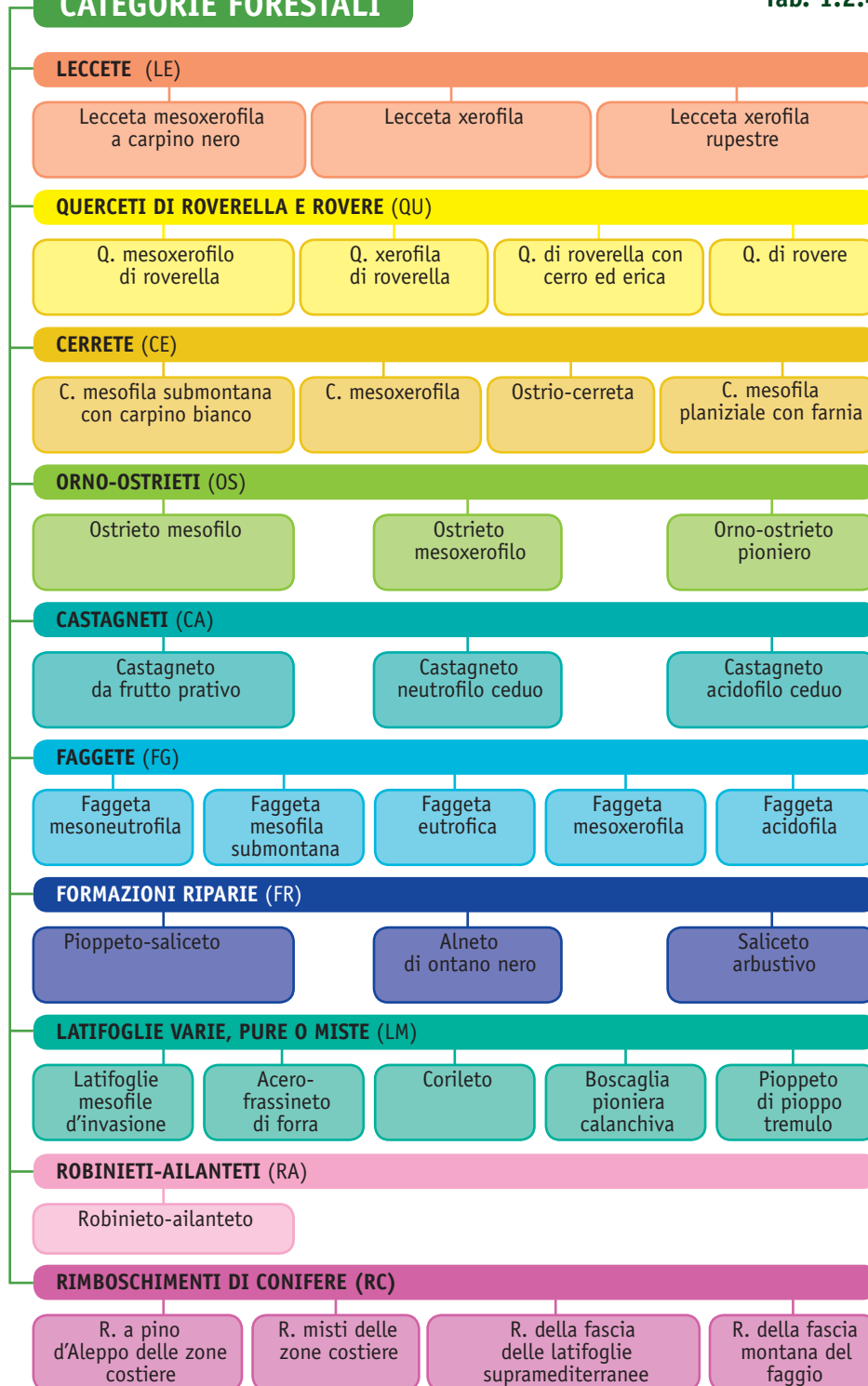
Aandamento della variazione di superficie forestale delle Marche negli ultimi 150 anni. Gli ultimi tre rilevamenti sono inventariali con dati telerilevati; i primi tre sono catastali, quelli intermedi censuari (ISTAT). (rielaborazione da IPLA, 2001).

Nel periodo fra gli ultimi due inventari, sebbene vi siano alcune difformità di rilevamento dei dati, la differenza è di 52.000 ha, ovvero il bosco è aumentato di circa 7500 ha l'anno, una superficie corrispondente a oltre 10.500 campi da calcio. In pratica sapendo che la popolazione delle Marche è di 1.553.063 (ISTAT, 2008) ogni abitante della regione avrebbe a disposizione fra i 0,5 e 0,6 ha di bosco, valore superiore alla media nazionale che è di 0,2 ha, ma nettamente inferiore alla media europea che è di 1,3 ha, per non parlare della Finlandia dove ogni abitante dispone di oltre 5 ha di bosco.

La Carta dei Tipi Forestali localizza cartograficamente e caratterizza le cenosi boscate presenti nella regione mediante un sistema di classificazione gerarchica ampiamente collaudato in Italia e all'estero, basato su criteri diversi: geomorfologici, climatici, stazionali (floristico-vegetazionali, selvicolturali-gestionali, dinamico-evolutivi). La vegetazione forestale regionale è stata così suddivisa in 11 categorie e 41 tipi forestali **Fig. 1.2.4** con ulteriori sottotipi

CATEGORIE FORESTALI

Tab. 1.2.4

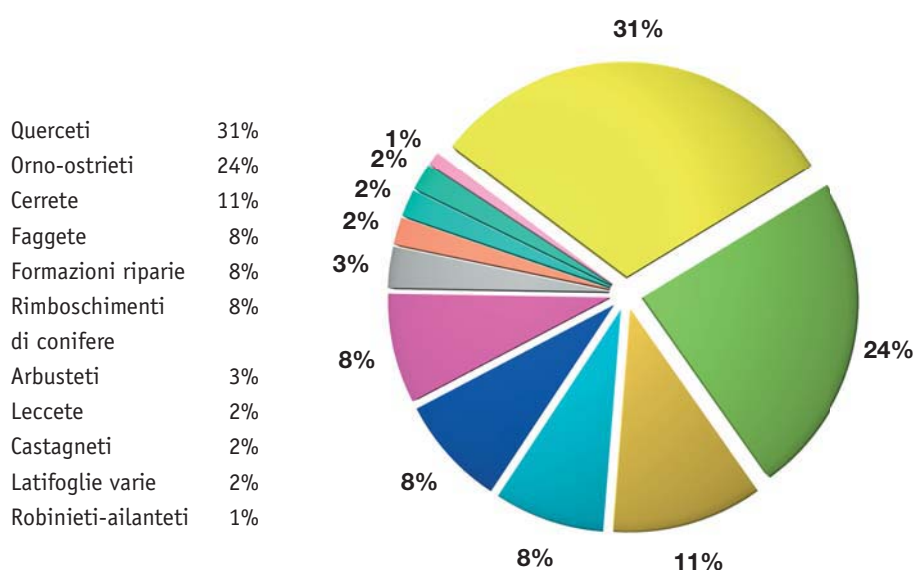


Tab. 1.2.4

Categorie e tipi forestali presenti nelle Marche (è stata omessa la categoria "Arbusteti e cespuglieti") (rielaborazione dati IPLA-Regione Marche, 2001).

e varianti, ognuno con precisi assetti di composizione e struttura, dinamiche evolutive, vocazionalità, ecc..

Tali definizioni, se correttamente utilizzate, consentono di diversificare gli indirizzi gestionali e i trattamenti selvicolturali e quindi costituire la base di partenza per riformulare i regolamenti forestali vigenti, tuttora ancorati ad un assetto standardizzato delle risorse forestali. Le formazioni più diffuse e stabili sono i querceti di roverella, gli orno-ostrieti (formazioni a prevalenza di carpino nero e ornello), le cerrete e le faggete che insieme costituiscono il 72% della superficie forestale regionale. Il restante 28% è invece costituito in prevalenza (ad esclusione dei castagneti da frutto) da cenosi molto dinamiche, di recente formazione e di più limitata diffusione (formazioni ripariali, rimboschimenti di conifere, cedui di castagno, latifoglie miste, robinieti-ailanteti e arbusteti).

Fig.1.2.5**Fig. 1.2.5**

Distribuzione percentuale della superficie delle categorie forestali presenti nelle Marche (nostra rielaborazione da IPLA-Regione Marche, 2001).

Un aspetto fondamentale che può condizionare significativamente la destinazione d'uso e la gestione è la proprietà dei boschi e delle foreste, che può essere pubblica, privata o collettiva.

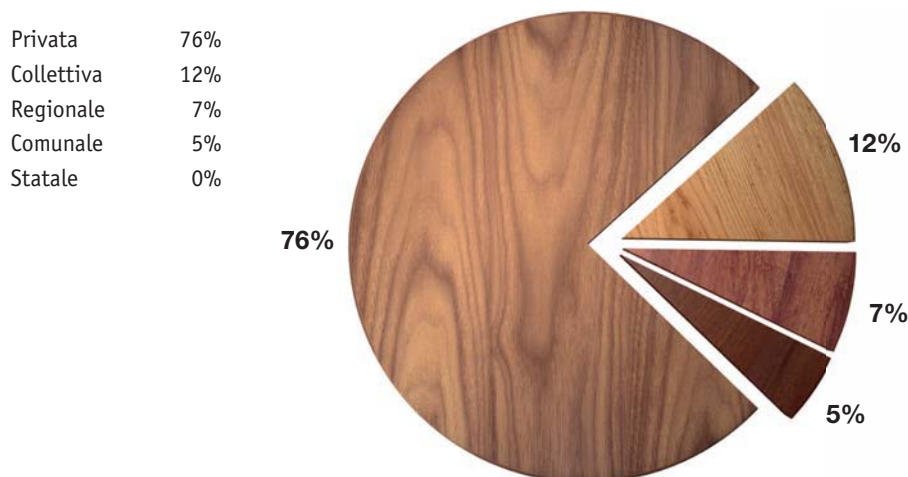
BOX 2**BOX 2**

Si suole distinguere fra **Usi Civici** in senso stretto, ovvero godimento di diritti delle popolazioni di trarre solo alcune utilità dalle terre di proprietà privata, collettiva o più spesso comunale e **Domini Collettivi**, ovvero forme di proprietà collettiva, cioè terre comuni dalle quali la collettività, **che ne è la proprietaria**, ha diritto di ritirare tutte le utilità che esse possono dare). In particolare le **Comunanze agrarie** o le **Associazioni Agrarie**, sono particolari enti, generalmente dotati di personalità giuridica pubblica, che possiedono terre sulle quali i membri che vi abitano esercitano forme tradizionali di utilizzo come il pascolo e la raccolta della legna. La comunanza agraria, come ente, è quindi titolare dei poteri di amministrazione, di gestione e di rappresentanza delle proprietà collettive, ma la proprietà dei beni civici spetta, in modo indivisibile ed inalienabile, ai membri della comunità di abitanti. (Cesaretti, 2000).

La proprietà pubblica è demaniale, se appartiene allo Stato Italiano o alle Regioni, oppure comunale; la proprietà privata può essere di singoli individui o enti privati (ecclesiastici, morali, società, ecc.); la proprietà collettiva è una forma particolare di proprietà privata condivisa, esercitata da gruppi di individui (Comunanze Agrarie, Università Agrarie, ecc.) e finalizzata ad una gestione

Fig. 1.2.6

Distribuzione percentuale della superficie forestale delle Marche in base al regime di proprietà (fonte: IPLA, 2001).



responsabile e di lunga durata. Nelle Marche ben il 90% della superficie territoriale è di proprietà privata, ma l'assetto fondiario della sola superficie forestale è più diversificato, con il 24% di boschi di proprietà non privata.

Fig. 1.2.6

Dall'inventario regionale emerge un'analisi delle principali problematiche dei boschi marchigiani che si possono così riassumere (IPLA-Regione Marche, 2001): estrema frammentazione della superficie forestale di proprietà privata, scarsa incidenza delle formazioni boscate di proprietà pubblica, basso indice di boscosità nella fascia collinare, elevata presenza degli orno-ostrieti rispetto alle formazioni più stabili (querçeti, cerrete, faggete), percentuale ridotta e scarsa qualità dei boschi d'alto fusto, dimensioni medie degli alberi piuttosto basse, indice di scarsa potenzialità e/o di utilizzazioni pregresse elevate.

Tale situazione evidenzia il ruolo che hanno avuto i boschi nelle Marche fino a pochi decenni fa. Essi erano una sorta di appendice dell'attività agricola, relegati spesso in zone marginali e meno accessibili, sottoposti ad intense e frequenti ceduzioni finalizzate alla produzione di legna da ardere, carbone da legna, paleria, e altri assortimenti minori per l'attività agricola e industriale, nonché all'asportazione della lettiera e al pascolo del bestiame.

1.3



Foreste & co.: la filiera della multifunzionalità

Le prime foreste apparvero sulla terra nel Devoniano intermedio (circa 380 milioni di anni fa) quando le Tracheofite, antesignane delle piante legnose attuali, cominciarono a diffondersi dalle zone umide per formare estese paludi e foreste planiziali (Murphy, 2005. www.devoniantimes.org).



Fig. 1.3.1

Ricostruzione di foreste che ricoprivano le terre emerse verso la metà dell'era paleozoica (Devoniano medio e inferiore) circa 320 milioni di anni fa. La vegetazione era di tipo igrofilo (fonte Charles Knight Collection, Field Museum of Natural History, Chicago).

La loro evoluzione e diffusione è stata quindi assolutamente indipendente dalla presenza del genere *Homo* che anzi, poco dopo la sua "recente" comparsa (circa 3 milioni di anni per *Homo habilis* e circa 400.000 anni per *Homo sapiens*), ha dato inizio al processo di deforestazione non ancora completamente terminato in alcune aree del pianeta. L'età del bronzo e del ferro non sarebbero state tali senza la combustione di enormi quantità di legno nelle fornaci per l'estrazione dei metalli. Senza il legno utilizzato dalle foreste del pianeta le grandi civiltà sumere, assiro-babilonesi, egizie, cinesi, micenee, greche, romane non sarebbero emerse, così come le grandi potenze europee e nordamericane dei tempi moderni. Il legno è stato quindi il fulcro della rivoluzione tecnologica che ha condotto il genere umano fuori dalla cultura delle ossa e della pietra proiettandolo nella dimensione attuale (Perlin, 1989), consentendogli di spostarsi, di arricchirsi e di evolversi fino alla consapevolezza di stabilire norme per limitare la localizzazione, le modalità d'uso, l'intensità dei prelievi dalle foreste. È quindi evidente che **il bosco non ha e non avrà mai bisogno dell'uomo, ma viceversa è l'uomo che non può fare a meno del bosco.**

Ne è scaturito, nel corso della storia e protostoria, un rapporto complesso, problematico e anche paradossale, ma ininterrotto e necessario (Paci, 2002). Oggi le foreste sono il 50% di quelle esistenti prima dell'ultima glaciazione (Würm) avvenuta circa 15.000 anni fa, ma costituiscono un bioma fondamentale per la conservazione del pianeta e dei suoi abitanti. Esse forniscono habitat per la fauna, ricchezza biologica, variabilità genetica ed evoluzione, regolazione del clima, materie prime (legnose e non legnose), protezione del suolo e conservazione dell'acqua, valori etici, simboli religiosi, memoria e tradizioni culturali, mito, paesaggio, ma anche spazi per l'avventura e il divertimento, occasioni per la creatività artistica, ecc. (Borghetti, 2009). **Tab. 1.3.1**

Tab. 1.3.1

Ruolo delle foreste e delle funzioni perseguibili con una corretta selvicoltura nel processo di miglioramento della qualità ambientale in Europa (fonte: CCE 2006, Forest Action Plan).

Le funzioni assegnate alle foreste

Economiche

Sono una fonte di reddito / Sono luoghi di lavoro / Producono risorse rinnovabili per consumo locale o familiare / Producono materia prima per l'industria di settore (legno-carta) / Producono materia prima per assortimenti legnosi di alta qualità (legno da trancia, da sfoglia) / Costituiscono una fonte locale di energia rinnovabile

Ambientali

Aumentano la biodiversità ecosistemica / Mitigano gli effetti dei cambiamenti climatici tramite l'assorbimento del carbonio / Assicurano la protezione delle risorse idriche / Assicurano una maggiore stabilità ecologica e integrità del paesaggio / Assicurano migliore protezione da valanghe e frane in regioni montane / Consentono la prevenzione dell'erosione del suolo e contrastano la desertificazione / Garantiscono il miglioramento della qualità dell'aria

Sociali

Forniscono servizi ricreativi e per il tempo libero, soprattutto agli abitanti delle zone urbane / Aumentano la salubrità ambientale / Mitigano l'effetto dei disastri naturali / Aumentano l'attrattività delle aree rurali / Conservano e valorizzano i valori culturali, artistici e spirituali

Oggi la gestione e la conservazione delle foreste, così come la ricerca scientifica, sono una ulteriore manifestazione dell' esigenza dell'uomo di convivere con una risorsa in diminuzione e dell'evoluzione culturale per passare da una prevalente funzione di produzione di materie prime (in particolare legno per costruzioni e legno-energia) a quella di servizi multipli (protezione idrogeologica, conservazione, mitigazione climatica, ecc.) (Puettmann et al., 2008).

Multifunzionalità è oggi un termine molto popolare e che fa tendenza in contrapposizione alla *monofunzionalità*, in senso produttivo delle foreste. In realtà il concetto di multifunzionalità dei boschi è stato presente anche in passato, fino a quando, con la rivoluzione industriale e l'inizio del liberalismo economico, anche le foreste sono diventate prevalentemente una risorsa economica da sfruttare. Negli ultimi decenni la multifunzionalità dei boschi è un concetto portante nel processo di sviluppo sostenibile e nelle strategie di conservazione e valorizzazione delle risorse naturali.

capitolo 





La gestione forestale fra passato e presente

- | | | |
|-----|--|----|
| 2.1 | Principali tecniche di gestione nei boschi appenninici | 28 |
| 2.2 | Dall'uso intensivo all'abbandono colturale | 46 |
| 2.3 | La selvicoltura nei boschi delle Marche | 60 |

2.1



Principali tecniche di gestione nei boschi appenninici

"Le leggi antiche ebbero cura anche degli alberi"
Plinio

Cenni storici e definizioni

Nel 1817 Heinrich Cotta, tecnico forestale tedesco, nelle sue "Riflessioni sulla selvicoltura" scrisse "...La selvicoltura e le scienze forestali sono figlie della necessità e non esisterebbero in assenza di problemi di approvvigionamento del legname". Poco più tardi Di Bérenger (1965) nella sua enciclopedica opera "Studi di archeologia forestale" affermò: *"..Per tutte le nazioni arriva il momento in cui il bisogno di moderare gli arroncamenti (disboscamenti) e di affrancare le selve dai danni dell'utilizzazione, o sregolata, o promiscua, si fa manifesto, e questo tempo è di mano in mano affrettato dall'incivilimento, e dallo sviluppo delle arti, e massimo dagli svariati bisogni delle costruzioni sacre, civili e marittime"*.

La gestione razionale e durevole delle risorse forestali è stata quindi una condizione, e a volte una necessità, affrontata dalle grandi civiltà, potenze economiche o enti del passato che, a grande o piccola scala, derivavano dal bosco e dai suoi prodotti gran parte della loro ricchezza o forza. I codici forestali di Roma antica, dei monaci Camaldolesi e della Repubblica di Venezia sono chiari esempi in Italia che meriterebbero di essere più efficacemente e diffusamente divulgati, per meglio comprendere il significato di sviluppo sostenibile.

La selvicoltura nasce quindi come la disciplina per lo studio e la gestione delle foreste finalizzata alla erogazione durevole dei loro prodotti e servizi. **BOX 3**

Sebbene la funzione produttiva sia stata, ed in diversi casi sia ancora prevalente nel concetto di selvicoltura, è innegabile che nel corso della sua esistenza (poco più di due secoli) vi siano state evoluzioni importanti che ne hanno consentito l'utilizzo nella conservazione della biodiversità, nella gestione delle risorse faunistiche e venatorie, delle risorse idriche, nella difesa dai dissesti franosi e

Selvicoltura (o silvicoltura) significa letteralmente "coltivazione del bosco". Bernetti (1980) nel volume "Terminologia forestale" la definisce "Scienza e pratica di coltivare i boschi, applicando i principi dell'ecologia forestale all'impianto, alla rinnovazione ed a razionali interventi per condizionare la struttura, la composizione di specie dei popolamenti forestali". La normativa nazionale considera infine la selvicoltura "... elemento fondamentale per lo sviluppo socio-economico e per la salvaguardia ambientale del territorio della Repubblica italiana, nonché alla conservazione, all'incremento ed alla razionale gestione del patrimonio forestale nazionale, nel rispetto degli impegni assunti a livello internazionale e comunitario dall'Italia in materia di biodiversità e sviluppo sostenibile ..." (D.L. 227/2001). Per approfondimenti si rimanda alla letteratura di settore, che peraltro lamenta l'assenza sul mercato di testi fondamentali, attualmente fuori stampa come quello di **Selvicoltura generale** (Piuksi, 1994). Sono invece disponibili **Selvicoltura generale** (Cappelli, 2001); **Selvicoltura speciale** (Bernetti, 1995), **Atlante di Selvicoltura** (Bernetti, 2005), **Il Bosco ceduo: Selvicoltura, Assestamento, Gestione** (Ciancio e Nocentini, 2004).

dalla caduta di slavine o valanghe e molto altro (Puetmann et al. 2008).

L'attenzione principale della selvicoltura sono gli alberi, come individui e come collettivo, durante tutti i cicli di sviluppo. La selvicoltura come ogni altra disciplina scientifica non è stata esente da influenze socio-economiche e/o culturali che ne hanno modificato indirizzi e pratiche gestionali. Il pensiero razionale (Cartesio, Newton, Kant ecc.) e la stessa matematica newtoniana hanno avuto un ruolo importante nello sviluppo delle scienze naturali del XVII e XVIII secolo. La superiorità assegnata alle semplificazioni ed alle relazioni lineari nell'approccio matematico condizionarono anche le forme dei rimboschimenti nell'Europa centrale, caratterizzati da forme geometriche ben definite, allineamento degli alberi, equilibrio nelle classi di età delle piante, quasi a sfidare l'irregolarità ed eterogeneità dei sistemi naturali (Puetmann et al., 2008).

Oggi, in modi e forme diverse, l'orientamento sempre più condiviso della selvicoltura è quello dell'imitazione della natura nelle forme e nell'organizzazione e quindi un ritorno a indirizzi finalizzati a diversificare composizione, struttura e funzioni delle cenosi forestali. Tali argomenti sono di grande attualità anche in Italia, dove è in corso un acceso dibattito, a tratti sterile, all'interno del settore forestale fra assertori della *selvicoltura sistemica* (e *autopoietica*) (Ciancio, 2007) e della selvicoltura *naturalistica* (Paci, 2004; Wolinski, 2009).

Per una migliore comprensione delle problematiche gestionali trattate nei capitoli successivi è necessario soffermarsi su alcuni aspetti fondamentali della selvicoltura italiana e soprattutto appenninica.

La fisionomia attuale di molti boschi dipende, non solo dalla composizione

specificata, ma in gran parte dalla gestione cui sono o sono stati sottoposti, che ne condiziona la struttura orizzontale (distribuzione spaziale) e verticale (stratificazione delle chiome). Il tipo di gestione a sua volta può essere condizionato dall'assetto fondiario (es. boschi pubblici e boschi privati). I boschi delle Marche sono caratterizzati da differenti tipi strutturali riconducibili sostanzialmente a tre modelli gestionali: il ceduo (oltre il 60%), la fustaia (29%) che sono forme di gestione attiva e l'evoluzione naturale (11%) che esprime una forma di gestione passiva. **Fig. 2.1.1**

Se a tale dato si associa anche il tipo di proprietà risulta che i boschi privati

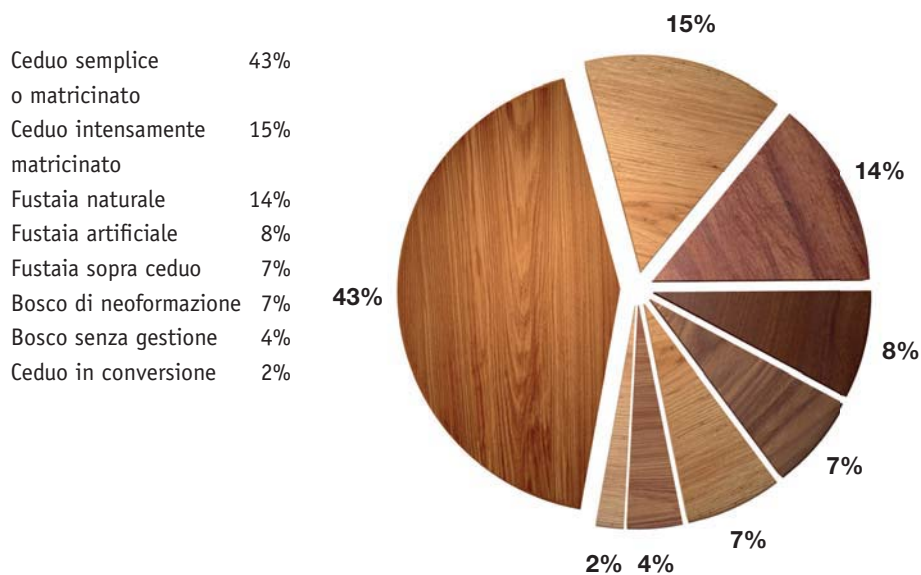


Fig. 2.1.1

Ripartizione percentuale delle classi di assetto strutturale nei boschi delle Marche (fonte Inventario Forestale Regionale, IPLA-Regione Marche, 2001).

nelle Marche sono circa il 74%, i demaniali poco più del 7%, i comunali il 5% e quelli di proprietà collettiva oltre il 13%. In Italia il rapporto fra ceduo e altofusto è ormai a favore del secondo, mentre la proprietà forestale privata supera il 55%. Ciò deriva dall'elevato contributo delle foreste di conifere alpine e dell'appennino meridionale, ma soprattutto dalla grande diffusione dei boschi di neof ormazione su terreni abbandonati e dai processi di conversione dei cedui a fustaia, in molti casi resi obbligatori dai regolamenti forestali regionali. In estrema sintesi la gestione attiva del bosco si esplica prevalentemente mediante due forme di governo: [a fustaia](#) e [a ceduo](#). In realtà esiste una terza forma a ceduo composto, oggi poco utilizzato, che costituisce una forma intermedia e sinergica delle due precedenti, non trattato in questo volume. **Tab. 2.1.1**

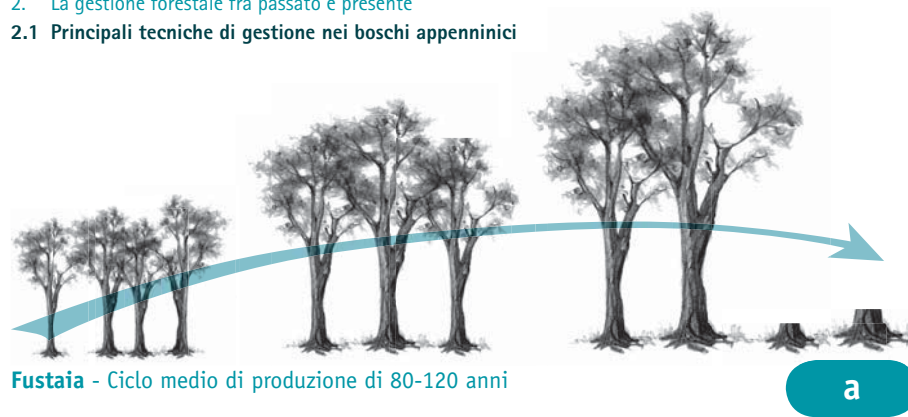
Forma di governo	Sistema di rinnovazione	Ciclo di produzione	Assortimenti legnosi ritraibili
Fustaia	Gamica (da seme)	medio e lungo (60-180 anni)	legname da opera, travi, legno da sfoglia, da trancia
Ceduo	Agamica (da polloni)	breve (10-40 anni)	Paleria, legno-energia (carbone vegetale; legna da ardere, cippato)
Ceduo composto	Gamica e Agamica	breve (e lungo) (20-30 anni per il ceduo e multipli di questo per la fustaia)	Legname da opera, seme per il pascolo, legno energia

Tab. 2.1.1

Principali parametri delle tre forme di governo del bosco.

Nella fustaia la rinnovazione del bosco avviene per via gamica (mediante disseminazione, germinazione e sviluppo naturale o per semina o per impianto di semenzali germinati in vivaio e trapiantati in bosco), il ciclo di utilizzazione è medio lungo (turni minimi compresi fra 60 e 100 anni) e la produzione garantisce assortimenti legnosi di pregio (sfogliatura, trancatura e legname da opera) sia di conifere che di latifoglie. **Fig. 2.1.2**

Nel ceduo al contrario la rinnovazione del bosco (solo di latifoglie) avviene per via agamica (mediante ricacci dalla base del fusto e dalle radici, detti *polloni*, generati da gemme dormienti che si attivano dopo uno stress meccanico e/o fisiologico), i turni sono di 10-40 anni secondo le specie ed i vari regolamenti regionali e gli assortimenti ritraibili sono quelli oggi definiti del legno-energia (legna da ardere, carbone vegetale, carbonella e *chips* di legno) **Fig. 2.1.3**

**Fig. 2.1.2**

a) Schematizzazione del governo a fustaia (Rielaborazione da Regione Umbria, 2002);

b) fustaia naturaliforme di faggio al Monte Cucco (PG-AN);

c) fustaia artificiale di pino nero al bosco delle Cesane (PU).

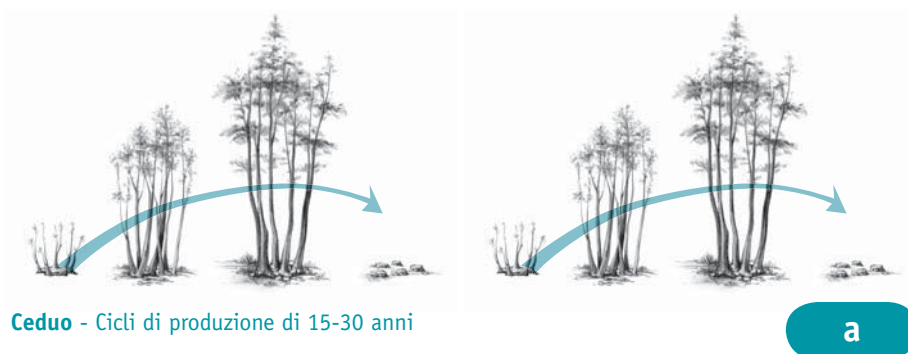


Fig. 2.1.3

- a) Schematizzazione del governo a ceduo (Rielaborazione da Regione Umbria, 2002);
 b) ceduo giovane di carpino nero e orniello al Monte Paganuccio (PU);
 c) ceduo di faggio e carpino nero invecchiato al Monte San Vicino (MC).

Il governo a fustaia

La fustaia (o altofusto) viene solitamente, ma non sempre correttamente, considerata la forma di gestione che maggiormente simula le perturbazioni naturali, necessarie a garantire la successione secondaria e/o la reiterazione delle comunità vegetali più evolute. Ciò dipende anche dai tipi di trattamento utilizzati che devono essere attentamente applicati in relazione alle caratteristiche della vegetazione e della stazione. **Tab. 2.1.2**

Tab. 2.1.2

Principali forme di trattamento del governo a fustaia.

Trattamento	Turno minimo	Utilizzazione finale	Rinnovazione	Struttura
Taglio a raso uniforme <i>(consentito solo su superfici inferiori a 0,5 ha).</i> Taglio a raso su piccole superfici	50-100 anni <i>(prevalentemente in boschi di conifere).</i> Nelle Marche 70 anni	Asportazione immediata di tutta la massa legnosa in piedi alla scadenza del turno	Naturale o artificiale posticipata	Coetanea. Monoplana <i>(o biplana)</i>
Tagli successivi uniformi Tagli successivi su piccole superfici <i>(Ambedue comprendono taglio di sementazione; t. secondari, t. di sgombero)</i>	60-100 anni (+ 20-30 anni del periodo di rinnovazione) <i>(Nelle Marche 50 anni per castagno e robinia; 90 anni per altre specie in boschi puri e misti)</i>	Asportazione della massa legnosa in piedi distribuita nei 20-30 anni dalla scadenza del turno (periodo di rinnovazione)	Naturale e progressiva <i>(a volte artificiale)</i>	Coetanea o coetaneiforme. A gruppi coetanei Monoplana o biplana
Taglio saltuario senza turno	Tagli di curazione ogni 8-15 anni <i>(nelle Marche minimo 12 anni)</i>	Asportazione ridotta per ogni intervento <i>(nelle Marche non oltre il 20% della massa in piedi)</i>	Naturale disetanea o disetanea a gruppi	Stratificata

Come già ricordato la selvicoltura è nata con la finalità di regolare la domanda e l'offerta di legno in periodi in cui tale risorsa era diventata deficitaria. I vari tipi di trattamento assecondano esigenze diverse che si caratterizzano in situazioni ambientali e condizioni socio-economiche differenti.

Il **taglio a raso** simula le perturbazioni a scala vasta tipiche delle foreste boreali (incendi naturali e defogliazioni da lepidotteri) e poco si adatta alle foreste temperate, ma in Europa venne implementato sotto la spinta di una domanda crescente da parte dell'industria ed in linea con il liberismo economico del XVII e XVIII secolo. È stato applicato principalmente in fustaie di conifere eliofile (che non tollerano la copertura) come il pino silvestre, l'abete rosso e il larice. In Italia centrale è stato utilizzato in alcune pinete costiere (Maremma), ed in passato nelle abetine di abete bianco (a Camaldoli), le quali venivano poi rinnovate con semina posticipata, a volte intervallata da colture agrarie (es. patata), essendo l'abete una specie sciafila (che predilige ombreggiamento nei primi stadi di sviluppo). Oggi il taglio raso è praticamente al bando in Italia, in quanto ammesso solo su superfici non superiori ai 5000 metri quadrati ed in molte regioni, come le Marche, autorizzabile solo in rimboschimenti di conifere non indigene.

Il trattamento a **tagli successivi** non è un adattamento del taglio raso, ma probabilmente l'evoluzione del ceduo composto finalizzato a favorire la rinnovazione graduale in boschi misti di latifoglie con specie caratterizzate da esigenze di luce diverse. Nei boschi appenninici si applica alle cerrete ed alle faggete pure o miste con abete bianco ma è ampiamente utilizzato anche in boschi alpini di conifere. Vi sono numerose varianti di questo trattamento che lo rendono abbastanza flessibile e adattabile alle diverse situazioni.

Nei due trattamenti la qualità del legname ottenibile dipende significativamente dalla buona esecuzione delle cure colturali (ripuliture, sfolli, potature, diradamenti) nelle diverse fasi di sviluppo degli alberi. Questi simulano l'azione della competizione inter e intraspecifica e favoriscono indirettamente anche la produzione di seme, fondamentale per una diffusa ed efficace rinnovazione del bosco.

Il **taglio saltuario** (o a scelta colturale) è di fatto l'evoluzione diretta del taglio a scelta, ovvero secondo necessità, che veniva attuato antecedentemente all'arrivo della selvicoltura e che in molti casi in Europa venne bandito per gli effetti di depauperamento che causava ai boschi. Nel 1800 trovò nuova applicazione in numerose piccole proprietà boschive nelle quali era necessario distribuire i limitati prelievi in frequenti utilizzazioni (10-15 anni) avendo come obiettivo l'asportazione di alcune piante mature, ma anche interventi regolatori quali-quantitativi nelle piante intermedie e in quelle immature. Eseguitabile a scala individuale (a piede d'albero) o per gruppi, è stato poco applicato in Appennino centrale anche per la prevalenza di boschi coetanei. È stato sperimentato dal

Prof. Susmel in faggete miste ad abete bianco dell'appennino meridionale, ma fortemente contestato da numerosi accademici. Oggi, sulla spinta di un movimento partito dalla Francia che valorizza i boschi irregolari e la copertura continua del bosco, il taglio saltuario, opportunamente modificato, è divenuto molto appetibile per la gestione forestale sostenibile, ma richiede una buona accessibilità (e quindi viabilità) al bosco. La rinnovazione gamica ha un ruolo fondamentale nel governo a fustaia, perché da essa dipende la reiterazione del ciclo vitale e di produzione del bosco. **Fig. 2.1.4**

**Fig. 2.1.4**

Rinnovazione naturale in cerreta: tappeto di semenzali di cerro.

Questa può essere naturale quando si insedia direttamente per dispersione del seme delle piante mature abbattute o rilasciate, oppure artificiale quando è costituita da piantine messe a dimora e la cui germinazione dei semi è avvenuta in vivaio **Fig. 2.1.5**



Fig. 2.1.5

La rinnovazione gamica ha un ruolo fondamentale nel governo a fustaia:

- a) semenzale di faggio ancora provvisto di foglie cotiledonari (più scure in basso);
- b) semenzale di abete rosso germinato in vivaio.

In Italia la rinnovazione è prevalentemente naturale, al contrario nei paesi scandinavi è soprattutto artificiale. La selvicoltura della fustaia è praticamente inesistente nelle Marche e nell'Umbria a differenza della Toscana, del Molise e in parte dell'Abruzzo. In passato i boschi d'altofusto, sicuramente più diffusi di quanto non lo siano oggi, erano utilizzati con tagli a scelta, senza alcuna preoccupazione sulla rinnovazione e quindi nel tempo si sono degradati oppure sono stati sottoposti a forme di governo diverse (ceduo e ceduo composto).

Il governo a ceduo

Il ceduo è una forma di gestione del bosco molto antica che l'uomo, soprattutto nelle zone mediterranee e temperate, ha imparato ad utilizzare dopo aver osservato la naturale capacità di rigenerazione vegetativa delle latifoglie. Infatti, in seguito allo schianto spontaneo o all'abbattimento del fusto principale di queste, si sviluppano gemme basali della ceppaia, che crescendo ricostituiscono, con modalità policormica (più fusti detti *polloni*), la biomassa epigea della pianta. La facoltà pollonifera è una caratteristica biologica essenziale per il mantenimento del governo a ceduo. Essa dipende da diversi fattori, fra i quali la specie, l'età della pianta, le dimensioni e lo stato vegetativo delle ceppaie, la capacità di affrancamento dei polloni dalla ceppaia, la frequenza delle ceduzioni, i periodi, le modalità di esecuzione del taglio e le condizioni

stazionali (clima, suolo, esposizione, ecc.) (Ciancio e Nocentini, 2004). Il numero dei polloni prodotti è molto variabile e compreso fra 2-3 e 30-50 e la loro emissione può avvenire entro poche settimane fino a 1-2 anni. La rapidità di accrescimento è anch'essa molto variabile e compresa fra pochi centimetri ad oltre 1 metro nel primo anno (es. castagno). **Fig. 2.1.6**

La conservazione della facoltà pollonifera, ovvero l'età fino a cui la ceppaia può produrre o rivitalizzare gemme, aumenta con la longevità della specie e quindi può anche superare il secolo; querce e castagno la mantengono per 100-150 anni, il faggio per 80-90 anni. Una buona produzione di polloni dipende anche dalle dimensioni delle ceppaie; è stato infatti sperimentato che la prima



Fig. 2.1.6

Diversità nella modalità e intensità di emissione dei polloni (2°anno) in ceppaie sane presenti nella stessa area sottoposta al taglio:

a) cerro; b) carpino nero.

ceduazione può essere eseguita solo se le piante hanno raggiunto una certa dimensione al colletto (> 10 cm di diametro) (Ciancio e Nocentini, 2004).

Fig. 2.1.7

Poiché una ceppaia dopo ripetute ceduazioni (da 4 a 7 a seconda della specie e del turno di utilizzazione) perde la capacità pollonifera è necessaria un'adeguata **matricinatura**, ovvero il rilascio di individui non troppo giovani e non troppo vecchi, di origine preferibilmente gamica (nati da seme), per sostituire progressivamente le ceppaie esaurite e quindi rinnovare periodicamente il sistema. **Fig. 2.1.8**

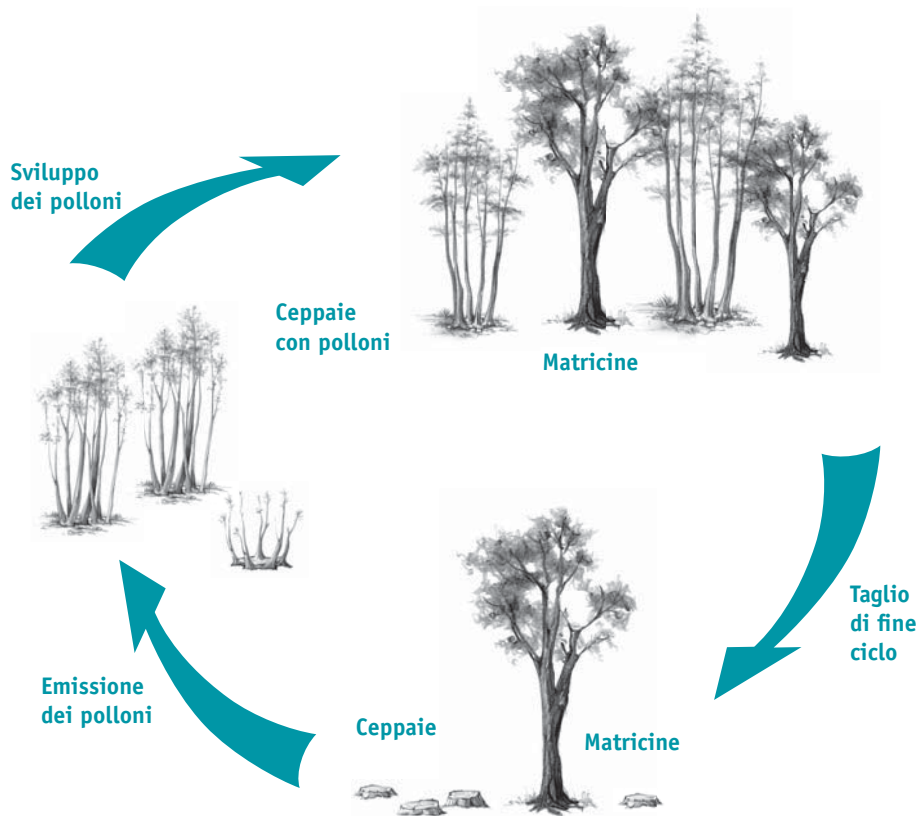
Le matricine svolgono inoltre altre funzioni, quali la produzione di seme, la parziale copertura del suolo e quindi devono essere adeguatamente selezionate per dimensioni e portamento al fine di garantirne la stabilità dopo il rilascio. Molti individui del bosco prima del taglio (alcune migliaia per ettaro) si sostengono l'uno con l'altro e quindi l'utilizzazione con rilascio dà luogo all'isolamento di 100-200 individui per ettaro, che può avere effetti negativi sulla stabilità degli stessi se non sono ben selezionati. Una ceduazione correttamente eseguita può consentire la reiterazione a lungo termine del modello colturale a ceduo (diversi secoli) come testimoniano alcuni studi specifici (Piussi e Redon, 2001).



Fig. 2.1.7

Ceppaie con polloni ben sviluppati:

a) castagno; b) faggio.

**Fig. 2.1.8**

Schema di funzionamento del governo a ceduo (fonte Regione Umbria, 2002).

Nel bosco ceduo il taglio raso dei polloni sulle ceppaie avviene su gran parte della superficie autorizzata; nelle Marche fino a 6 ha di superficie accorpata, anche se l'estensione media delle tagliate regionali è circa 10 volte più piccola (UTILFOR, 2004). Esso implica una modalità di utilizzazione cosiddetta a ceppaia (taglio dei polloni eseguita in prossimità del terreno) che si differenzia da quello eseguito a capitozza (ovvero ad un'altezza di 150-200 cm dal suolo) finalizzato soprattutto alla produzione di frasca e piccoli rami flessibili. Sono normalmente previsti tre tipi di trattamento del ceduo: semplice, matricinato e a sterzo.

Tab. 2.1.3

Trattamento	Turno	Utilizzazione finale	Matricinatura	Struttura
Ceduo semplice <i>(solo per specie a rapido accrescimento)</i>	10-14 anni <i>(Nelle Marche castagno 12, robinia, nocciolo, ontani, pioppi e salici 10)</i>	Taglio di tutti i polloni sulle ceppaie	Rilascio di almeno 50 polloni/ha come allievi	Coetanea Monoplana
Ceduo matricinato	20-30 anni <i>(Nelle Marche 20 anni per querce, aceri, carpini, frassini ecc... 24 anni per il faggio)</i>	Taglio di tutti i polloni sulle ceppaie	Rilascio di circa 100 matricine/ha <i>(nelle Marche 50-180/ha di cui 5/ha ad invecchiamento indefinito)</i>	Coetanea o coetaneiforme
Ceduo a sterzo	Periodi di curazione di 8-10 anni <i>(8 anni nelle Marche)</i>	Taglio dei polloni più grandi e diradamento di quelli più piccoli	Non necessaria	Disetanea sulla ceppaia con polloni di tre classi cronologiche o dimensionali

Tab. 2.1.3
Principali forme di trattamento dei cedui.

Il **ceduo semplice** è consentito unicamente in popolamenti a prevalenza di specie a rapido accrescimento (castagno, salici, pioppi, nocciolo, ontani, robinia, ecc.), caratterizzati da turni d'utilizzazione molto brevi (10-14 anni) per la produzione di assortimenti di piccola taglia (paleria minuta), pasta per cellulosa, biomassa ad uso energetico; al taglio di utilizzazione è obbligatorio il rilascio di almeno 50 individui/ha (anche polloni). Nel **ceduo matricinato**, invece, c'è l'obbligo di preservare 50-180 matricine/ha (mediamente 100/ha), preferibilmente d'origine gamica. La permanenza delle matricine, salvo le 5 ad ettaro destinate ad invecchiamento indefinito con funzioni naturalistiche, dovrebbe essere limitata a due turni d'utilizzazione, che sono più lunghi di quelli del ceduo semplice: 20 anni per tutte le specie (querce, aceri, carpini, frassini, sorbi, ecc.) ad eccezione del faggio il cui turno minimo è di 24 anni.

Il **ceduo a sterzo**, detto anche ceduo disetaneo, perché caratterizzato dalla presenza di polloni di diversa età su ciascuna ceppaia (a differenza dagli altri due che producono polloni coetanei sulle ceppaie). Si esegue su specie che sopportano la copertura e che hanno una ridotta capacità pollonifera.

Produce assortimenti differenziati ed è molto poco diffuso nell'Appennino umbro-marchigiano a differenza di quello tosco-emiliano, dove sono in atto progetti per il suo recupero (Coppini et al., 2008). Richiede notevole esperienza operativa nella scelta e taglio di polloni sulla ceppaia poiché non si devono danneggiare i rimanenti.

In Italia secondo i dati INFC il ceduo costituisce oggi solo il 35% della

superficie boscata (era il 42% nel 1985 anno del Primo Inventario Forestale Nazionale e circa il 60% negli anni '60); tale diminuzione deriva dal progressivo abbandono delle utilizzazioni in zone poco accessibili, dalla diminuzione della convenienza economica (aumento dei costi e riduzione del prezzo di mercato), dall'allungamento dei turni di utilizzazione e dall'aumento, volontario o indotto, dei processi di conversione verso l'alto fusto, non solo all'interno di aree protette. Peraltro il ceduo costituisce ancora una quota importante del patrimonio forestale dell'Appennino centro-meridionale (INFC, 2005): 48% nelle Marche (65% nel 2001 secondo l'inventario regionale), 70% in Umbria, 52% in Toscana, 30% in Abruzzo e 35% in Lazio.

La conversione da ceduo a fustaia

La **conversione** è il cambiamento di forma di governo di un bosco ed è un processo sia naturale che indotto; nel primo caso deriva dall'abbandono di un ceduo a libera evoluzione naturale, nel secondo è l'insieme dei trattamenti selvicolturali necessari alla progressiva sostituzione in un bosco, di ceppaie e polloni con alberi nati da seme. Le differenze fra le conversioni passive e attive sono essenzialmente di natura cronologica e funzionale: le prime hanno solitamente tempi molto lunghi (anche più secoli) ed effetti non facilmente prevedibili (cambiamenti di composizione, di struttura, schianti naturali, ecc.) in grado di ridurre la capacità di tali boschi di offrire funzioni diverse oltre all'aumento di naturalità, implicito al processo. Le seconde garantiscono il passaggio in tempi molto più brevi (50-100 anni dopo l'inizio dei trattamenti, secondo le specie) e consentono di programmare meglio i cambiamenti strutturali e le funzioni assegnabili (produzione, protezione, conservazione della biodiversità, ecc.).

Le normative forestali nazionali e regionali attuali prevedono che le conversioni si attuino sempre in senso migliorativo. Pertanto salvo casi eccezionali, determinati da condizioni particolari (attacchi patogeni, stabilità dei versanti, ecc.), le conversioni consentite sono da ceduo a fustaia e non viceversa.

Nelle Marche, a differenza delle regioni limitrofe, la normativa prevede una sorta di conversione quasi "coatta" a fustaia dei cedui (in presenza di idonee condizioni pedoclimatiche, adeguati assetti evolutivo-colturali e parametri dendrometrico-strutturali) nei quali:

- i polloni abbiano raggiunto l'età di 40 anni per il faggio e di 30 anni per gran parte delle altre specie di latifoglie (ad esclusione dei pioppi, salici, ontani, robinia, ornio, carpino nero)
- il numero delle matricine è superiore a 300 per ettaro indipendentemente dall'età dei polloni.

Pertanto sia il significativo superamento del turno di utilizzazione, sia la presenza di una matricinatura intensiva diventano, nelle Marche, indicatori di abbandono colturale dei cedui e quindi, in virtù anche di una storica carenza di fustaie nella nostra regione, se ne dispone l'avviamento ad alto fusto. Questa norma ha avuto effetti diversi a seconda del tipo di proprietà: in quelle pubbliche e collettive (in cui vige l'uso civico) vi è stata, in particolare nelle faggete, un'aumento delle conversioni attive, ma nelle proprietà private ha ulteriormente disincentivato l'abbandono dei boschi. A livello nazionale l'89% dei cedui inventariati (oltre 3.500.000 di ha) si trova in prossimità della scadenza del turno e/o in abbandono colturale (INFC, 2005) e quindi è prevedibile, salvo repentini cambiamenti socio-economici (es. nuovo vertiginoso aumento del prezzo del petrolio; aumento sostanziale della disoccupazione, ecc.) un ulteriore decremento della superficie di ceduo in attualità di gestione.

Il metodo maggiormente utilizzato per la conversione attiva a fustaia è quello denominato del *taglio di avviamento* che si attua con una serie di diradamenti progressivi in cedui "invecchiati", fino alla costituzione di una *fustaia transitoria* o "fustaia monoplana di polloni" **Fig. 2.1.9**: un soprassuolo dall'aspetto di un bosco di alto fusto, ma ancora composto in prevalenza da piante di origine vegetativa. Gli interventi di diradamento si eseguono, in base alla specie ed alla fertilità, ogni 15-25 anni e servono a ridurre il numero di polloni sulle ceppaie, rilasciando solitamente quelli dominanti e maggiormente stabili. **Fig. 2.1.10**

La copertura delle chiome deve rimanere elevata anche per ridurre al minimo il ricaccio di nuovi polloni sulle ceppaie. La conversione si compie effettivamente quando, raggiunta un'adeguata maturità (90 anni o più a seconda delle specie), il bosco viene sottoposto a taglio di rinnovazione per consentire l'insediamento per via gamica della generazione successiva.

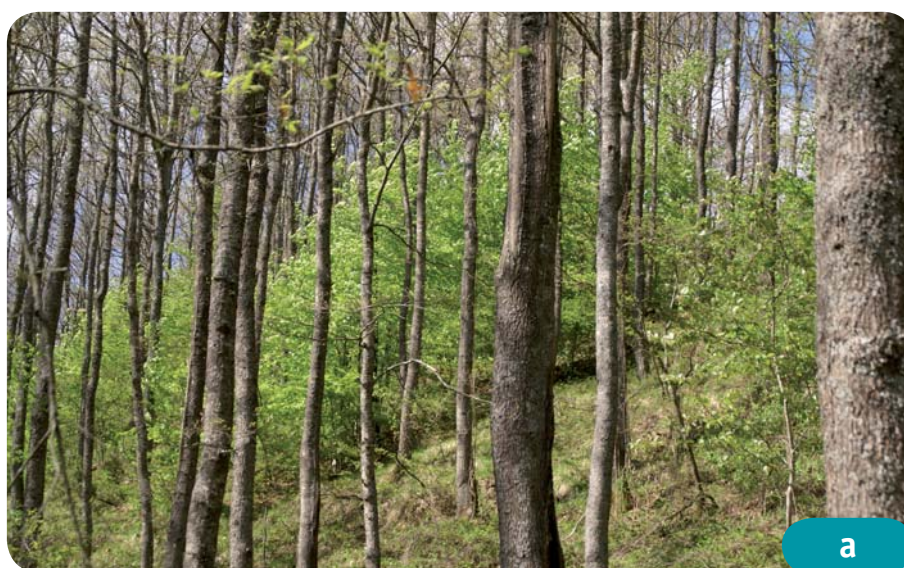
Fig. 2.1.9

Cronosequenza di una conversione con il metodo del taglio di avviamento in faggeta invecchiata. Il numero dei polloni per ceppaia diminuisce ad ogni intervento di diradamento, ma la copertura delle chiome rimane elevata.



Fig. 2.1.10

Fustaia transitoria in una cerreta mesofila del comune di Apecchio (PU). Le piante hanno oltre 60 anni e l'avviamento è iniziato oltre 30 anni fa. Il numero di piante è piuttosto elevato (oltre 800/ha) e la stabilità meccanica bassa dovuta alla loro snellezza (rapporto fra altezza e diametro del fusto). Sarebbe necessario intervenire con un ulteriore diradamento per stimolare a) l'ingresso di altre specie (es. faggio); b) l'accrescimento diametrico dei fusti e delle chiome delle piante restanti.



2.2



Dall'uso intensivo all'abbandono colturale

Pensando al passato spesso si evocano paesaggi incontaminati, montagne e colline ammantate di boschi, pianure verdi attraversate da fiumi dove l'uomo e le sue infrastrutture sembrano elementi marginali o comunque ben inseriti. Limitatamente al nostro territorio, tale visione si adatta ad epoche protostoriche in cui l'uomo conduceva una vita nomade, e quindi anche l'impatto sugli ecosistemi era relativamente fuggente, anche se già percepibile (incendi boschivi per creare aree aperte). Progressivamente l'uomo ha manifestato il suo impatto sull'ambiente naturale ed in particolare sulle foreste, le quali costituivano un ostacolo al pascolo e all'agricoltura, ma al tempo stesso una riserva di materie prime per le sue molteplici attività.

Le interferenze dell'uomo con le foreste non sono state continue nel tempo e indifferenziate nelle diverse aree del pianeta e quindi anche nell'Appennino centrale e nelle Marche, a seconda delle perturbazioni naturali e antropiche, delle vicende socio-economiche e dell'accessibilità delle diverse zone, l'assetto e la qualità dei boschi risultano piuttosto diverse. Come già ricordato i primi boschi a scomparire sono stati quelli pianiziali e quelli collinari, ma anche quelli di montagna sono stati sottoposti ad alterazioni ed utilizzazioni significative. Per esempio il limite altitudinale superiore dei boschi (*treeline*) anche nelle Marche è oggi inferiore di qualche centinaio di metri rispetto a quello potenziale. Esso si è modificato nel tempo in seguito ai cambiamenti climatici ed alla distruzione dei boschi sommitali per creare aree per la caccia e poi per il pascolo del bestiame.

Fig. 2.2.1

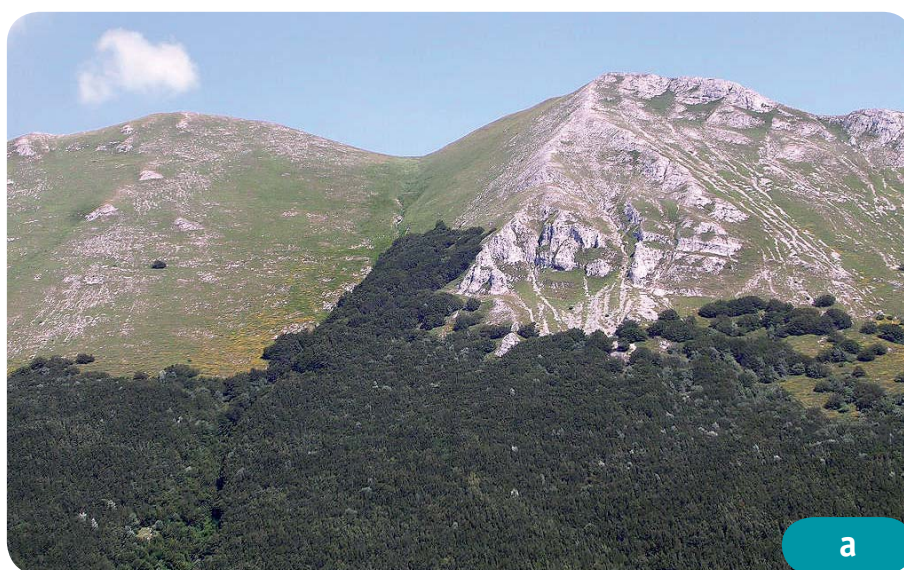
Nello splendido volume del Di Bérenger (1859), *Studii di Archeologia Forestale*, ristampato nel 1965 dall'Accademia di Scienze Forestali, è chiaramente evidenziato l'impatto che le diverse popolazioni determinarono già fin dall'epoca

Fig. 2.2.1

Dinamismi del limite superiore del bosco (*treeline*):

a) su substrato calcareo nel Monte Acuto (1658 m slm), gruppo Catria (PU);

b) su substrato arenaceo alla Macera della Morte (2056 m slm), nei Monti della Laga (AP).



pre-romana sulle foreste italiane. L'autore, sulla base di citazioni di autori classici (Lucrezio, Virgilio, Plinio, Ovidio, Diodoro Siculo, Strabone, Polibio, ecc.), riporta infatti che "...le Maremme, già pingui granai dell'Etruria, dopo la sconfitta di Elio Volterrano, ultimo re etrusco... divennero in poco meno di tre secoli pestifere paludi e deserte boscaglie". Anche in Sardegna cambiò l'uso del suolo sotto la dominazione dei Cartaginesi che ne divelsero i boschi e gli alberi fruttiferi dei lidi". Il fuoco fu lo strumento di distruzione delle foreste per ottenere terre da coltivare da parte dei popoli conquistatori e, in mitologia, venne spesso rappresentato da Egido, un mostro ignivomo generato dalla terra, che attraversò le selve di tutte le terre emerse dall'attuale Germania alle Indie, passando per Medio Oriente e Nord Africa. L'uso del fuoco è una pratica ancora diffusa soprattutto in Africa, dove le comunità rurali semi-nomadi si spostano periodicamente da un sito all'altro procedendo secondo al taglio e/o all'abbruciamento delle foreste (*slash and burn*) per ottenere suoli da coltura, che dopo 2-3 anni inaridiscono e vengono abbandonati. (Gandolfi et al., 2007). **Fig. 2.2.2**

Tornando al nostro territorio, nei testi latini e nel diritto romano si parla già di "selvicoltura" che distingue fra *silvae caeduae*, ovvero boschi che si tagliavano a maturità, detti anche boschi decidui, radi, da legna o da combustibile e che comprendevano sia le fustaie che i cedui, e *silvae incaeduae*, ovvero boschi che non potevano essere sottoposti a tagli estensivi, ma dai quali si potevano prendere i frutti pendenti (Di Béranger, 1965). Quest'ultima categoria forestale, in base ai prodotti ritraibili si caratterizzava in:

- *silvae palaris*, assimilabili a cedui composti per la produzione di paleria, aste per le fabbriche di armi, e pali adunchi per lavori idraulici;
- *silvae fructiferae* o *silvae pascuariae*, fustaie rade (soprattutto castagneti, faggete e querceti) destinate alla raccolta dei frutti o il pascolo degli animali (*pro porcis et rusticis*);
- *silvae circumseptae* (bosco chiuso) selve destinate a riserve di caccia;
- *lucus*, bosco non utilizzabile, consacrato alla religione.



Fig. 2.2.2

Foresta subtropicale bruciata per ottenere terreni agrari nel Madagascar occidentale. Alcuni baobab (*Adansonia grandidieri*) resistono al fuoco per il loro elevatissimo contenuto idrico dei fusti; altri bruciano comunque o vengono abbattuti per recuperare l'abbondante fibra legnosa utilizzata per i tetti delle capanne. Pochi individui vengono prescelti come sacri e diventano oggetto di culto.

Questo e molti altri esempi attestano che gli antichi Romani furono probabilmente il primo popolo dell'antichità a costruire un sistema di tecniche e pratiche selvicolturali quali ceduzioni, diradamenti, potature, propagazione, rimboschimenti, ecc. che andarono in gran parte perdute dopo la caduta dell'impero e ritrovarono luce quasi un millennio più tardi (Sands, 2005).

Peraltro è sempre molto difficile avere dati storici affidabili sull'uso del suolo e delle foreste e si deve attendere il medioevo per avere informazioni maggiormente documentate. Nella zona del Monte Catria (PU) l'analisi dei documenti di affitti e compravendite di terreni a partire dal XII secolo ha evidenziato la progressiva riduzione delle superfici boscate, l'assoggettamento del bosco alle attività agro-pastorali, la multifunzionalità dei boschi utilizzati per il pascolo, la produzione di materie prime e per la caccia (solo da nobili ed ecclesiastici) (Salbitano, 1989). Il bosco era un sistema promiscuo, caratterizzato da turni di utilizzazione significativamente più brevi e da trattamenti selvicolturali ben più spinti di quelli attuali. Per la produzione di assortimenti legnosi sottili e di frasca si praticava diffusamente il *ceduo a capitozza* (taglio alto del fusto in corrispondenza dell'inserzione delle branche principali) e a *sgamollo* o *scalvo* (taglio delle branche laterali e rilascio del cimale e di quelle apicali) che

assumevano spesso denominazioni locali come *scapezzatura* e *mozziconatura* apparse nel XVI secolo. Tali pratiche colturali sono state successivamente limitate a piante isolate o di interesse agronomico (gelsi, salici, aceri e olmi maritati alla vite, ecc.), al verde urbano ed oggi sono in disuso. Una particolare applicazione della capitozzatura era quella applicata alle cosiddette "selve da palo" (vedi la *silva palaris* dei romani), cedui che nell'arco di due turni (ognuno di 8-10 anni) consentivano di produrre paleria per vigneti e diversi altri assortimenti legnosi domestici e industriali (Salbitano, 1989).

I territori montani più remoti, dove non vi era possibilità di fare agricoltura ed anche la pastorizia era limitata, erano praticamente terre di nessuno (*res nullius*), frequentate periodicamente da raccoglitori forestieri alla ricerca di tuberi, bacche, piante officinali, sostanze tintorie e soprattutto pezzi di legni di specie e caratteristiche diverse per gli artigiani o benestanti del luogo. La resa ed il valore del legno erano determinati proprio dalle caratteristiche del legno (facilità allo spacco, curvatura, ecc.): il castagno si utilizzava per i tini, le botti, i mastelli e i bigonci; il faggio e il frassino erano impiegati per gli imbasti e per i gioghi; l'abete per le pale e per le sedie; il tasso per archi e balestre, l'agrifoglio per le bacchette da fucile, il salice e l'ontano per gli zoccoli e la radica per le pipe (Pretelli, 1997).

Gli abitanti locali per difendersi da queste invasioni di forestieri formarono quindi, già in epoca alto-medievale, delle comunità famigliari o di villaggio, che si davano regole per meglio utilizzare le scarse risorse della montagna. Alcune di queste sono ancora oggi attive anche nelle Marche come, l'Università Agraria degli Uomini Originari di Frontone, la U.A. delle dodici famiglie di Chiaserna, il Consorzio delle famiglie originarie di Serra Sant'Abbondio nella Provincia di Pesaro e Urbino, le numerose Comunanze Agrarie delle province di Ancona

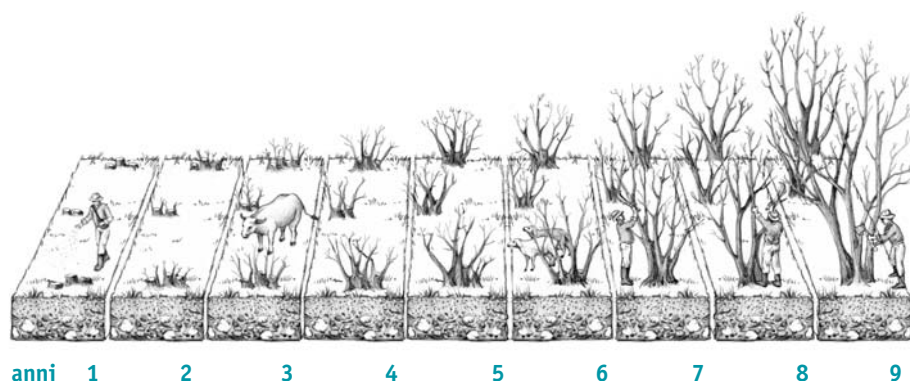


Fig. 2.2.3

Ricostruzione di una possibile utilizzazione medievale di ranco boschivo nell'Appennino Umbro-Marchigiano (fonte Salbitano, 1989).

(Castelletta, Montemaggio, Serra San Quirico, ecc.), Macerata ed Ascoli Piceno (Montacuto, Umito, Pozza, Spelonca, Colle d'Arquata, ecc.)

In molte aree era ed è tuttora diffuso l'uso civico, che all'epoca si esplicava prevalentemente per concessione ai capofamiglia locali di ranchi o cese, ovvero piccole superfici di terreno montano (1–1.5 ha) per la legna (*diritto di legnatico*) e per il pascolo. **Fig. 2.2.3**

Come in una piccola filiera per l'autoconsumo, dopo il taglio di utilizzazione del ceduo si procedeva alla semina di cereali (es. farro), poi in seguito all'allungamento dei riccacci polloniferi sulle ceppaie, veniva ammesso il pascolo bovino, e secondo l'accrescimento del bosco, si praticavano le diverse cure colturali che garantivano negli anni la fornitura di vari assortimenti legnosi (frasca, fascina, paleria e legna da ardere) e nuovamente il pascolo ovino, prima della nuova ceduzione di fine turno non prima di 9 anni (Salbitano, 1989).

Una storia differente è quella dei boschi della Massa Trabaria, nel pesarese. Il toponimo "massa" indicava un'unità amministrativa costituita di fondi o poderi con le relative case rurali in genere di proprietà della Chiesa, mentre il termine "Trabaria" viene fatto risalire all'abbondanza di boschi d'altofusto sia di conifere (abete bianco) sia di latifoglie (cerrete miste e faggete). Lo Stato Pontificio fra il XIII e il XV secolo sfruttò quest'eccellente materiale da opera che era facilmente trasportabile a Roma per fluitazione sul vicino Tevere. I tronchi venivano trasportati per il pendio non troppo acclive che si trova ad ovest del valico di Bocca Trabaria e giungevano sino ai porti fluviali d'imbarco lungo il Tevere, dove venivano legati in zatteroni detti "foderi" e condotti nel pericoloso viaggio verso Roma da arditi "rafters" detti *foderai*. A destinazione venivano utilizzati soprattutto per la costruzione e la manutenzione delle basiliche

vaticane. Sui tronchi fluitati verso Roma era infatti impressa a fuoco la dicitura A.U.F. acronimo della dicitura "*Ad Usum Fabricae*" cioè destinati all'uso nella fabbrica vaticana (Giove, 2006). Lo sfruttamento razionale si trasformò nel tempo in improvvida gestione dei duchi di Urbino, che ebbe fine drasticamente con un grande incendio doloso all'inizio del XVI secolo. Ciò concluse la coltura dell'abete bianco nella Massa Trabaria, trasformata ormai in un mosaico di proprietà e di destinazioni d'uso del suolo in cui il bosco perse progressivamente importanza. Oggi in località Fonte Abeti (comune di Borgo Pace, PU) è presente un'abetina di abete bianco che costituisce uno dei nuclei di *Abies alba* (in buona parte di origine artificiale) più settentrionali delle Marche. La cenosi occupa una vallecchia sul ripido versante Nord del Poggio del Romito e si estende per 15 ha interamente nel SIC "Alpe della Luna-Bocca Trabaria" (IT5310010) (Gallucci e Urbinati, 2009). **Fig. 2.2.4**

Un altro peculiare esempio di utilizzazioni forestali ad ampia scala probabilmente è quello avvenuto nella seconda metà del XVI secolo durante le guerre fra veneziani e turchi per il controllo di Cipro e del Mediterraneo.

Anche le Marche (comprese nello Stato Pontificio all'epoca sotto il papato di Pio V) pagarono il loro tributo in uomini e legno (soprattutto di faggio e abete dei Monti della Laga) per contribuire alla costruzione di una grande flotta alleata costituita dalla Repubblica di Venezia, dalla Spagna, dal Vaticano, Genova ed altri stati ed enti cristiani minori (es. Cavalieri di Malta). La partecipazione alla battaglia di Lepanto (1571) è ancora ricordata ogni tre anni a Spelonga (presso Arquata del Tronto) con un'entusiasmante ricostruzione storica denominata la Festa Bella (www.spelonga.it/info/la-festa-bella/) nella quale viene abbattuto in bosco un albero e trasportato a braccia fino al centro del paese, dove viene issato come un albero maestro di un nave a simulazione di una galera turca.

Fig. 2.2.5

Altri eventi e processi misero in moto gli interessi pubblici e privati a detrimento delle foreste marchigiane, che non erano sufficientemente tutelate: la vendita del legname nel 1600 e 1700 per la trabeazione delle chiese e dei palazzi di Roma,

Fig. 2.2.4**L'abetina di Fonte Abeti (PU):**

- a) contestualizzazione nel comprensorio marnoso-arenaceo dell'Alpe della Luna (area più scura sopra il nucleo di case);
- b) l'abetina è a tratti in purezza, ma anche in mescolanza con cerro, acero napoletano e alle quote più elevate con faggio.





Fig. 2.2.5

Immagini di una vecchia edizione della Festa Bella;

a) scelta dell'abete da abbattere nel Bosco di San Gerbone (Monti della Laga);
b, c) trasporto a braccia dell'albero tagliato dalla montagna fino alla piazza del paese
(fonte: www.spelonga.it/info/la-festa-bella/).



l'accelerazione commerciale e della produzione agraria del 1700 determinata dall'aumento demografico e dall'apertura del porto franco di Ancona e quella di fine 1800 per la diffusione del sistema ferroviario, che prevedeva elevate produzioni di traverse in legno (Pretelli, 1997). L'aumento della domanda di cereali, essendo stabili le rese agronomiche unitarie, si affrontò unicamente estendendo le coltivazioni in terre ad uso silvo-pastorale (Agnoletti, 2005). Il famoso storico marchigiano Anselmi (1989) affermò che *"... nelle Marche l'uomo ha spinto le colture a livelli impossibili, grazie anche al contratto di mezzadria. Ciò ha depauperato il bosco, ma ha nutrito molta gente e creato ricchezza"*. Nel periodo post-unitario e fino al primo conflitto mondiale le foreste ed i boschi regionali (e nazionali) subiscono un'ulteriore e significativa riduzione quali-quantitativa. L'eliminazione dei vincoli di taglio nella legge forestale del 1877, dovuta alle scelte liberiste del governo dell'epoca, causarono il disboscamento di oltre 800.000 ettari nel territorio italiano e si dovranno attendere gli effetti della legge Luzzatti del 1910 (creazione del Demanio forestale dello Stato), della legge e regolamento forestale del Serpieri del 1923-27 (attivazione del vincolo idrogeologico e vincolo di rimboschimento), ma soprattutto quelli dell'abbandono delle aree montane per assistere ad un miglioramento quali-quantitativo significativo della superficie forestale italiana (Agnoletti, 2005).

Sono numerose le osservazioni di studiosi, naturalisti e agronomi marchigiani (Reali, Paolucci, Spadoni, Bellenghi, Valeriani, ecc.) che evidenziarono nel XIX secolo la precarietà della copertura forestale nelle Marche. Questi osservarono che non era più sufficiente proibire il disboscamento, ma era opportuno necessario procedere alla riforestazione ed alla ricostituzione delle cenosi forestali per garantire le loro funzioni ambientali ed idrauliche sul territorio. In particolare Paolo Spadoni, docente presso la Pontificia Università di Macerata,

nella "Xilologia Picena applicata alle arti" (1828) lamenta fra le altre cose la riduzione dell'abete bianco nei boschi della Laga, di cui ne era ricca in passato e ne propone il reimpianto in modo che "... allora non saria d'uopo di prendere d'oltre mare questo legname con perdita grave e continua di argento e oro".

Anche nel regolamento dell'Università Agraria degli Uomini Originari di Frontone del 1852 c'è un chiaro riferimento alle criticità dell'assetto forestale locale: *"Ad oggetto di conservare nella Montagna quei pochi alberi di alto fusto, che ancora vi rimangono, ed a provocare possibilmente che si riprodichino quelle selve già notabilmente deteriorate, e quasi dappertutto distrutte dall'arbitrio e dalla sregolatezza di molti, verrà adottata, o a dir meglio confermata nella Montagna una riserva di selve..."* (Verdini e Della Virginia, 2009). Erano indicate le aree da sottoporre a forme di tutela per impedire la carbonizzazione in loco e qualsiasi altra forma di lavorazione anche nel caso le piante fossero in condizioni di "vera decadenza". I "tagliamenti per i bisogni del fuoco domestico" erano ammessi con intensità moderate e regolate dalla "intelligenza degli Amministratori" con particolare attenzione alla conservazione di querce, ornelli, lecci e agrifogli e faggi finalizzate al sostentamento del bestiame (Verdini e Della Virginia, 2009). Peraltro già nel XVI secolo il Cardinale di Urbino, abate commendatario del monastero di Fonte Avellana, in occasione della cessione dei beni di questo al Collegio Germanico Ungarico di Roma, ebbe a lamentarsi della pessima gestione pregressa caratterizzata da "improvvidi affitti" che contribuirono alla distruzione dei boschi del Catria (Salbitano, 1986).

Da alcuni anni vi è un tentativo diffuso di far percepire che le relazioni fra uomo e bosco nel passato fossero quasi idilliache: *"Attività umane ed elemento biologico si integravano in maniera armoniosa, circostanza che non era frutto della casualità ma, al contrario, di un complesso processo attraverso il quale gli utenti applicavano un bagaglio di conoscenze pratiche tanto sofisticate quanto efficaci"* (Minelli, 2006). Secondo tale ipotesi lo sfruttamento del bosco (in particolare le faggete) si sarebbe perpetrato soprattutto negli ultimi 100-150 anni con la conversione a ceduo di molte fustaie per far fronte al fabbisogno energetico (legna da ardere e carbone vegetale) determinato dal notevole incremento demografico (Canullo et. al, 2008). Tale ipotesi viene appoggiata su un'analisi storica (Agnoletti, 2005) secondo la quale, nella seconda metà del XIX secolo, in ambiente rurale, la legna da ardere proveniva da formazioni extra-boschive e tipiche invece dell'ambiente rurale (filari, residui di colture agrarie legnose, prati e pascoli arborati, selve castanili, ecc.). Questa lettura è corretta in ambiente collinare o di pianura dove le colture agrarie erano abbondanti e di tipo promiscuo (es. seminativi arborati) e dove il numero di piante legnose ad ettaro poteva essere analogo a quello di un buon impianto di arboricoltura da legno odierno. Ma sicuramente non era plausibile in aree montane (ed in particolare nella zona del faggio) dove l'agricoltura era di fatto poco praticabile e dove invece la conduzione dei terreni era prevalentemente basata su forme di

gestione silvo-pastorale riconducibili all'uso civico o a quella già vista dei ranchi. Le faggete, proprio per la loro localizzazione nell'orizzonte montano (sopra i 1000 m di altitudine) in particolare sono state ambiti di notevole pressione antropica diretta e indiretta, per la ceduzione con turni molto più brevi di quelli attuali, per la presenza del bestiame al pascolo nelle aree più elevate, per l'intensiva carbonificazione documentata ancora oggi da una elevata densità di aie carbonili, e per la diffusa presenza di nevai (fosse nel terreno per lo stoccaggio di neve e ghiaccio per la refrigerazione) e la cospicua raccolta di stame (lettiera e orizzonti superficiali del suolo). **Fig. 2.2.6**

L'Appennino umbro-marchigiano è stato nei secoli pregressi un grande stabilizzatore sociale poiché ha consentito la sopravvivenza di un numero non trascurabile di persone, la cui simbiosi con il bosco era di sussistenza poiché vivevano la quotidianità nell'attività produttiva, rendendo difficile la valutazione di una sostenibilità economica. La vita dei carbonai e dei boscaioli era dura e per nulla considerata dai proprietari delle terre che vivevano in città e intervenivano solo in occasione dei grandi affari, ovvero di grosse quantità di legname o di carbone da legna, senza attenzioni per l'assetto ecosistemico del bosco e senza alcuna sensibilità per la gente che nel bosco aveva la sua ragione di vita (Pretelli, 1997).



Fig. 2.2.6

Le carbonaie erano molto comuni fuori e dentro il bosco:

a) allestimento della carbonaia (foto CM Alto e Medio Metauro);

b) raccolta del carbone vegetale dopo la combustione (foto CM Alro e Medio Metauro);

c) aia carbonile in faggeta dopo l'abbandono.

2.3



La selvicoltura nei boschi delle Marche

La gestione forestale nelle Marche non ha tradizioni di lunga data, peraltro nell'ultimo decennio sono stati compiuti notevoli passi in avanti a livello conoscitivo, normativo e procedurale che hanno consentito alla nostra regione di allinearsi a standard più elevati. Dalla realizzazione dell'Inventario e Carta forestale regionale bisogna dare atto che la Regione Marche si è impegnata ad attivare altri importanti strumenti fra i quali si devono ricordare: le nuove Prescrizioni di Massima e Polizia Forestale (2001), la prima legge forestale (2005), i piani di gestione delle risorse agro-silvo-pastorali (1999-2001) e i piani particolareggiati di assestamento forestale (2005-2006) su gran parte delle proprietà demaniali e collettive, il Piano Anti-Incendi Boschivi (Regione Marche, 2000), il Piano Forestale Regionale (Regione Marche, 2008), che prevede ulteriori aggiornamenti dei regolamenti pregressi.

La gestione forestale peraltro non è la semplice applicazione di leggi e regolamenti specifici, ma è anche un processo continuo di condivisione di indirizzi, metodi e tecniche selvicolturali da parte degli operatori del settore, integrabili a seconda dei casi con altre discipline e categorie professionali.

Fra i punti deboli del sistema forestale regionale (e nazionale) vi sono la polverizzazione della proprietà forestale privata e la latenza dei proprietari nei processi gestionali, che costituiscono fra i maggiori ostacoli per implementare una selvicoltura razionale e in linea con le esigenze attuali (IPLA-Regione Marche, 2001). Vi è infatti la necessità di superfici minime superiori sulle quali incardinare le diverse soluzioni gestionali o razionalizzare gli interventi in senso spazio-temporale a garanzia della multifunzionalità.

La selvicoltura nei cedui

Tale scenario appare chiaramente anche dai risultati del progetto UTILFOR del CFS che si è rivelato uno strumento importante per contestualizzare e monitorare il carattere e le intensità delle utilizzazioni forestali nella nostra regione (Guidi e Barra, 2004). Il primo rapporto, relativo alla stagione silvana 2000-01, evidenzia che nelle Marche le utilizzazioni sono di carattere "domestico" perché eseguite su piccolissime superfici (media 0,67 ha). Si tratta in prevalenza di utilizzazioni di fine turno (età media 24 anni) in cedui semplici/matricinati di proprietà privata, composti prevalentemente da carpino nero (roverella e cerro) ubicati tra 300 e 800 m di altitudine, con una matricinatura media di 140 individui all'ettaro ed un prelievo medio di oltre 71 ton/ha (ovvero circa 87 m³/ha). La distribuzione di questi piccoli cantieri di taglio non è uniforme, ma concentrata soprattutto nella provincia di Pesaro e Urbino, che è anche la provincia con la maggiore superficie forestale disponibile, caratterizzata da numerose formazioni vegetali tradizionalmente sottoposte a ceduzioni (es. gran parte delle cerrete marchigiane sono ubicate proprio nella provincia di Pesaro dalle Serre del Burano fino all'Alta Val Marecchia). **Tab. 2.1.3**

Provincia	n. autorizzazioni rilasciate/denunce di taglio presentate	n. cantieri di taglio controllati
Pesaro	1888	1573
Ancona	416	75
Macerata	726	452
Ascoli Piceno	714	293
TOTALE	3744	2393

Tab. 2.1.3

Ripartizione per provincia delle autorizzazione e delle comunicazioni di taglio e dei cantieri effettivamente controllati dal CFS nella stagione silvana 2000-01 (Guidi e Barra, 2004).

Quello che può apparire a prima vista un numero molto elevato di interventi di utilizzazione va opportunamente contestualizzato, infatti la superficie forestale regionale sottoposta al taglio supera appena i 2500 ha con un tasso di utilizzazione annuo medio dei boschi inferiore all'1% (con riferimento alla superficie determinata dall' Inventario Regionale di 256.000 ha). Trasferendo il dato solo sui boschi cedui il tasso di utilizzazione raddoppia ma è solo il 2% annuo a livello regionale. Ogni anno vengono utilizzati circa 220.000 m³ di legna da ardere (pari a oltre 1.800.000 quintali) ovvero solo poco più del 20% dell'aumento annuo di volume (*incremento corrente*) dei boschi marchigiani che è di circa 1 milione di m³. A titolo comparativo è opportuno ricordare che in molti paesi del centro e nord Europa (Francia, Germania, Austria, Svezia, Finlandia) si taglia fino al 70-80% dell'incremento corrente annuo, dando comunque luogo ad una capitalizzazione di biomassa legnosa. Un'analisi eseguita su un campione più ridotto di siti in provincia di Pesaro e di Macerata utilizzando i dati UTILFOR della stagione 2004-2005 ha evidenziato andamenti analoghi (Sperindei, 2006) a conferma che la situazione è tendenzialmente stabile senza segnali di variabilità nel settore.

Gli interventi colturali registrati sono quelli tradizionali, eseguiti pedissequamente in base alle disposizioni di legge e spesso in modo standardizzato, senza particolari adattamenti alle diverse condizioni stagionali. Anzi per timore di incorrere in sanzioni amministrative, la matricinatura dei cedui risulta spesso numericamente abbondante, ma qualitativamente non idonea, con effetti negativi sulla stabilità dei rilasci e sull'accrescimento dei polloni a causa dell'eccessiva copertura (Fiorucci, 2009). Il rilascio delle matricine è una operazione esperta eseguibile da un tecnico forestale abilitato e non delegata ad operatori boschivi che non hanno le specifiche competenze. In tali casi l'utilizzazione diventa una semplice asportazione di biomassa senza le dovute attenzioni alla capacità ed alla modalità di rinnovazione vegetativa del popolamento interessato. A differenza delle Marche, in regioni limitrofe (es. Umbria e Toscana) la richiesta di azioni forestali prevede l'intervento e la firma di professionisti autorizzati (dottori forestali o agronomi) che hanno quindi un relativo spazio progettuale, sempre nell'ambito delle norme prescritte. Il ruolo e le competenze del tecnico

forestale non sono quindi adeguatamente valorizzate e si perdono occasioni di applicazioni razionali e sostenibili per garantire una condizione minima non sempre congrua alle eterogenee situazioni d'intervento.

La selvicoltura nelle fustaie

Alcune considerazioni sono necessarie anche sulle fustaie (circa il 29% sommando le tre voci distinte di **Fig. 2.1.1**), che nelle Marche sono il risultato di processi indipendenti dalla selvicoltura e derivano piuttosto dall'abbandono del ceduo composto e dei castagneti, dalla cospicua consistenza di rimboschimenti di conifere (circa l'8% della superficie forestale regionale). Nella loro gestione va annoverata anche la crescente quota delle suddette conversioni dei cedui invecchiati o intensamente matricinati, rese obbligatorie in caso di utilizzo boschivo dalla normativa regionale.

In diverse aree appenniniche sono state avviate conversioni a fustaia senza obiettivi chiari ed una specifica programmazione degli interventi. Si tratta anche in questo caso di operazioni spesso standardizzate indipendenti dalle diversità compostive, strutturali, evolutive e non funzionali alle reali vocazioni dei singoli soprassuoli. In faggete del settore marchigiano del Parco nazionale Gran Sasso-Monti della Laga un recente studio finalizzato al monitoraggio di una conversione a fustaia coetanea di cedui fertili invecchiati ha dimostrato come le consuetudinarie tecniche di diradamento e di esbosco, autorizzate anche dall'Ente Parco, non solo creano danni meccanici alle piante rimaste in piedi, ma sono anche antitetiche agli obiettivi funzionali prevalenti in zona, ovvero la continuazione dell'uso civico e l'aumento di biodiversità forestale (valorizzazione dell'abete bianco) (Santini et al. 2009).

Nei prossimi decenni si dovranno affrontare le fasi conclusive delle conversioni in atto (eventuali tagli di rinnovazione per favorire l'accrescimento delle piante da seme), ma in considerazione delle attuali difficoltà sia culturali (negativa percezione dei tagli da parte dell'opinione pubblica) sia tecnico-operative (proprietari e operatori boschivi locali poco avvezzi alla gestione a fustaia) non sarà facile procedere se non verrà avviato un processo di avvicinamento a strutture forestali e tecniche selvicolturali diverse da quelle consuetudinarie (vedi capitolo 3).

Altri esempi sono riferibili ad interventi di diradamento eseguiti soprattutto in rimboschimenti a prevalenza di conifere sia in ambiente costiero che appenninico, dove si riscontrano tecniche di intervento standardizzate e assolutamente inadeguate al raggiungimento degli obiettivi esplicitati nei progetti esecutivi (solitamente riduzione del rischi d'incendio e progressivo miglioramento strutturale-compositivo delle cenosi). L'intensità degli interventi viene spesso definita mediante indicatori numerici (numero di piante per ettaro

invece di indicatori di densità o di volume, quali l'area basimetrica o la massa legnosa); la distribuzione spaziale dei prelievi è spesso regolare e sistematica e non tiene conto della presenza di eventuale rinnovazione sotto copertura; il tipo di diradamento è spesso dal basso (ovvero interessa solo le piante intermedie o dominate) e quindi ininfluenza sulle dinamiche sotto copertura (Lupi, 2005; Mongini, 2006; Pallotta, 2007).

Le mutate condizioni culturali e socio-economiche impongono quindi di rivedere alcuni indirizzi procedurali e di conseguenza norme e regolamenti, anche alla luce di una crescente richiesta di multifunzionalità delle foreste. A questo si aggiunge l'aumento significativo di laureati in Scienze Forestali e Ambientali grazie anche all'attivazione di questo corso di laurea presso la Facoltà di Agraria dell'Università Politecnica delle Marche, che sicuramente contribuirà a formare quella massa critica, essenziale per un processo di evoluzione culturale e selvicolturale anche nelle Marche.

Pro e contro il bosco ceduo

In questa situazione che potremmo definire quasi di assenza di selvicoltura trovano terreno fertile posizioni antagonistiche alle utilizzazioni forestali in genere ed in particolare, essendo le più diffuse, a quelle di rinnovazione dei boschi cedui.

In una recente e voluminosa pubblicazione (Corrado e Scotti, 2008) realizzata nell'ambito di un progetto LEADER plus sono contenuti due interventi fortemente critici sul governo a ceduo. Nel primo (Canullo et al. 2008) sulla base di una ricerca su cedui di faggio, eseguita con presupposti e protocollo discutibili, il governo a ceduo viene giudicato globalmente inadeguato e auspicata la conversione a fustaia. Come evidenziato anche da UTILFOR le faggete, oggi, sono formazioni molto poco interessate dalle ceduzioni (solo il 3% delle richieste nei boschi privati) e nelle quali sono in aumento sia le conversioni a fustaia (11% delle richieste nei boschi privati) soprattutto nei boschi di proprietà pubblica o collettiva, sia l'abbandono. Nel secondo intervento (Cucchiari e Giuliani, 2008) il ceduo

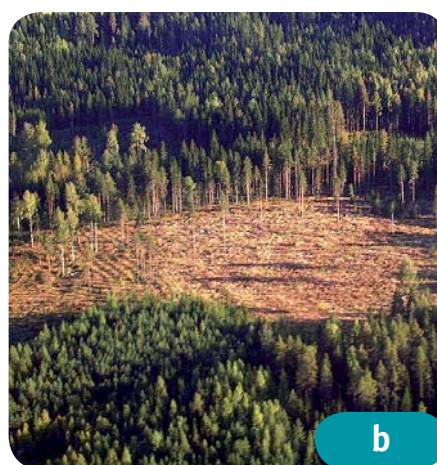
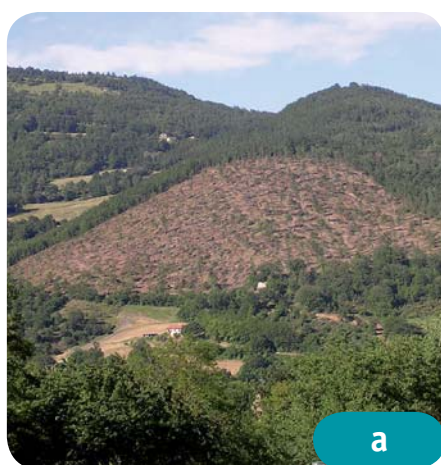
è stato praticamente condannato senza appello. Si legge infatti che tale forma di gestione "...ingenera un periodico shock ecologico, la compromissione di interi ecosistemi forestali, ricadute straordinariamente negative su paesaggio, assetto idrogeologico, fauna, geometrizzazione forzata, svilimento dei cromatismi, riflessi negativi sul clima locale e globale, lo sconvolgimento dei sentieri escursionistici e talvolta la completa destrutturazione del paesaggio". Queste affermazioni non solo non hanno un benché minimo supporto scientifico, ma sono anche sterili e datati luoghi comuni, soprattutto se riferiti all'intero territorio regionale, come evidenziato anche da Mori (2009). Tali posizioni possono trovare consensi solo in una opinione pubblica poco incline all'approfondimento e troppo condizionata dall'apparenza e dall'immagine, ma soprattutto non aiutano il percorso culturale necessario per condividere i concetti e le applicazioni di una gestione forestale sostenibile. In molti casi l'opposizione nasce da percezioni sensoriali immediate, poiché è vero che il taglio di utilizzazione di un bosco appenninico (sia ceduo che fustaia) può creare disagio visivo, non tanto perché produce una discontinuità della copertura forestale, ma perché viene associato ad un atto distruttivo, da molti erroneamente considerato irreversibile. **Fig. 2.3.1**

Non a caso le immagini mostrate per testimoniare il supposto scempio ambientale mostrano la superficie appena sottoposta al taglio e mai la medesima uno o più anni dopo.

Fig. 2.3.1

Tagli di utilizzazione di fine turno:

- a) taglio raso con rilascio di matricine in un ceduo matricinato in provincia di Arezzo;
- b) taglio raso con riserve in una fustaia di conifere in Finlandia.



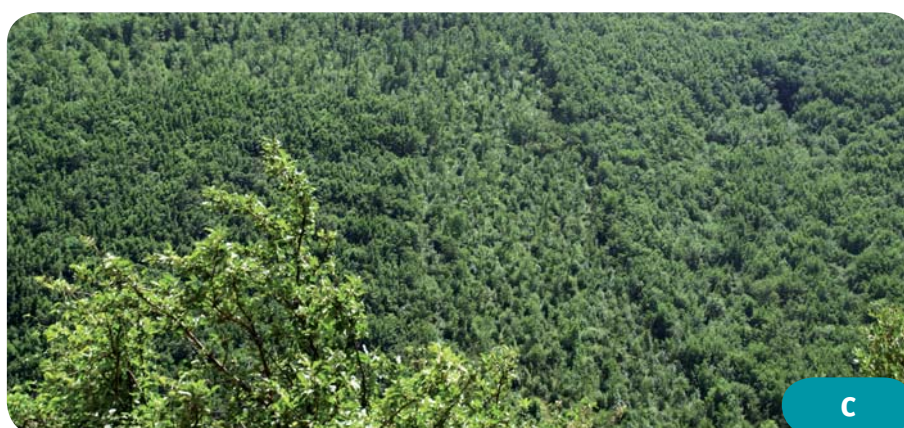
Questi interventi se ben eseguiti sono invece una fase di passaggio, di sostituzione, dal maturo al nuovo ed infatti sono definiti tagli di rinnovazione, proprio perché stimolano la reiterazione del processo di crescita. **Fig. 2.3.2**

La velocità del processo di copertura, catalizzato dall'origine agamica dei polloni, è a volte straordinario anche in condizioni stagionali apparentemente difficili. **Fig. 2.3.3**

Fig. 2.3.2

Cronosequenza del processo di rinnovazione in un ceduo misto matricinato asottoposto a utilizzazione turnaria nella stagione silvana 2005-06 in provincia di Macerata:

a) maggio 2006; b) maggio 2007; c) maggio 2009.



Nella prima immagine si osserva una linea di piante lungo la massima pendenza rilasciata in piedi, ma utilizzata l'anno successivo dove peraltro si osserva il riscoppio dei polloni nelle restanti parti; nell'ultima immagine a tre anni dal taglio, l'area di intervento è praticamente impercettibile.

2. La gestione forestale fra passato e presente
- 2.3 Quale selvicoltura per i boschi delle Marche?

Fig. 2.3.3

Dinamismi del processo di rinnovazione agamica in una tagliata in progressione iniziata nella stagione silvana 2006-07 in provincia di Macerata:

a) maggio 2007;

b) maggio 2009. Le frecce bianche fungo da riferimento per la localizzazione degli interventi nel periodo trascorso.



Il ceduo costituisce un modello selvicolturale semplificato rispetto a quello dell'altofusto, il quale però non garantisce sempre condizioni di maggiore naturalità (es. gran parte delle fustaie mono o bispecifiche a rinnovazione artificiale alpine o scandinave hanno un bassissimo livello di biodiversità e sono poco resilienti). Inoltre in Europa, molti boschi di latifoglie (es. in formazioni di sclerofille come la macchia mediterranea) sottoposti a perturbazioni reiterate come incendi, pascolo, limitazioni climatiche, fenomeni erosivi (es. in formazioni del limite altitudinale superiore del bosco), costituiscono di fatto dei cedui "naturali" in grado di autorinnovarsi. La capacità di resilienza di un ceduo ben gestito è notevole, ma naturalmente va monitorata.

È vero invece che ceduzioni male eseguite o applicate in stazioni non idonee possono determinare processi di regressione ecosistemica intaccando la fertilità stazionale e quindi la capacità di resilienza delle cenosi presenti, che nel tempo possono degradare. Pertanto si può concordare con Ciancio e Nocentini (2004) che *"la coltivazione irrazionale non può infirmare la forma di governo"* così come il mancato rispetto di una legge non può inficiare il valore e la qualità della stessa. Il problema va quindi affrontato da prospettive diverse. Gli assortimenti attuali del ceduo (in prevalenza legna da ardere o cippato di legno) sono di minore pregio rispetto a quelli della fustaia, ma costituiscono ancora una risorsa economica importante essendo il 75% della massa legnosa utilizzata in Italia.

Anno	1956	1971	1976	1990	1999	2004
Milioni Metri Cubi	5	3,2	1,6	3	5,3	5,6

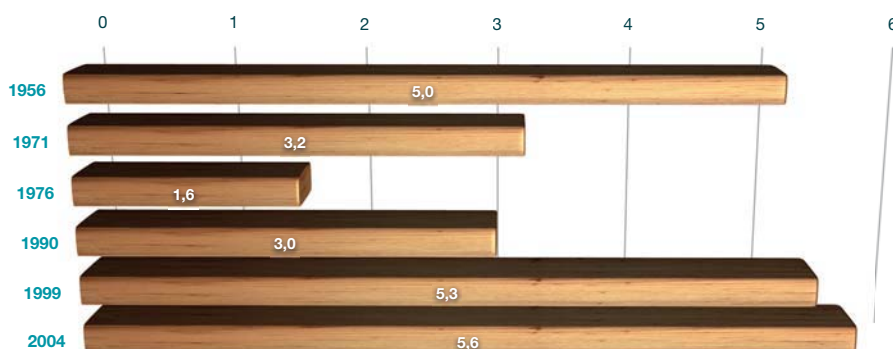


Fig. 2.3.4

Produzione legnosa ottenuta dall'utilizzazione del ceduo negli ultimi 50 anni in Italia (fonte ISTAT).

La capacità produttiva dei cedui è aumentata con l'abbandono colturale, che contrariamente a quanto ipotizzato in passato, non crea "collassi" al bosco, ma al contrario un accumulo di biomassa legnosa e che rende oggi più appetibili gli interventi nelle stazioni più fertili. Ciò significa che nonostante il bosco ceduo

in Italia sia in contrazione superficiale, la sua provvigione legnosa (quantità di biomassa legnosa presente nel bosco) è tendenzialmente aumentata. Secondo alcune stime (Ciccarese, 2006) l'attuale produzione di circa 6 milioni di m³ annua di legna dai cedui, potrebbe tranquillamente più che raddoppiare (15,6 m³ /anno) senza creare problemi particolari. Va ricordato infatti che l'Italia è uno dei maggiori importatori di legname (ed anche legno energia) dai paesi dell'est europeo e da paesi tropicali e dove la filiera del legno non è in linea con i criteri di sostenibilità internazionalmente riconosciuti (problemi di *illegal logging* di cui si parlerà più avanti). Il ceduo sostiene ancora l'economia locale di numerose aree montane centro-appenniniche che non hanno alternative nell'agricoltura (problemi climatici o edafici) o nel turismo (alterazioni dell'assetto sociale e carenza di infrastrutture).

Oltre alla funzione produttiva i boschi cedui hanno assunto una notevole valenza naturalistica in quanto compresi spesso in habitat prioritari di specie vegetali e animali (Rete Natura 2000). In tali siti è prevista una gestione mirata basata sull'impiego delle tecniche colturali tradizionali (fra le quali la ceduazione) la cui reiterazione nel tempo è spesso il fattore che ne ha determinato la valorizzazione ecologica. È stato evidenziato da numerosi studi botanico-vegetazionali che la biodiversità vegetale diminuisce progressivamente con l'abbandono colturale del ceduo, poiché la copertura delle chiome aumenta progressivamente riducendo la disponibilità di luce nel sottobosco. È noto altresì che la elevata diffusione dei caprioli in ambiente collinare e montano è stata incentivata anche dalla frammentarietà e dalle piccole dimensioni delle superfici di taglio (Todeschini, 2008; Smerilli, 2009). Nelle Marche infatti la superficie media delle tagliate è di 0,6 ettari e solo il 5% delle tagliate eseguite è di dimensioni superiori a 2 ettari, a fronte di una superficie massima accorpata consentita di 6 ettari (3 ha

nelle aree protette). Il bosco ceduo è anche un buon accumulatore di anidride carbonica come ha dimostrato uno studio condotto sulla capacità fissativa dei boschi delle Marche, in quanto è un sistema biologico con incrementi di biomassa elevati (Urbinati et al. 2008).

Il bosco ceduo infine rappresenta sicuramente un caso emblematico della modificazione antropica degli ecosistemi forestali, ma anche uno degli elementi più caratteristici del paesaggio italiano (Agnoletti, 2002), sebbene si possa distinguere in esso una "geografia della fame", fino a circa il 1950 e poi una "geografia dell'abbandono" (Ciancio e Nocentini, 2004). Un'analisi diacronica di fotografie e foto aeree dei due periodi conferma tale scenario e sconfessa l'affermazione che *"il paesaggio marchigiano ed il paesaggio forestale marchigiano, sono due cose da tempo distinte"* (Cucchiari e Giuliani, 2008).

Il paesaggio, sia esso marchigiano o appenninico, ha valore culturale perché consente la conservazione delle conoscenze, dei saperi custoditi dalle popolazioni che con il bosco hanno condiviso gioie e sofferenze e con il quale ancora provano a convivere. I paesaggi del ceduo, caratterizzato al suo interno da carbonaie, aie carbonili, calcaie, nevai, ecc. dovrebbero essere, dove possibile, mantenuti e valorizzati per implementare anche una sostenibilità culturale.

In conclusione non è giusto che il bosco ceduo debba sedere sul banco degli imputati come colpevole di disastro paesaggistico-ambientale e che ne venga chiesta la condanna ed "esecuzione". La soluzione proposta, basata unicamente sulla conversione dei cedui in alto fusto, è rigida e poco sostenibile, mentre proprio di flessibilità vi è necessità nella ricerca dei modelli culturali, anche per far fronte ai frequenti e importanti cambiamenti climatici e socio-economici che caratterizzano la nostra epoca. Si tratta innanzitutto di implementare soluzioni tecnico-selvicolturali da applicare adeguatamente e da diffondere fra gli addetti ai lavori. Tali aspetti sono stati approfonditamente trattati nell'ambito di due importanti progetti di ricerca e sperimentazione realizzati in Umbria (SUMMACOP, Progetto LIFE su *Gestione Sostenibile del bosco ceduo*) e in Toscana (progetto ARSIA-Regione Toscana *"Selvicoltura sostenibile nei boschi cedui"*), le due regioni con la maggiore estensione e produttività dei cedui, e saranno sinteticamente trattati nel prossimo capitolo 3.

Quindi, **quale selvicoltura per le Marche?** Nella convinzione che non ci sia un modello ideale applicabile diffusamente sul territorio regionale, e nel rispetto delle posizioni dei sostenitori della selvicoltura sistemica, naturalistica o altro, la soluzione potrebbe essere una **selvicoltura del buon senso**, in grado di tradurre localmente, caso per caso, con coscienza e conoscenza i principi generali della sostenibilità, che, sono di natura ecologica, economica e sociale (Urbinati, 2007). Tale concetto è in linea con quelli di gestione **adattativa** e di selvicoltura **pro-attiva** forme di gestione culturale a scala di popolamento per realizzare la multifunzionalità a scala territoriale più elevata (Lindner, 2000; Fabbio e Bertini 2008). La selvicoltura applicabile nelle faggete eutrofiche e mesoxerofile del

Monte Catria, non potrà essere la stessa delle faggete acidofile dei Monti della Laga, non solo per la differente fertilità dei suoli, ma anche per la diversità dell'uso pregresso e dell'attuale assetto territoriale e sociale. E ancora i cedui di faggio della Laga non sono tutti sottoponibili alle medesime tecniche colturali, che dovranno differenziarsi in base a vincoli, esigenze e attitudini esistenti. Questa selvicoltura sarà possibile solo se inserita in un [processo di pianificazione forestale e territoriale ampiamente partecipato con le popolazioni locali](#), che vivono il territorio, che di esso ne sono l'espressione e che della sua gestione vogliono essere responsabili.

Il contesto sociale è forse il problema fondamentale, ancor più della selvicoltura, e in un ambito allargato ad altri esperti del territorio marchigiano, si dovrebbe discutere e [cercare soluzioni per contrastare l'abbandono delle zone montane](#), delle foreste, dei pascoli, delle coltivazioni tradizionali e la conseguente scomparsa di quelle popolazioni delle loro consuetudini, dei saperi e dei sapori del passato. [Sostenibilità, flessibilità e durabilità](#) sono quindi le parole chiave con cui affrontare oggi i problemi della gestione delle risorse forestali e non solo, nella nostra regione e nel nostro paese, nella consapevolezza che il bosco non gestito non è sempre e comunque garanzia di stabilità e funzionalità, fondamentali in un territorio fortemente antropizzato come quello italiano.



capitolo 





3.



La gestione forestale sostenibile

- | | | |
|-----|--|----|
| 3.1 | Sostenibilità e gestione delle foreste | 76 |
| 3.2 | Boschi locali e contesto globale | 84 |
| 3.3 | GFS nei boschi dell'Italia centrale | 94 |

3.1



Sostenibilità e gestione delle foreste

il Rapporto Brundtlandt (WCED, 1987) definisce per la prima volta lo sviluppo sostenibile come “...quella forma di sviluppo che riesce a soddisfare i bisogni delle attuali generazioni senza compromettere tale possibilità per le generazioni future. Questo concetto comporta un bilanciamento tra fattori ecologici, economici e sociali”. Si tratta di un approccio antropocentrico, che amplia il concetto ecologico di sola conservazione e protezione dell'ambiente naturale, proponendo non solo il soddisfacimento dei bisogni essenziali umani ma anche un benessere economico integrato ad uno sviluppo sociale equo e durevole. È una definizione molto generica, ma che diviene un riferimento essenziale per le successive e numerose iniziative specifiche. Aspetto fondamentale è proprio quello del bilanciamento (*trade-off*) tra obiettivi ecologici, sociali ed economici che impone una valutazione dell'equità nella distribuzione delle perdite e dei benefici tra le parti, anche nella dimensione temporale, ovvero gli effetti sulle generazioni attuali e future (Bortoluzzi et al., 2000). Il concetto di sostenibilità così formalizzato è divenuto ispiratore dei programmi e convenzioni internazionali di matrice ambientale ed è stato largamente applicato anche nel settore forestale.

BOX 4

La **Gestione Forestale Sostenibile (GFS)** sottintende “... la gestione e l'uso delle foreste e delle aree destinate al bosco con modalità e intensità tali da garantire la loro biodiversità, produttività, capacità di rinnovazione, vitalità e potenzialità per svolgere ora ed in futuro rilevanti funzioni ecologiche, economiche e sociali a livello locale, nazionale e globale e tali da non determinare danni ad altri ecosistemi” (MCPFE, 2007 e FAO, 2009). Una foresta viene gestita in modo sostenibile se: a) la quantità di legname tagliato non è mai superiore alla quantità che verrà prodotta dalla foresta; b) dopo il taglio, gli alberi saranno

La Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (UNCED) svoltasi a Rio de Janeiro nel 1992, ha dato concretezza al concetto di **Gestione Forestale Sostenibile (GFS)**, definendone le tre principali dimensioni: ecologica (conservazione delle risorse boschive), sociale (impatti sociali positivi) ed economica, (efficienza nell'organizzazione dell'offerta dei prodotti o dei servizi forestali). Sono stati definiti 15 "Principi forestali", volti ad ottenere un consenso globale sulla gestione, la conservazione e lo sviluppo sostenibile di tutte le foreste, affiancati alla strategia contro la deforestazione.

Altri protocolli internazionali cui l'Italia ha aderito sono il Processo Paneuropeo delle Conferenze Ministeriali per la Protezione delle Foreste in Europa (MCPFE) 1990-2007; la Convenzione per la protezione delle Alpi, 1991; la Convenzione sulla Biodiversità (CBD), 1992; la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC), 1992; la Convenzione delle Nazioni Unite sulla lotta alla desertificazione (UNCCD) 1997; il Forum delle Nazioni Unite sulle Foreste (UNFF), 2007.

aiutati a rinascere naturalmente oppure ripiantati; c) vengono tutelati gli habitat per piante e animali selvatici e tutte quelle funzioni di protezione che normalmente la foresta svolge nei confronti del clima, del suolo e dell'acqua; d) sono rispettati i diritti e il benessere dei lavoratori, delle popolazioni locali e dei proprietari forestali, ovvero di tutti coloro i quali si guadagnano da vivere in bosco o grazie ad esso; e) viene incoraggiato lo sviluppo locale perché da esso dipende il benessere e la sopravvivenza del bosco stesso (PEFC, 2009. www.pefc.it). **Fig. 3.1.1**

Fig. 3.1.1

Proprietari, tecnici forestali e rappresentanti di enti di controllo discutono l'esecuzione di un taglio di rinnovazione in Finlandia.



Il concetto chiave è il raggiungimento di un equilibrio fra la crescente domanda di prodotti e servizi forestali con la conservazione della salute e della diversità delle foreste (www.wikipedia.org). Poiché foreste e società, come si è visto anche nei precedenti capitoli, sono legate da uno stretto ma dinamico rapporto, il risultato della GFS non potrà essere unico o predefinito, ma sarà variabile nel tempo in relazione ai cambiamenti della priorità assegnate alle foreste dalla società. Il ruolo dei tecnici forestali (in collaborazione con gli altri esperti territoriali) è fondamentale perché essi devono assicurare un utilizzo adeguato oggi, ma in grado di garantire gli stessi benefici in futuro. Fondamentale diventa la consultazione e la partecipazione ai processi di pianificazione e gestione forestale di tutti i portatori d'interesse (economici, ambientali e sociali) coinvolti nell'area interessata.

Per rendere applicabile e valutabile oggettivamente la GFS sono stati stabiliti criteri e indicatori, adattati alle differenti aree del pianeta. Questo è un aspetto controverso, poiché il concetto di GFS non ha la stessa valenza nei diversi paesi, anche all'interno di un medesimo continente. Ad esempio le normali procedure selvicolturali applicate e certificate nelle foreste dei paesi scandinavi, sarebbero probabilmente considerate un danno ambientale con implicazioni penali in Italia. **Fig. 3.1.2**

Fig. 3.1.2

Alcune fasi fondamentali del processo di Gestione Forestale Sostenibile nella gran parte dei boschi finlandesi:

- a) taglio raso completamente meccanizzato (*harvester*);
- b) rilascio di alcuni individui di latifoglie (*retention trees*);
- c) lavorazione del suolo per il ribaltamento delle ceppaie e scavo di apposite scoline per lo sgrondo dell'acqua;
- d) rinnovazione artificiale postcicipata con l'impianto manuale di semenzali di conifere (abete rosso e pino silvestre).



I criteri definiscono e caratterizzano gli elementi essenziali (condizioni o processi) della gestione sostenibile; gli indicatori servono invece per misurare periodicamente, all'interno di ogni criterio, la direzione intrapresa con le politiche e gli interventi. **Tab. 3.1.1**

Dal 2000, anno in cui uscì in Italia il primo documento che tentava di contestualizzare gli indirizzi ed i criteri concordati a livello internazionale (Bortoluzzi et al., 2000), GFS è diventato un acronimo ed una parola chiave molto comune nei documenti di programmazione e pianificazione delle risorse forestali a tutti i livelli. Sono stati definiti diversi protocolli e linee guida operative a valenza internazionale e nazionale (Il Piano di Azione per le Foreste, gli Standard di buona gestione per le foreste alpine e per le foreste appenniniche e mediterranee (SAM), le Linee guide per la gestione in aree Natura 2000, il Programma Quadro per il Settore Forestale) ripresi negli strumenti di programmazione regionale per orientare operativamente la gestione forestale (Piani Forestali Regionali).

Una tale fervore programmatico indurrebbe ad ipotizzare un processo virtuoso e quindi un'incentivazione della selvicoltura attiva, in linea con le definizioni e gli indirizzi forniti dal decreto legge 227/2001 che ne ha sancito il fondamentale ruolo ambientale e socio-economico per tutto il paese. Nelle Marche, ed in molte altre regioni italiane, la realtà è invece diversa, caratterizzata da una condizione quasi di non-selvicoltura, e resa insostenibile dai problemi endogeni del sistema forestale italiano, dalla consuetudinarietà presente nel settore, dalla bassa redditività degli interventi forestali, dalla conseguente dipendenza dal finanziamento pubblico, ma anche dall'inadeguata applicazione di norme

Tab. 3.1.1

Criteri e indicatori di Gestione Forestale Sostenibile stabiliti per le foreste europee. (MCPFE, 2007).

Criteri e Indicatori

- 1. Mantenimento e appropriato miglioramento delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio**
 - 1.1. Superficie forestale
 - 1.2. Provvigione legnosa
 - 1.3. Struttura delle età e distribuzione diametrica degli alberi
 - 1.4. Fissazione del carbonio atmosferico
- 2. Mantenimento della salute e vitalità degli ecosistemi forestali**
 - 2.1. Deposizione di inquinanti
 - 2.2. Condizioni del suolo
 - 2.3. Defogliazione
 - 2.4. Danni alle foreste
- 3. Mantenimento e sviluppo delle funzioni produttive nella gestione forestale (prodotti legnosi e non legnosi)**
 - 3.1. Incremento legnoso e utilizzazioni
 - 3.2. Legname tondo
 - 3.3. Prodotti non legnosi
 - 3.4. Servizi
 - 3.5. Foreste sottoposte a piani di gestione
- 4. Mantenimento, conservazione e appropriato miglioramento della diversità biologica negli ecosistemi forestali**
 - 4.1. Composizione delle specie arboree
 - 4.2. Rinnovazione
 - 4.3. Naturalità
 - 4.4. Specie arboree introdotte
 - 4.5. Legno morto
 - 4.6. Risorse genetiche
 - 4.7. Assetto del paesaggio
 - 4.8. Specie forestali minacciate
 - 4.9. Foreste protette
- 5. Mantenimento e appropriato miglioramento delle funzioni protettive nella gestione forestale (con specifica attenzione alla difesa del suolo e alla regimazione delle acque)**
 - 5.1. Protezione idro-geologica
 - 5.2. Protezione Infrastrutture e risorse naturali gestite
- 6. Mantenimento delle altre funzioni e delle condizioni socio-economiche**
 - 6.1. Proprietà forestale
 - 6.2. Contributo del settore forestale al prodotto interno lordo
 - 6.3. Reddito netto
 - 6.4. Spese e servizi
 - 6.5. Forza lavoro del settore forestale
 - 6.6. Sicurezza e sanità sul lavoro
 - 6.7. Consumo di legno
 - 6.8. Commercio del legno
 - 6.9. Energia da combustibili legnosi
 - 6.10. Accessibilità e uso ricreativo
 - 6.11. Valori culturali e spirituali

ambientali. Molte aree forestali (oltre il 25% della superficie boscata regionale) si trovano, a volte anche contemporaneamente, all'interno di aree protette (Parchi nazionali, regionali e riserve naturali) e di aree della Rete Natura 2000 (SIC, Siti di Importanza Comunitaria per gli habitat di specie vegetali; ZPS, Zone di Protezione Speciale per gli habitat di specie animali) e quindi sono sottoposte a regimi di utilizzo differenti che vanno dalla tutela integrale, a quella orientata o a forme specifiche d'intervento. **Fig. 3.1.3**

È opportuno chiarire che la selvicoltura non è di fatto vietata in tali aree, se non nelle zone a riserva integrale di parchi e riserve, le quali complessivamente non costituiscono una quota territoriale elevata. Nelle altre zone gli interventi selvicolturali, sono ammessi, con finalità non esplicitamente produttive ed essenzialmente migliorative del bosco, ma talvolta a condizioni tali da renderli assolutamente insostenibili in termini economico-sociali e quindi impraticabili. La grande valenza ambientale delle foreste non può e non deve quindi condurre al ricorrente luogo comune di assimilare l'utilizzazione dei boschi appenninici ad un danno ambientale. La diffusione di tale erroneo concetto anche fra gli amministratori, impedisce l'applicazione di una corretta e sostenibile gestione dei boschi, incentivandone ulteriormente l'abbandono. Sarebbe invece opportuno riflettere anche sugli effetti economici, ambientali e sociali che tale comportamento può determinare nei paesi da cui importiamo legname (vedi sottocapitolo 3.2).

Fig. 3.1.3

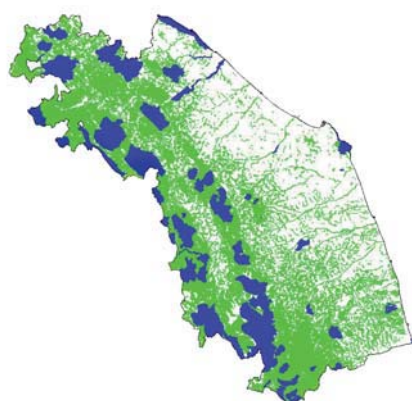
Distribuzione sul territorio regionale delle aree forestali (in verde chiaro) e di quelle con limitazioni uso per vincoli naturalistici (rielaborazione da dati Regione Marche):

a) aree della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS);

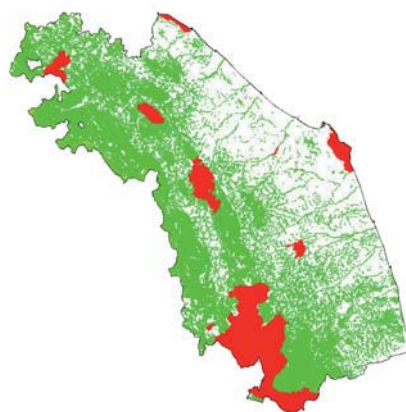
b) aree protette (Parchi nazionali, regionali e Riserve naturali).

La selvicoltura ha le risposte per una gestione razionale e moderna delle risorse forestali, ma necessita che vengano messe in essere le condizioni socio-economiche e culturali per renderla nuovamente sostenibile. Ciò non significa richiedere deroghe ai vincoli ambientali esistenti, ma semplicemente richiedere una corretta e razionale applicazione.

La sfida attuale è quindi integrare conservazione e produzione per una valorizzazione globale delle risorse forestali ed il mantenimento delle loro molteplici funzioni anche per le generazioni future, per riattivare un processo virtuoso per l'ambiente montano e per le popolazioni che in montagna vivono e lavorano.



a



b

3.2



Boschi locali e contesto globale

Deforestazione e tagli illegali

Gli argomenti trattati nel precedente sottocapitolo devono obbligatoriamente essere contestualizzati in uno scenario più ampio di quello marchigiano, di quello italiano ed anche europeo. Infatti in Europa gran parte dei paesi membri da almeno 25 anni è caratterizzata da un processo virtuoso, sia per superficie forestale, sia per provvigione legnosa (quantità di biomassa in piedi), nonostante l'aumento generalizzato della domanda di legno. Tale situazione si verifica anche in Nord America (Canada e Stati Uniti).

Al sud del mondo invece, in numerosi paesi in via di sviluppo, tropicali e subtropicali, la **deforestazione** e/o lo sfruttamento intensivo delle foreste sono ancora un problema serio: nel quinquennio 2000-2005 nel mondo sono stati persi annualmente 13 milioni di ettari (FAO, 2009). Queste foreste hanno ancora un ruolo socio-economico fondamentale, soprattutto nelle aree rurali, dove si stima che 2 miliardi di persone cuociano cibi o si riscaldino con il legno (il 70% delle popolazioni africane e del sud-est asiatico), 1,2 miliardi di persone utilizzino risorse forestali per garantirsi esigenze primarie, oltre 240 milioni di persone vivano all'interno o in prossimità delle foreste, e 60 milioni di indigeni possano vivere solo in foresta (Pettenella, 2009). Le cause della deforestazione sono molteplici e diversificate nelle diverse aree del pianeta fra cui, in seguito all'aumento demografico, l'espansione di pratiche agronomiche ad alto impatto ambientale (es. *slash and burn*, taglia e brucia), programmi governativi di colonizzazione agricola o delocalizzazione di parte della popolazione, la trasformazione delle foreste in piantagioni industriali.

Fig. 3.2.1

Fig. 3.2.1

Una delle principali cause di deforestazione nelle zone sub-tropicali è il recupero di aree agro-pastorali con le tecniche del taglia e brucia (foto N. Gandolfi):

a) area montana del Madagascar sottoposta al *tavy* (taglio del bosco e successivo incendio) per ottenere terreni coltivabili;

b) le colture agrarie durano alcuni anni e poi vengono abbandonate per perdita di fertilità dei suoli.



A queste va aggiunto, soprattutto nelle foreste più fertili, il taglio e la vendita illegale di legname (*illegal logging*) a scopo commerciale eseguito al di fuori delle filiere rurali locali.

BOX 5

Tali attività sono spesso perpetrate da gruppi armati di ribelli o governativi e i cui proventi continuano a finanziare conflitti armati o la compravendita di armi. L'ONU, a testimonianza della gravità del problema, ha identificato con *conflict timber* (legname da guerra) i prodotti legnosi oggetto di tali attività (Global Witness, 2002). Da non dimenticare infine che in queste operazioni di taglio e commercio illegale le condizioni di lavoro degli addetti (a volte minorenni) sono pessime e gli incidenti anche mortali sono relativamente frequenti. Gli effetti ambientali della deforestazione inoltre possono essere gravissimi, come la minaccia di estinzione in Africa di specie animali quali gli scimpanzé ed i gorilla.

Legno è bello (*wood is good*)

In Europa (ed anche in Nord America) c'è un'attitudine molto positiva verso il legno da costruzione perché è generalmente considerato un materiale naturale, caldo, salutare, bello, facile da usare e "ecologico" (*Wood is good*, dicono alcuni slogan pubblicitari). La maggior parte della popolazione sembra ben disposta soprattutto in ambiente domestico, ad essere circondata dal legno perché quasi si ricrea quel primordiale legame con la natura e con le foreste in particolare. Non molti però collegano la disponibilità del legno con azioni come il taglio e la trasformazione degli alberi, che invece sono solitamente percepite molto

L'illegal logging, ovvero il taglio ed il commercio internazionale illegale del legname è un problema serio per molti paesi produttori del sud del mondo. Esso causa danni ambientali (tagli in aree protette o sopra i limiti imposti dalla legge), costi governativi di milioni di dollari per mancate entrate (acquisto licenze d'utilizzazione, tasse d'esportazione), incentivazione della corruzione, riduzione della legalità, supporto economico a conflitti armati. La diffusione dei tagli illegali, l'incentivazione a farli è a volte notevolissima, mentre molto scarse sono le possibilità di controllo e repressione. Si stima che in 5 dei 10 paesi con maggiore superficie forestale al mondo (fra cui anche la Russia), almeno il 50 % dei tagli sia illegale. A livello mondiale si parla del 10% del legname commercializzato per un valore pari a circa 15 miliardi di dollari. I paesi occidentali contribuiscono al sistema importando legname e prodotti legnosi senza assicurarsi della loro origine legale. Il G8 si è occupato del problema e tramite la Banca Mondiale ha organizzato una serie di conferenze ministeriali per la Governance, l'applicazione della legge forestale (**FLEG, Forest Law Enforcement and Governance**) per definire misure di contrasto che ora si stanno caratterizzando in capitoli regionali. L'Europa ha promosso un piano d'azione specifico fra membri UE e Asia settentrionale, in cui l'Italia risulta in forte ritardo nell'applicazione delle misure stabilite. Queste sono finalizzate a: escludere il legname illegale dal mercato internazionale mediante un sistema di licenze per prodotti esportabili dai paesi membri; incentivare l'impiego di acquisti verdi per le pubbliche amministrazioni (**GPP, Green Public Procurement**) incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti sostenibili; promuovere iniziative private fra le industrie e i fornitori per la produzione di legname legale; assistere i paesi produttori nell'applicazione delle norme di legalità (Brack, 2007 www.chatamhouse.org).

negativamente. Solo una piccola percentuale associa i prodotti legnosi con la produzione in foresta, che viene considerata invece un'ambiente minacciato per il quale l'opinione pubblica europea richiede la necessità di azioni conservative (Rametsteiner et al., 2007).

Il legno piace molto anche in Italia; come materiale da costruzione è stato fortemente rivalorizzato, anche nei suoi recenti assortimenti ricostruiti (es. travi composte da listelli di legno fortemente saldati), dalla bioarchitettura che sta raccogliendo numerose adesioni. **Fig. 3.2.2**

È molto richiesto come materiale per l'arredamento (parquet, mobili e accessori vari) anche perché diffusamente proposto a costi contenuti da note aziende della grande distribuzione ed anche nelle opere per il restauro naturalistico di aree degradate. È molto diffuso come combustibile (primario e secondario) non solo per il carattere di rinnovabilità, ma anche per la gradevolezza del processo

di erogazione di calore (es. caminetti, stufe) sia in ambiente rurale, ma sempre di più anche in ambiente urbano. In Italia in particolare, nonostante la cottura dei cibi generalmente non sia più a carico di prodotti legnosi, per alcuni cibi (es. la pizza) se ne richiede rigorosamente l'utilizzo. Da un breve questionario su legno e foreste sottoposto ormai da 5 anni agli studenti del 2° anno del corso di Scienze Forestali e Ambientali dell'Università Politecnica delle Marche tali comportamenti culturali o di mercato emergono molto chiaramente. Oltre il 90% degli intervistati dichiara infatti di preferire il legno come materiale di costruzione o arredamento e oltre il 30%, pur essendo la maggior parte proveniente da aree urbane e prevalentemente della fascia costiera adriatica, lo utilizza come fonte primaria o accessoria di calore o energia. Vi è quindi una sorta di paradosso di base poiché a fronte di un consumo nazionale

Fig. 3.2.2

Utilizzo di legno lamellare per la costruzione e l'arredamento di una chiesa in provincia di Bolzano.



a



b

di prodotti legnosi (legno, carta, cartoni, imballaggi cartacei, ecc.) in crescita e stimabile in oltre 1,2 m³/persona/anno (quindi oltre 70 milioni di m³ anno in Italia) (MCPFE, 2007), vi è una progressiva riduzione delle utilizzazioni forestali. In base ai più recenti dati ISTAT (2009), l'Italia pare aver ridotto ulteriormente la propria produzione legnosa totale che è scesa da 8,7 a 5,6 milioni di m³ (4,9 se si escludono le piantagioni dedicate come i pioppeti), dei quali una quota stabile del 65% è di legna-energia (Pettenella, 2009). L'Italia pertanto non è in grado di garantire neppure il 10% della domanda interna di legname e deve ricorrere quasi totalmente all'importazione, confermando la difficoltà tutta nostrana di produrre materie prime e risorse energetiche.

In 50 anni il valore di trasformazione (*prezzo di macchiatico*) relativo al legname tondo (tronchi per segheria) è diminuito, tenendo conto delle dovute differenze, del 82% (da 287 a 52/m³) per il crollo del suo prezzo di vendita e per il vertiginoso aumento dei costi di utilizzazione ed esbosco del legname (Pettenella e Berti, 2006). In Italia costa molto produrre legno a causa di numerosi fattori quali la scarsa meccanizzazione, la ridotta viabilità nelle zone montane, che determinano un basso rendimento per unità di superficie (circa 10 m³ /addetto/giorno contro i 20 m³ dell'Austria e i 70-120 m³ nelle foreste pianeggianti di Svezia e Finlandia) cui si aggiungono la mancanza di una politica dell'offerta ed un qualità del legname che viene considerata spesso ingiustamente bassa.

La domanda di legno-energia spesso, è invece molto elevata, sia nell'uso domestico (aumentato anche grazie alla diffusione di stufe e caldaie ad alta efficienza) sia in quello aziendale (piccoli impianti a biomasse per il riscaldamento o la co-generazione). La legna da ardere in piccole confezioni per uso domestico è infatti arrivata anche nella grande distribuzione, ma con prezzi unitari al quintale molto più alti di quelli praticati nella vendita tradizionale. Ciò significa che gli italiani sono disposti a comprare legna (in gran parte importata) per il camino di casa a prezzi analoghi ed anche superiori a quelli del legname da opera.

In sintesi l'Italia è un forte importatore a livello mondiale, sia di legname da opera (secondo importatore europeo e sesto nel mondo di tronchi e semilavorati dai paesi tropicali) sia, sempre di più, di legno energia (insieme al Giappone il maggiore importatore di legna da ardere e cippato di legno). L'importazione, in un'economia globalizzata come quella attuale, non sarebbe un problema in sé, ma lo diventa se si verifica da chi e come importiamo il legname. Il nostro paese, pur avendo aderito nel 2005 al Piano d'azione dell'UE per l'applicazione della legislazione forestale e contro il commercio illegale del legno (FLEGT) è in forte ritardo e quindi ha significative responsabilità a livello internazionale. Tali considerazioni dovrebbero farci riflettere prima di prendere posizioni, spesso intransigenti, contro le utilizzazioni forestali nei nostri boschi.

La certificazione forestale

Negli ultimi anni, anche in Italia, si è registrata una crescente domanda di beni e servizi *environmental friendly*, ovvero a ridotto impatto ambientale. Le priorità dei consumatori non sono più unicamente di natura economica e prestazionale, ma anche connesse all'aspetto ambientale. La certificazione dei prodotti o dei processi produttivi a fini diversi (qualità, sicurezza, sostenibilità ambientale o sociale), soprattutto se rilasciata da enti terzi indipendenti, può costituire un efficace strumento di marketing a disposizione delle aziende per migliorare il rapporto con i consumatori e per contrastare i predetti fenomeni di illegalità.

La certificazione forestale ha origine dalla crescente esigenza dei consumatori di poter disporre sui mercati internazionali di prodotti a base di legno proveniente da boschi gestiti in maniera corretta e sostenibile, sia da un punto di vista ecologico che economico e sociale. I consumatori e più in generale l'opinione pubblica, in sintesi, chiedono di risalire all'origine del legname utilizzato per la creazione del prodotto finale, e accordano la loro preferenza a quei manufatti realizzati con legname proveniente da foreste gestite in modo sostenibile e certificate da un ente indipendente. Il concetto di certificazione forestale è strettamente legato a quello di gestione forestale sostenibile, che ne rappresenta il presupposto teorico di base (Brunori, 2003). **Fig, 3.2.3**

Fig. 3.2.3

Diversi assortimenti legnosi lavorati in una azienda finlandese certificata.



La certificazione forestale può distinguersi in (Torta, 2003):

1. *Gestione forestale* relativa all'intero processo, dalla pianificazione degli interventi selvicolturali fino all'utilizzazione ed all'esbosco con accatastamento del legname. Attesta che la foresta è gestita agli standard ambientali, sociali ed economici previsti dallo schema di riferimento;

2. *Rintracciabilità dei prodotti o tracciabilità di filiera* (detta anche catena di custodia), relativa al processo di trasformazione dalla concentrazione del legname all'imposto fino alla produzione di semilavorati o prodotti finiti. Attesta che una parte o l'intero prodotto proviene da foreste gestite in modo sostenibile. La catena di custodia è valida solo se ogni azienda della filiera di lavorazione e trasformazione impiega materiale legnoso certificato di cui sono note la provenienza ed il tipo di gestione attuato.

Esistono diversi schemi di certificazione, alcuni dei quali specificamente rivolti alla filiera forestale; fra questi i due più noti sono lo FSC (Forest Stewardship Council) e il PEFC (Pan European Forest Certification).

Il primo è una organizzazione no profit fondata nel 1993 in Canada, con sede in Messico che promuove una gestione forestale sostenibile a livello mondiale secondo 10 principi generali. Il sistema di certificazione è basato su misure di performance da verificare in campo e prevede la partecipazione e il consenso delle parti interessate.

Lo schema FSC è riconosciuto e appoggiato dalle ONG ambientaliste internazionali promosso da gruppi di distribuzione di prodotti legnosi eco-certificati.



Il secondo è nato in Finlandia nel 1999 per iniziativa delle associazioni di produttori forestali privati in diversi paesi europei, che non si riconosceva nello schema FSC e, a sua volta, non è stato riconosciuto dalle ONG ambientaliste. Ad esso aderiscono oggi anche amministrazioni pubbliche, organizzazioni e associazioni per la commercializzazione del legno, associazioni di categoria della società civile, sindacati dei lavoratori, organizzazioni non governative. L'approccio PEFC è basato largamente sui criteri definiti nelle risoluzioni delle conferenze interministeriali sulla protezione delle foreste europee (MCPFE). Secondo il PEFC, un programma nazionale o regionale di GFS può essere riconosciuto se dimostra che le organizzazioni o aziende certificate rispettano gli standard definiti.

La lenta diffusione della certificazione forestale, viene attribuita ai costi necessari soprattutto da parte dei piccoli proprietari, che sono diretti (acquisizione documentazione ente certificatore, spese di viaggio e soggiorno dei valutatori) e indiretti (rispetto dei criteri di selvicoltura sostenibile prescritti) e che possono determinare nel breve e medio periodo una riduzione del reddito aziendale.

In Italia oltre 700.000 ha di foreste risultano certificate secondo lo schema PEFC, dei quali 5.000 in Toscana (una azienda, una proprietà collettiva ed un consorzio forestale). Sia nelle Marche che in Umbria vi sono solo tre aziende di prodotti legnosi delle 165 certificate per la catena di custodia, ma nessuna certificazione forestale (www.pefc.it). Con lo schema FSC sono oltre 46.000 gli ettari di bosco certificati dei quali uno solo nelle tre regioni appenniniche: è il bosco di Piegara (PG), un'azienda forestale di 156 ha con cedui di cerro e rimboschimenti di conifere. Le aziende italiane del settore legno-carta certificate sono oltre 430 (www.fsc-italia.it).

3.3



GFS nei boschi dell'Italia centrale

Come precedentemente ricordato si ha spesso la percezione che siano state spese molte parole sulla Gestione Forestale Sostenibile, ma le applicazioni in campo, soprattutto nell'Appennino centrale, siano relativamente poche. Fra queste devono essere ricordati almeno due progetti sul bosco ceduo realizzati in Italia centrale e coordinati da due regioni, Umbria e Toscana, che sono indicate come esempio di buona gestione del territorio e caratterizzate da una estesa superficie forestale in cui si concentrano (insieme a Lazio e Lombardia) oltre il 50% dei prelievi nazionali di legna ad uso energetico (Agostinelli, 2007). Ciò dimostra la possibilità di condurre, anche con una selvicoltura tradizionale, una buona gestione delle foreste e del territorio.

Il progetto "SUMMACOP"

Il progetto "SUMMACOP" (*SU*stainable and *Mu*lti-*pu*rpose *MA*nagement of *CO*ppice) è l'acronimo in inglese del titolo italiano del progetto: "Gestione sostenibile e multifunzionale dei boschi cedui in Umbria". Il progetto, promosso dalla Regione Umbria – Assessorato Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca, deriva direttamente dall'analisi e dagli indirizzi contenuti nel Piano Forestale Regionale per il decennio 1998–2007, ed è stato co-finanziato dall'Unione Europea con il programma Life Ambiente. Avviato nel marzo 2000 e conclusosi nel 2002, il progetto SUMMACOP è nato dall'esigenza di avvicinare la gestione tradizionale del bosco ceduo ai parametri previsti dall'approccio sostenibile e multifunzionale utilizzando le attuali conoscenze sul funzionamento degli ecosistemi forestali. Le attività dimostrative promosse da SUMMACOP hanno cercato un approccio il più possibile partecipato coinvolgendo più soggetti:

- la società intera, poiché la selvicoltura proposta, oltre a mantenere l'offerta sul mercato di un materiale necessario, naturale e rinnovabile come il legno, è

finalizzata a ridurre gli effetti dell'impatto antropico sul bosco;

- gli enti gestori di foreste quali le Comunità Montane, in quanto principali soggetti interessati alla valorizzazione delle risorse forestali;
- le imprese boschive che possono legarsi maggiormente al territorio per effetto di una maggiore continuità del lavoro in una medesima area;
- i proprietari privati che, senza rinunciare al reddito che deriva dai loro boschi, potrebbero avere l'opportunità di investire per il futuro su specie di pregio valorizzando il potenziale dell'azienda. Nello stesso tempo, grazie ad interventi selvicolturali più leggeri ma più frequenti, i proprietari potrebbero ottenere reddito in maniera più continua di quanto non avvenga con l'approccio tradizionale;
- i tecnici e liberi professionisti, in quanto le attività dimostrative svolte nell'ambito del progetto, sommandosi alle tecniche tradizionali, offriranno loro maggiori possibilità operative.

Sono state predisposte tre aree sperimentali all'interno delle quali sono stati eseguiti e valutati sia interventi selvicolturali tradizionali (avviamenti a fustaia) sia alternativi (ceduazioni con rilascio di matricine in gruppi, ceduazioni su piccole superfici, diradamenti localizzati per favorire alcune piante di specie pregiate). Il monitoraggio è servito per verificare gli effetti non solo sulle rese produttive di legna, ma anche su biodiversità vegetale, fauna, suolo e paesaggio.

Il progetto ARSIA "Selvicoltura sostenibile nei boschi cedui"

Anche in Toscana il bosco ceduo ha ancora un ruolo centrale essendo la forma di governo prevalente, cardine dello sviluppo socio-economico delle aree collinari e montane e fornitore di benefici di ordine ambientale, paesaggistico, ricreativo e di conservazione del patrimonio naturale.

La Regione, attraverso l'ARSIA (Azienda Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo e Forestale) ed il coordinamento scientifico del Centro Ricerche per la Selvicoltura di Arezzo (C.R.A., Centro Ricerche e sperimentazione in Agricoltura) ha realizzato un progetto di ricerca e sperimentazione dal titolo "Selvicoltura sostenibile nei boschi cedui" (ARSIA-Regione Toscana, 2006).

È articolato in due sottoprogetti, il primo dedicato alla "Sostenibilità biologica e culturale della matricinatura nei cedui di querce caducifoglie", il secondo distinto in due parti: una dedicata al cerro "Sostenibilità biologica ed economica dell'avviamento all'altofusto e tecniche di realizzazione nei cedui di cerro" e l'altra a quelli di castagno "Qualità della produzione legnosa" e "Diradamenti e scelta dei turni".

Il primo era finalizzato a studiare i rapporti di matricinatura (qualità, quantità, età, forma di rilascio), capacità di ricaccio delle ceppaie, rinnovazione gamica e agamica, produttività in cedui di cerro e roverella.

Nel secondo, la parte dedicata alle cerrete, è stata rivolta a definire i parametri dell'avviamento ad altofusto dei cedui a prevalenza di cerro in rapporto ai caratteri stazionali, alla diversità strutturale, specifica, alla funzionalità dell'ecosistema e ad individuare indicatori in grado di interpretare il campo di sostenibilità della scelta colturale; quella dedicata al castagno intendeva mettere a punto modelli selvicolturali alternativi al ceduo a turno breve e le relazioni tra caratteristiche dei diradamenti e qualità del legno nella gestione a turno medio-lungo.

Ambedue i progetti, pur nella loro diversità sostanziale, hanno avuto il merito di riproporre, con i dovuti adattamenti, il ritorno della selvicoltura nel ceduo, ormai persa da decenni a causa dell'allontanamento progressivo dell'uomo dal bosco. Uno degli elementi caratterizzanti di tale processo e comune ad ambedue i progetti è il metodo della matricinatura per gruppi, da eseguire in alternativa o ad integrazione di quello uniforme.

La matricinatura dei cedui

La matricinatura uniforme è il metodo più diffuso, utilizzato praticamente ovunque per la sua semplicità applicativa che non necessita particolari competenze. Prevede dopo il taglio a raso delle ceppaie, il rilascio di individui di buona conformazione, regolarmente distanziati fra loro (mediamente 100 ad ettaro), nelle due direzioni. **Fig. 3.3.1**

Nei boschi cedui italiani, il ruolo delle matricine ha subito variazioni anche in relazione alle mutate condizioni socio-economiche. In passato i turni di utilizzazione erano più brevi di oggi, circa 8-10 anni, il tempo minimo perché l'apparato fogliare raggiungesse la massima consistenza. Il ceduo inoltre non era lasciato a se stesso, come oggi, per l'intero arco del turno, ma sottoposto a cure colturali continue: ripuliture per favorire l'affermazione della rinnovazione da seme; le potature alle matricine per ottenere un'abbondante fruttificazione e limitare la copertura dei polloni; sfolli e diradamenti dei polloni soprannumerari,



Fig. 3.3.1

Matricine rilasciate con distribuzione spaziale regolare (matricinatura uniforme) dopo un taglio di utilizzazione in un ceduo matricinato in Umbria (foto G. Iorio).

malformati, deperienti e dominati, mediante i quali il proprietario ricavava non solo legna da ardere, ma anche carbone vegetale, fascine e frutti (ghiande, faggioline, castagne). Da oltre mezzo secolo, tranne il caso di alcuni cedui di castagno, le potature non sono più praticate perché non sono convenienti in termini economici.

Dagli anni '80, con la legge Galasso (n.431/85) che ha esteso ai boschi il vincolo paesaggistico, si è manifestata, nel governo dei cedui di molte regioni appenniniche, la tendenza a rilasciare un elevato numero di matricine, anche molto superiore a quello previsto dalle vigenti leggi (Piermattei, 2007). Diverse sono le cause che hanno indirizzato i cedui verso una matricinatura intensiva: l'idea, non sempre dimostrabile, di una maggiore tutela idrogeologica, la mitigazione dell'impatto visivo dovuto all'asportazione della biomassa arborea dopo il taglio, una maggiore facilità nel caso di un'eventuale conversione

all'altofusto, il timore da parte delle ditte utilizzatrici, di incorrere in denunce per danno ambientale. **Fig. 3.3.2**

È stato inoltre evidenziato che la forte copertura esercitata dalle chiome delle matricine può modificare la composizione specifica a favore di piante tolleranti l'ombra e ridurre considerevolmente l'accrescimento dei nuovi polloni, provocando una forte diminuzione di vitalità e quindi di produzione della componente agamica, senza contribuire ad aumentare significativamente la rinnovazione da seme (Bernetti, 1999).

Per garantire un numero di matricine elevato vengono spesso reclutati giovani individui che non hanno caratteristiche strutturali (portamento e dimensioni) tali da assicurarne la stabilità dopo il repentino isolamento e che quindi si curvano e si schiantano facilmente a scapito della qualità della matricinatura.

I risultati della ricerca in Toscana, supportati da cospicue serie storiche di dati hanno evidenziato che anche la matricinatura uniforme, non può essere un processo casuale o sistematico, ma il risultato di conoscenze e valutazioni specifiche. Peraltro in cedui a prevalenza di cerro di buona fertilità la matricinatura ottimale ai fini di una efficace risposta produttiva, di un'adeguata evoluzione strutturale, ma anche della conservazione della biodiversità è quella che prevede un numero ridotto di matricine (50-70 per ettaro) di buona qualità (Amorini e Fabbio, 2004). Inoltre sarebbe opportuno incoraggiare modalità di matricinatura alternative a quelle tradizionali, come appunto quella per gruppi.

La matricinatura per gruppi, prevede ugualmente il taglio a raso delle ceppaie sulla superficie assegnata, ma il rilascio di piccole porzioni intatte di bosco (ceppaie e matricine), riconducibile all'antica tecnica cosiddetta del *saltamacchione* (Bernetti, 1983; Frattegiani et al. 2002). **Fig. 3.3.3**

Tale forma di matricinatura per gruppi viene citata nei primi trattati di selvicoltura a partire già dalla seconda metà del '700, ma è stata poco applicata in seguito. Elementi a suo favore sono: il miglioramento della forma e della

Fig. 3.3.2

Matricinatura uniforme intensiva con oltre 300 individui per ettaro; numerosi individui non hanno le dimensioni idonee per sostenere l'isolamento:

- a) 2005 il bosco ancora in abito invernale poco dopo il taglio di utilizzazione;
- b) 2006 lo stesso bosco in abito primaverile-estivo; si percepisce meglio l'elevata copertura operata dalle matricine ai polloni delle ceppaie sottostanti (foto G. Iorio).



vigoria delle matricine e quindi l'opportunità di produrre piante d'alto fusto nei cedui, non ottenibili con la matricinatura uniforme, la riduzione di copertura di ceppaie e polloni nelle zone aperte, la flessibilità in caso di eventuali variazioni morfologiche delle caratteristiche stazionali (Perrin, 1954), la facilitazione delle operazioni di esbosco, soprattutto nel caso di utilizzo delle gru a cavo (Ciancio et al., 1984; Piusi, 1994). C'è una certa convergenza a considerare il faggio quale specie che maggiormente si avvantaggia con tale distribuzione delle matricine (Ciancio et al., 1984; Piusi, 1994; Perrin, 1954), sebbene sia consigliata anche per i cedui quercini. Poche sono, nei regolamenti forestali, le indicazioni tecniche sulla realizzazione dei gruppi a conferma della scarsa applicazione del metodo.

Nel progetto Summacop la scelta dei gruppi di matricine è stata eseguita selezionando alberi stabili per delimitare i margini dei collettivi, valorizzando la presenza di individui di specie pregiate e di buona forma e di specie arboree sporadiche, evitando di intervenire in zone non percorribili o difficilmente accessibili (affioramenti rocciosi, rupi, ecc.) e rilasciando una maggiore copertura in zone di cresta e compluvi.

Se l'intervento è eseguito correttamente, i vantaggi della matricinatura per gruppi possono essere molteplici: dalla maggiore stabilità meccanica, dovuta al parziale isolamento delle piante rilasciate, alla possibilità di alternare zone con maggiore copertura, più ombreggiate, con zone più aperte adatte anche a specie eliofile. Il monitoraggio post-intervento del progetto ha dimostrato che il metodo è appetibile ai fini naturalistici (biodiversità vegetale e animale), come testimonia anche il suo inserimento negli indirizzi per la gestione degli habitat forestali in aree Natura 2000 (es. Emilia Romagna) (Bassi, 2008). Anche dal punto di vista produttivo nelle aree sperimentali dell'Umbria, il metodo è fortemente competitivo con la matricinatura tradizionale.

Le criticità del metodo sono principalmente legate alla difficoltà d'individuare gruppi strutturalmente stabili all'interno del soprassuolo e di convincere i proprietari, ma soprattutto le ditte boschive, ad eseguire l'utilizzazione. L'eventuale esecuzione non può essere delegata ad operai, ma richiede l'intervento diretto di un professionista forestale.

Fig. 3.3.3

Matricinatura per gruppi in un ceduo misto in Umbria; i gruppi sono costituiti da ceppaie e matricine e sono opportunamente distanziati in base all'altezza massima degli individui dominati:

- a) nei gruppi è possibile rilasciare specie legnose di pregio commerciale e/o di elevato valore naturalistico;
- b) l'impatto visivo, anche subito dopo il taglio, a parità di massa legnosa prelevata, è meno evidente.



L'effetto indotto del progetto Summacop è stata la replicabilità degli interventi, che sono stati eseguiti in cedui di diversa composizione dell'Umbria (Monti Martani, Monte Pisichello, Pietralunga, ecc. (Terradura, com. pers.). L'applicazione di tale metodo dovrebbe essere sperimentata ed incentivata anche nelle Marche al fine di diversificare gli interventi consuetudinari di matricinatura, che a volte sono decisamente discutibili **Fig.3.3.4**; peraltro la condizione primaria è che le superfici al taglio siano superiori a quelle medie regionali (0,6 ha), nelle quali è impensabile eseguire qualsiasi forma innovativa di selvicoltura.

Fig. 3.3.4

Taglio di utilizzazione e matricinatura uniforme in un ceduo di leccio su suoli superficiali nel gruppo del Monte Catria (PU). Gran parte delle matricine sono inadeguate al loro ruolo ed alcune sono state anche sottoposte a potatura per acquisirne l'aspetto. In questo caso una matricinatura per gruppi sarebbe stata una possibile alternativa.



La selvicoltura d'albero

Fra gli obiettivi della matricinatura per gruppi vi è anche la possibilità di valorizzare nel bosco alcune specie sporadiche o accessorie, che con la tecnica tradizionale sarebbero facilmente sfavorite. La valorizzazione può essere realizzata non solo a fini conservativi e naturalistici (per esempio sorbi e ciliegi sono molto utili per l'avifauna frugivora ed il loro rilascio viene comunque consigliato nei regolamenti forestali o nelle direttive regionali per la gestione delle aree SIC e ZPS), ma anche a fini economici. L'utilizzazione in un ettaro di bosco ceduo, oltre che di legna da ardere, anche di pochi individui ben conformati di specie legnose di pregio, può rendere estremamente conveniente l'intervento. Basti pensare che il valore unitario della legna da ardere è di circa 100-110 euro a tonnellata (sul piazzale della segheria) e quello di specie come il frassino, l'acero, il ciavardello, il pero, ecc. può variare dai 250 ai 1000 euro a tonnellata (ARSIA-Regione Toscana, 2007). Questo valore è raggiungibile solo con tronchi dotati di adeguate caratteristiche dimensionali, fisionomiche e tecnologiche che raramente si trovano in boschi in libera evoluzione. Queste caratteristiche si possono così riassumere: lunghezza minima di 2,50 m, ma meglio se superiore, diametro maggiore di 50-60 cm, anelli di accrescimento di ampiezza regolare (con tendenza progressiva a diminuire verso l'esterno), assenza di difetti interni del legno (nodi, cicatrici, anomali cromatiche, ecc.). È evidente l'opportunità di implementare specifiche tecniche colturali in foresta, che trovandoci in bosco, non possono essere quelle dell'arboricoltura da legno, che opera in piantagioni fuori-foresta (i terreni a fine ciclo possono essere riconsegnati alla destinazione iniziale) con esplicita funzione di produzione legnosa. È infatti una selvicoltura particolare, integrata in questo caso a quella del ceduo e finalizzata alla produzione di pochi individui di elevato pregio per ettaro e che viene definita *selvicoltura d'albero*. È caratterizzata da un insieme di interventi colturali finalizzati appunto all'allevamento di alberi d'élite (o obiettivo) di grosse dimensioni da collocare nella fascia alta del mercato del legno. Questo approccio è relativamente recente (poco prima della seconda metà del XX secolo) e nasce in Europa centrale (soprattutto Francia e Germania) come evoluzione di una selvicoltura di produzione sempre meno sostenibile in termini socio-economici e in seguito all'osservazione della maggiore capacità di accrescimento (incremento diametrico) che questi individui plus avevano rispetto a quelli standard vissuti in condizioni di maggiore densità.

Le potenzialità bio-ecologiche dei boschi sono presenti sia nell'appennino centrale sia in quello marchigiano; le criticità maggiori sono la fertilità delle stazioni e soprattutto la disponibilità dei proprietari, che attualmente sembrano assenti da qualsiasi processo selvicolturale. La selvicoltura d'albero è una vera novità e non sarà semplice applicarla in un sistema statico come quello italiano, peraltro essa costituisce un'ulteriore opzione colturale, soprattutto per i cedui

appenninici. Integrando sistemi tradizionali e alternativi, le combinazioni diventano numerose ed offrono, anche per il ceduo, diversi scenari operativi in linea con la flessibilità e la multifunzionalità richieste dalla gestione forestale sostenibile.

La rinaturalizzazione dei rimboschimenti di conifere

I rimboschimenti di conifere occupano nella regione una superficie pari a oltre 19.000 ettari (circa l'8% della superficie forestale regionale) prevalentemente concentrati in ambito montano e nelle proprietà di privati, aziende consortili e Comunanze Agrarie (65%) (IPLA-Regione Marche, 2001). Il loro impianto, in molti casi, si è reso necessario per recuperare e proteggere dall'erosione le aree più degradate in seguito all'elevato sfruttamento agro-pastorale **Fig.3.3.5**. In un secondo momento alla funzione di protezione si sostituì quella di produzione di legname, carta e di ammortizzatore sociale, per dare lavoro a operai agricoli disoccupati.

Il progressivo abbandono colturale ha determinato un degrado strutturale e funzionale di tali cenosi. L'inizio di processi di successione secondaria con specie di latifoglie più o meno spontanee all'interno o nei pressi dei soprassuoli di conifere, l'inclusione di tali boschi in aree protette, il loro elevato rischio d'incendio, hanno contribuito a catalizzare un processo scientifico-culturale inizialmente indirizzato alla rapida sostituzione delle cenosi in oggetto.

Oggi la multifunzionalità richiesta al bosco è un obiettivo anche nel processo di recupero dei rimboschimenti di conifere, i quali, trovandosi spesso in aree marginali, all'interno di aree protette o Natura 2000 ed essendo caratterizzati da elevato rischio d'incendio, richiedono particolare attenzione.

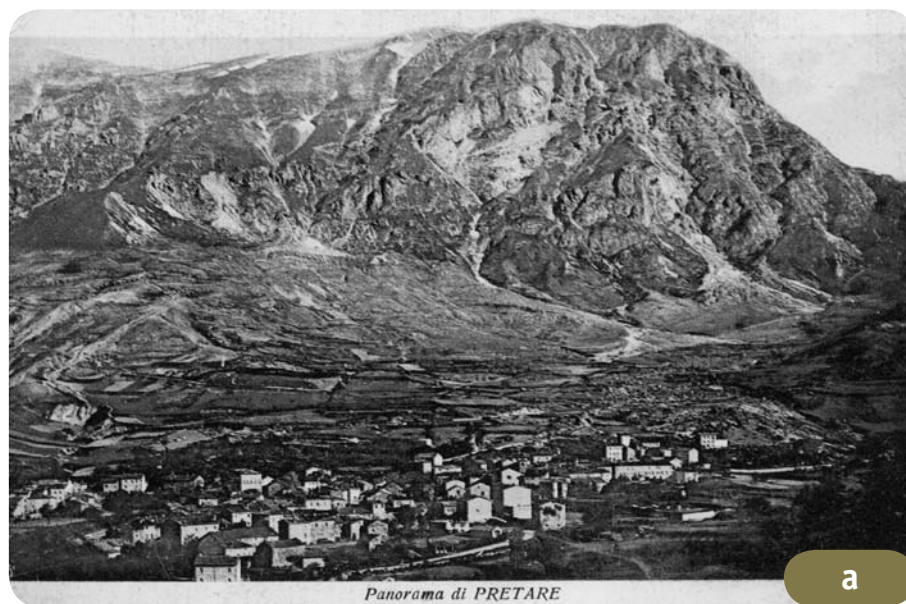
Il concetto di rinaturalizzazione, nonostante la complessità e la soggettività della sua applicazione, prevede un'evoluzione compositiva e strutturale che conduca ad un recupero della capacità di autoperpetuazione del bosco, e permetta di svolgere funzioni multiple. Non si possono quindi dimenticare le

Fig. 3.3.5

Funzione integrata protettiva e paesaggistica dei rimboschimenti di conifere:

a) il versante sud del Monte Vettore a Pretare (AP) completamente denudato, in una vecchia cartolina del luogo (anno 1939);

b) aspetto attuale del versante dopo i rimboschimenti a prevalenza di conifere con funzione di protezione idrogeologica (foto M. Pallotta).



valenze paesaggistiche, storico-culturali e naturalistiche (soprattutto per la fauna) che nel tempo i rimboschimenti possono aver acquisito, per cui potrebbe essere opportuno mantenere assetti strutturali originari di specifico significato locale.

Per attuare processi di rinaturalizzazione dei rimboschimenti vengono proposti differenti tipi di intervento e di tecniche da utilizzare a seconda delle

caratteristiche dei popolamenti (specie presenti, densità, età, stato fitosanitario, presenza o meno di rinnovazione di latifoglie, grado di evoluzione del suolo, ecc.), tra i quali i più frequenti sono:

- Diradamenti con criteri selettivi, per ridurre progressivamente la densità in modo da aumentare la stabilità meccanica, migliorare lo stato idrico del suolo, eliminare le piante malate, favorire la plurispecificità del popolamento e creare le condizioni favorevoli all'insediamento delle specie autoctone. I diradamenti possono variare in base al tipo (alti o bassi) e al grado (debole, moderato, forte, superdiradamento).
- Tagli a "buche" ovvero il taglio a raso di tutti gli alberi presenti su piccole superfici, di varia forma e dimensione variabili tra 400 e 1500 m², in relazione alle condizioni stazionali (microclima, pendenza del versante, altezza degli individui più alti, età delle piante, specie presenti, grado di disseminazione e di fruttificazione, ecc.).

Meno comuni sono i tagli di "smantellamento", cioè l'eliminazione dell'intero popolamento artificiale; intervento molto rischioso e maggiormente attuabile se configurato con tagli a strisce invece di tagli completi su tutto il popolamento.

Numerosi sono stati in questi ultimi 15 anni gli strumenti finanziari che hanno consentito anche nelle Marche di eseguire interventi di miglioramento boschivo nelle pinete ed in altre formazioni di conifere. Peraltro gli interventi effettuati (diradamenti o viali tagliafuoco) sono spesso scarsamente efficaci perché eseguiti saltuariamente senza un programma di ricostituzione strutturale e funzionale e con approcci standardizzati, poco calibrati con le diverse condizioni evolutive dei soprassuoli (Lupi, 2005; Mongini, 2005; Pallotta, 2007). Piani di gestione o di assestamento forestale, che nelle prescrizioni individuano interventi formalmente corretti, spesso non trovano adeguate applicazioni in campo.

In un primo tempo (fine anni '80 e primi anni '90 del secolo scorso) gran parte dei diradamenti eseguiti nei rimboschimenti di conifere erano di notevole intensità, tali da determinare l'indesiderato ingresso della rinnovazione delle conifere

Fig. 3.3.6



Fig. 3.3.6

Rinnovazione di pino nero sotto la ridotta copertura di pino nero, determinata da diradamenti troppo forti a carico del piano dominante.

nell'ultimo decennio, gli stessi diventano prevalentemente di tipo basso, cioè solo a carico di piante dominate, malformate, morte o deperienti, con scarso effetto sui dinamismi evolutivi che si vorrebbe invece incentivare.

Dove possibile, si dovrebbe invece verificare la presenza di chiarie o radure (*gap*), causate da schianti naturali (molto frequenti nei rimboschimenti abbandonati), in cui si è insediata spontaneamente la rinnovazione di specie autoctone in buon stato vegetativo. **Fig. 3.3.7**

Le condizioni ottimali, in pinete di pino nero del piano montano del Monte Vettore, si hanno in nuclei di rinnovazione con un diametro di 15-18 m, colonizzato da individui di nocciolo, orniello, carpino nero, acero d'Ungheria e faggio con altezze fino a 6-7 m. **Fig. 3.3.8**

I diradamenti dovrebbero proseguire l'opera della natura e quindi allargare tali buche eliminando progressivamente le conifere nella corona circolare contigua alla rinnovazione, nel tentativo ulteriore di cercare possibili congiunzioni con altre radure vicine (Pallotta, 2007). In tale contesto e comunque dove è in gioco la necessità di favorire la rinnovazione, è fondamentale considerare il microclima della stazione, l'esposizione dei versanti, la radiazione solare incidente, sia diretta che indiretta per calibrare i più opportuni interventi.

Fig. 3.3.7**Rinnovazione di latifoglie indigene in una pineta di pino nero:**

- a) individuo isolato che non garantisce la capacità di sopravvivere dopo l'eventuale diradamento selettivo;
- b) nuclei affermati di rinnovazione in una radura naturale della pineta creata da schianti.



a



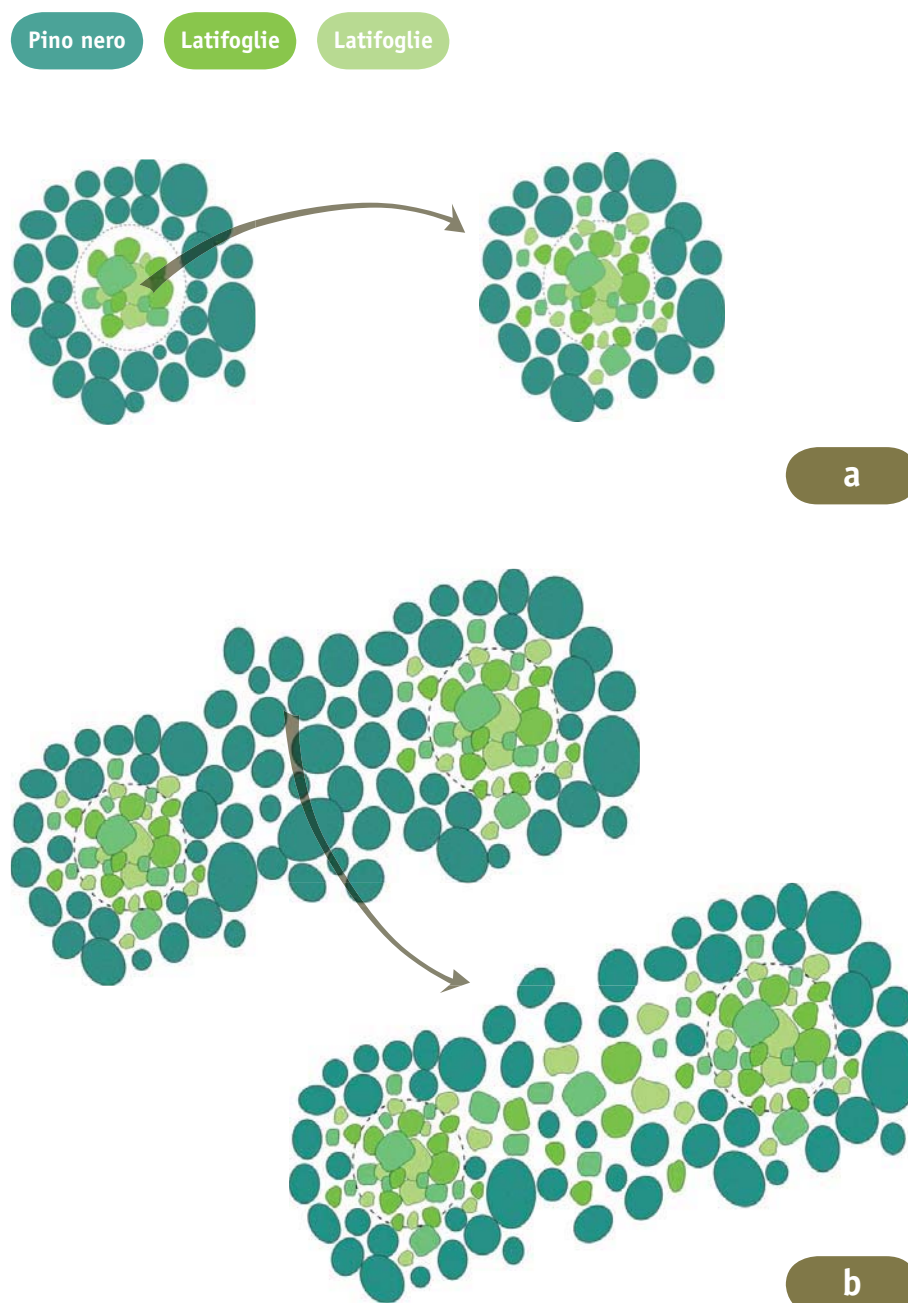
b

Fig. 3.3.8

Schema di possibili interventi per la rinaturalizzazione dei rimboschimenti di conifere (Palotta, 2007):

a) gruppo di rinnovazione affermato prima e dopo il diradamento selettivo;

b) congiunzione di due nuclei di rinnovazione mediante diradamenti selettivi progressivi.



Il sistema R3 WOODS per la gestione dei tagli boschivi

(a cura di N. Sabatini)

La Legge Regionale n.24/98 (art. 6) e la Legge Forestale Regionale n. 6/05 (art.10) affidano alle Comunità Montane le competenze sulle procedure autorizzative per i tagli boschivi in aree montane. Gli Enti preposti hanno adottato nel tempo procedure informatiche per accelerare la compilazione ed il controllo dei dati relativi alle domande di taglio predisponendo banche dati alfanumeriche (in formato Excel, Access, ecc.) degli utenti e delle particelle tagliate, o semplicemente procedendo alla localizzazione geografica dell'area di taglio su software di visualizzazione delle basi catastali o di altra cartografia. Si tratta quindi di un approccio statico, sostanzialmente amministrativo, che non valorizza le funzioni di pianificazione territoriali che tali Enti possono svolgere. Per implementare questo più qualificante proposito la Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro ha quindi realizzato un programma pilota multifunzione per aggiornare e rendere interattivo il sistema di gestione dei tagli boschivi. È stato quindi predisposto R3 Woods, un software con tecnologia WebGIS, basato su applicativi open-source che si affianca ad un database in Access, già in uso dall'Ente, che, mediante funzioni di editing, consente di aggiornare lo stato delle aree interessate dai tagli. **BOX 7**

Possono così essere garantiti una più efficiente gestione, un controllo delle domande amministrative e il rispetto degli obiettivi di tutela della legge in situazioni critiche, che non potrebbero emergere senza l'interrogazione e interazione dei dati di domande e campagne di taglio diverse.

Il progetto intende garantire le seguenti funzioni:

- la gestione cartografica dell'inserimento delle pratiche di taglio boschivo;
- l'accesso al servizio di accettazione delle domande da qualsiasi altra sede diversa dalle Comunità Montane;
- l'utilizzo multiutente e concomitante dell'applicazione;

Sono detti WebGIS i sistemi informativi geografici (GIS) pubblicati su web. Un WebGIS è quindi l'estensione al web degli applicativi nati e sviluppati per gestire la cartografia numerica. Un progetto WebGIS si distingue da un progetto GIS per le specifiche finalità di comunicazione e di condivisione delle informazioni con altri utenti. Con i WebGIS le applicazioni GIS tradizionalmente sviluppate per utenze stand-alone o in ambienti LAN possono essere implementate su web server (anche detto map-server) consentendo l'interazione attraverso internet con la cartografia e con i dati ad essa associati. Gli esempi più noti di WebGIS sono gli applicativi web per la localizzazione cartografica, gli stradari oppure gli atlanti on-line. Le applicazioni WebGIS sono utilizzabili attraverso i browser internet, talvolta con l'impiego di specifici plugin, oppure per mezzo di software distinti come nel caso del popolare Google earth. Altri esempi tipici di applicazioni GIS pubblicate in versione WebGIS sono i sistemi informativi territoriali (SIT) delle Regioni e di diversi Comuni: questi rendono accessibili ai cittadini informazioni di carattere ambientale, urbanistico, territoriale offrendo una navigazione su base cartografica delle stesse (www.wikipedia.org).

- la condivisione e fruizione in tempo reale dei dati da parte degli Enti ed organismi preposti al coordinamento e al controllo dell'attività di taglio boschivo;
- la possibilità di gestire sia le maschere di inserimento dei dati sia l'interfaccia cartografica per la ricerca delle particelle e di eventuali vincoli o limitazioni d'uso del territorio (saranno infatti gestiti dal WebGIS tutti i tematismi GIS già in uso dalla CM).

Tali servizi sono offerti a **costo zero** grazie all'utilizzo di applicativi **Open Source** senza oneri di licenza e di aggiornamento, concentrando così le risorse sulle sole fasi di sviluppo e calibrazione del sistema. In particolare il sistema comprende:

1. *Gestione utenti*: coordinata dall'amministratore della Comunità Montana tramite un'interfaccia utenti. Sono stati configurati vari gruppi di utenti con permessi di consultazione e modifica dei diversi dati in base alle esigenze.
2. *Scheda di inserimento dati*: un modulo per l'inserimento dei dati via web, che consente ai singoli comuni ed alla Comunità Montana di inserire e modificare i dati riguardanti le richieste di taglio. La banca dati è unica, centralizzata e in cui sono salvate tutte le richieste di taglio. Individuati i dati catastali è possibile aprire una finestra di mappa centrata sull'area interessata (particella catastale), in modo da permettere l'inserimento dell'area di taglio. Poi, inserita la superficie di taglio, il software calcola automaticamente l'estensione, verifica se ci sono altre richieste sulla particella e se esistono vincoli che interessano l'area.

È inoltre possibile allegare documenti digitali o fotografie ad ogni richiesta.

Fig. 3.3.9

3. *Ricerche, esportazioni e stampe:*

- ricerca avanzata dei permessi di taglio in base a zona, comune, particella catastale, richiedente;
- esportazione del risultato della ricerca in Excel per consentire l'analisi su altri strumenti esterni;
- stampa delle schede di ogni permesso di taglio con mappa della zona, superfici di taglio evidenziate, storico dei tagli sulla particella interessata;
- esportazione in formato vettoriale *shape* (.shp, .dbf, .shx) delle superfici di taglio con associate le caratteristiche delle stesse.

4. *Strumenti di mappa:* possibilità dall'interfaccia di mappa di ingrandire direttamente su un comune amministrativo scegliendolo da un menu a tendina, effettuare misurazioni di distanze e superfici, ingrandire o rimpicciolire la mappa o inserire una scala precisa, accendere o spegnere i vari *layer* (strati tematici) e visualizzare la legenda, interrogare le particelle interessate dai permessi di taglio. Interrogando una superficie dalla mappa si aprirà una scheda informativa con tutte le caratteristiche delle richieste di taglio relative a quella particella.

Fig. 3.3.10

Fig. 3.3.9

Schermate di R3 Woods (Foto CM Alto e Medio Metauro):

- a) l'elenco delle richieste inserite da cui è possibile eseguire dei filtri, inserire una nuova richiesta, visualizzare, modificare cancellare e vedere su mappa le richieste già inserite;
- b) interfaccia di mappa in modalità di editing sulla quale è stata disegnato il poligono dell'area di taglio.

R3WOODS
R3 WOODS | admin 1.0600

Richieste - Totale: 18 [Nuovo] [Esporta come Excel]

Generale
 Apri mappa
 Richieste
 Richiedenti
 Ditte esecutrici
 Statistiche

Configurazione

Amministrazione

Stagione silvana: 08/09
 Richiedente: -- selezionare --
 mostra solo richieste di continuazione

Codice richiesta: _____
 Comune: -- selezionare --
 Località bosco: _____
 Particella: _____

Data richiesta da: _____ a: _____
 Tipo richiesta: -- selezionare --
 mostra solo richieste da controllare
 [Filtra] [Annulla]

Codice richiesta	Data richiesta	Comune	Richiedente	Azione
10C_08/09	15/09/2008	BORGO PACE	XXXXXXXXXXXX	[Icone]
11C_08/09	15/09/2008	FERMIGNANO	XXXXXXXXXXXX	[Icone]
12C_08/09	25/09/2008	URBANIA	XXXXXXXXXXXX	[Icone]
13C_08/09	29/09/2008	Fano	XXXXXXXXXXXX	[Icone]
14C_08/09	29/09/2008	FERMIGNANO	XXXXXXXXXXXX	[Icone]
15C_08/09	29/09/2008	FERMIGNANO	XXXXXXXXXXXX	[Icone]
16C_08/09	30/09/2008	URBANIA	XXXXXXXXXXXX	[Icone]

a

R3WOODS

Scala 1: 400 X:2320433.33 Y:4840211.74

[Strumenti di mappa]

AREA DI TAGLIO
 Area di taglio

CATASTO
 Particelle
 Fabbricati

LIMITI AMMINISTRATIVI
 Confini provinciali
 Confini comunali

INFRASTRUTTURE
 Strade statali
 Strade provinciali

COBERTURA DEL SUOLO
 Area non classificata
 Edificato residenziale
 Edificato produttivo
 Edificato con infrastrutture
 Autostrade
 Strade asfaltate
 Strade bianche
 Ferrovie
 Attrezzature ricreative e turistiche

b

Fig. 3.3.10

Interfaccia di mappa con tutti gli strumenti e le loro funzioni (foto CM Alto e Medio Metauro).

R3WOODS

Scala 1: 3000 X:2301755.68 Y:4839873.00

[Strumenti di mappa]

AREA DI TAGLIO
 Area di taglio

CATASTO
 Particelle
 Fabbricati

LIMITI AMMINISTRATIVI
 Confini provinciali
 Confini comunali

INFRASTRUTTURE
 Strade statali
 Strade provinciali

COBERTURA DEL SUOLO
 Area non classificata
 Edificato residenziale
 Edificato produttivo
 Edificato con infrastrutture
 Autostrade
 Strade asfaltate
 Strade bianche
 Ferrovie
 Attrezzature ricreative e turistiche

Presto il sistema sarà interfacciabile con la **Carta Raffaello Regionale** **BOX 8** consentendo l'inserimento della domanda di taglio boschivo direttamente dall'utente finale o suoi tecnici incaricati.

Tale sviluppo permetterà di alleggerire ancora di più l'aspetto burocratico della procedura, con benefici di tempo e costi per il privato e di qualità e professionalità del lavoro per gli Enti competenti.

BOX 8

La Carta Raffaello, predisposta dalla Regione Marche, è una carta a microprocessore che aderisce allo standard CNS (Carta Nazionale dei Servizi), e per quanto concerne la parte elettronica presenta le stesse caratteristiche funzionali della CIE (Carta di Identità Elettronica). La Carta Raffaello non contiene gli elementi esterni utili al riconoscimento a vista, tipici di una carta di identità. La Carta Raffaello CNS è uno strumento di identificazione in rete: è dotata di un certificato di autenticazione rilasciato da un certificatore accreditato. Il cittadino sarà in grado di poter accedere ai servizi on-line della Pubblica Amministrazione senza doversi identificare con l'inserimento di username e password in ogni singolo sito, come adesso avviene, ma semplicemente inserendo la sua smart card nel lettore e digitando il proprio PIN (www.cartaraffaello.it).

Gli strumenti tecnici esistono e sono disponibili: è il momento di utilizzarli, meglio se in un contesto integrato con altre figure professionali specializzate per rispondere meglio alla domanda di una corretta gestione delle risorse territoriali. Sono ancora relativamente pochi i professionisti forestali-ambientali che operano in regione; la loro professionalità è poco incentivata e spesso surrogata da grandi società esterne od ad altre figure professionali sprovviste delle specifiche competenze tecniche. In altri casi, non solo per mancanza di risorse economiche, alcuni interventi (es. selezione delle piante da abbattere o da rilasciare) vengono eseguiti direttamente dagli addetti delle ditte boschive. *La continuazione della selvicoltura è peraltro strettamente legata all'opportunità di operare nelle e per le foreste.*

Se la nostra società, continuando il trend in corso, opterà per l'abbandono dei boschi all'evoluzione naturale, riducendone la multifunzionalità ed aumentando la dipendenza dal legname estero (in buona parte illegale), allora sarà opportuno ripensare non solo la filiera di produzione de legno, ma tutto il processo di gestione sostenibile del territorio. La questione investe aspetti importanti aspetti ambientali e socio-economici e quindi è lecito chiedersi quale sarà il futuro dei boschi delle Marche.

capitolo 



Quale futuro per i boschi delle Marche?

- | | | |
|-----|--|-----|
| 4.1 | Politica e programmazione
nel settore forestale | 118 |
| 4.2 | I boschi delle Marche fra
cambiamenti climatici e globali | 122 |
| 4.3 | Foreste solo da guardare
o anche da vivere? | 140 |



4.1



Politica e programmazione nel settore forestale

A differenza del settore agricolo, quello forestale non è oggetto di una politica specifica, che resta di prevalente competenza dei Paesi membri dell'Unione Europea. Peraltro, a partire dagli anni '80 del secolo scorso, diverse azioni rivolte al settore forestale sono state integrate nelle politiche agricole ed ambientali, che hanno incentivato numerose azioni a livello nazionale.

Il **Piano d'Azione per le Foreste (PAF 2007-2011)** sintetizza gli indirizzi principali della politica forestale europea per orientare gli interventi nei singoli stati membri, finalizzati a valorizzare il patrimonio forestale dell'Unione, mantenendo e rafforzando la multifunzionalità delle foreste attraverso una gestione attiva e consapevole dei boschi. Il Piano pone quattro obiettivi principali:

- 1. accrescere la competitività forestale nel lungo periodo,*
- 2. proteggere e migliorare le condizioni dell'ambiente,*
- 3. contribuire a un miglioramento della qualità della vita per i cittadini europei,*
- 4. promuovere il coordinamento e la comunicazione.*

La legge finanziaria 2007 ha previsto da parte del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MIPAAF) e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATM), la stesura di un **Programma Quadro per il Settore Forestale (PQSF)** in linea con il PAF e sulla base degli strumenti di pianificazione regionali esistenti e delle Linee guida definite dal D.L. n. 227/2001. Ciò al fine di armonizzare l'attuazione delle disposizioni sovranazionali in materia forestale (CBD, MCPFE, UNFCCC-Protocollo di Kyoto, ecc.), favorire la gestione forestale sostenibile e valorizzare la multifunzionalità degli ecosistemi forestali. Contrariamente ad altri paesi, in Italia il PQSF ha visto la luce, quando già diverse regioni avevano predisposto i corrispondenti programmi regionali

(anche se spesso redatti solo a supporto dei Programmi di Sviluppo Rurale) e quindi il quadro di riferimento strategico che esso intendeva definire è stato costituito a posteriori, tenendo conto delle politiche forestali già definite e attuate dalle amministrazioni regionali più solerti. Ciò evidenzia ancora una volta le incongruenze e l'assenza di linearità tutta italiana nei processi di programmazione.

Il Programma sottolinea il ruolo delle foreste quale fattore di sviluppo ed elemento di tutela del territorio, individuando nella gestione **attiva e sostenibile** del patrimonio forestale lo strumento principale per valorizzare le potenzialità del bosco come "risorsa" economica, socio-culturale e ambientale di tutela del territorio e di sviluppo locale (MIPAAF-MATTM, 2008).

L'obiettivo generale del PQSF è: **incentivare la gestione forestale sostenibile al fine di tutelare il territorio, contenere il cambiamento climatico, attivando e rafforzando la filiera forestale dalla sua base produttiva e garantendo, nel lungo termine, la multifunzionalità e la diversità delle risorse forestali.**

Ad esso si associano i 4 obiettivi prioritari che sono:

- 1) **Sviluppare una economia forestale efficiente e innovativa**, migliorando la competitività nel lungo periodo del settore forestale, individuando nella componente economica i presupposti per l'uso sostenibile del patrimonio forestale.
- 2) **Tutelare il territorio e l'ambiente**, mantenendo e migliorando la funzione protettiva delle formazioni forestali e difenderle dalle avversità naturali e antropiche; tutelando la diversità biologica e paesaggistica, l'assorbimento del carbonio, l'integrità e la salute degli ecosistemi forestali.
- 3) **Garantire le prestazioni di interesse pubblico e sociale**, mantenendo e valorizzando la dimensione sociale e culturale delle foreste, trasformando i boschi in uno strumento di sviluppo, coesione sociale e territoriale.
- 4) **Favorire il coordinamento e la comunicazione**, migliorando la cooperazione interistituzionale al fine di coordinare e calibrare gli obiettivi economici, ambientali e socioculturali ai diversi livelli organizzativi e istituzionali, informando anche il pubblico e la società civile.

Per ciascun obiettivo prioritario il PQSF identifica una serie di Azioni Chiave, che troveranno la loro attuazione nella programmazione regionale, sulla base delle caratteristiche territoriali, ecologiche, socio economiche e delle specifiche realtà e priorità locali

La Regione Marche, secondo quanto previsto dalla norma quadro di riferimento (articolo 4, l.r. n. 6/2005, legge forestale regionale), ha recentemente provveduto alla redazione e all'adozione del **Piano Forestale Regionale (PFR)**, uno strumento di pianificazione e programmazione per il settore forestale regionale (Regione Marche, 2008).

Nel Piano sono esplicitati gli obiettivi di politica e programmazione forestale

regionale, in conformità agli obiettivi della politica comunitaria e nazionale, gli interventi e le azioni attivabili ad essi coerenti.

L'obiettivo quadro del Piano, esplicabile attraverso 10 azioni chiave, è attuare una gestione attiva sostenibile delle foreste e del comparto forestale, per garantire la rinnovazione naturale e la tutela degli ecosistemi forestali, lo sviluppo socio-economico dello stesso comparto, per dare continuità e certezza occupazionale nel settore. **Tab. 4.1.1**

Il raggiungimento di tali obiettivi sarà un traguardo importante che darà luogo a benefici diffusi per tutta la regione, ma richiederà **un processo di aggiornamento guidato degli strumenti disponibili e di concertazione partecipata con tutti i portatori di interesse che operano nel settore** o che con esso interagiscono: enti territoriali, proprietari (anche privati e domini collettivi), organizzazioni di categoria, ordini professionali, università ed enti di ricerca, associazioni ambientali e culturali.

Tab. 4.1.1

Schema delle 10 azioni chiave e relativi interventi previsti dal Piano Forestale Regionale delle Marche (2008).

Azione Chiave	Tipo di interventi
1	Interventi selvicolturali di miglioramento della struttura, della composizione, di aumento della provvigione e del turno, della resilienza, della biodiversità e del valore paesistico-ambientale dei soprassuoli forestali, anche con funzione di prevenzione dei dissesti e degli incendi boschivi
2	Interventi di difesa del suolo e delle acque (sistemazioni idraulico-forestali, ingegneria naturalistica, fasce tampone, ripuliture del reticolo idrografico), delle strutture ed infrastrutture di servizio forestale, ambientale e di protezione civile, anche con funzione di prevenzione degli incendi boschivi
3	Interventi di prevenzione degli incendi boschivi e di ricostituzione del potenziale silvicolo danneggiato da incendi, dissesti, fitopatie, altri danni di origine abiotica e biotica
4	Interventi di pianificazione forestale, sviluppo degli strumenti di conoscenza forestale e della certificazione forestale
5	Ricerca, formazione, informazione, animazione e divulgazione nel settore forestale (azione trasversale a tutte le altre azioni)
6	Modernizzazione delle fasi di cantiere, della viabilità di servizio forestale e delle attrezzature del cantiere forestale per la diminuzione degli impatti ed il contestuale aumento degli standard di sicurezza nei cantieri forestali e di difesa del suolo
7	Interventi per la fruizione pubblica delle superfici boscate per lo sviluppo di sistemi e pacchetti turistici integrati, per l'accesso in alcune foreste attrezzate ad hoc ai diversamente abili e per chi soffre in genere di disturbi fisici e psichici che necessitano di terapie riabilitative a contatto con la natura
8	Interventi di afforestazione, riforestazione ed agroforestazione e di diffusione di sistemi agroforestali per la ricostituzione degli elementi diffusi del paesaggio agrario, per la produzione di legno fuori foresta ad uso energetico
9	Sostegno all'associazionismo forestale e priorità per la concessione di taluni finanziamenti ad organismi di gestione associata di significativi complessi forestali pianificati
10	Monitoraggio dell'attuazione del Piano, del suo obiettivo e delle sue azioni chiave, del mercato del legno prodotto dai boschi e dagli impianti legnosi delle Marche, vigilanza, controllo e sanzioni in materia forestale e sull'attuazione del presente Piano forestale regionale

4.2



I boschi delle Marche fra cambiamenti climatici e globali

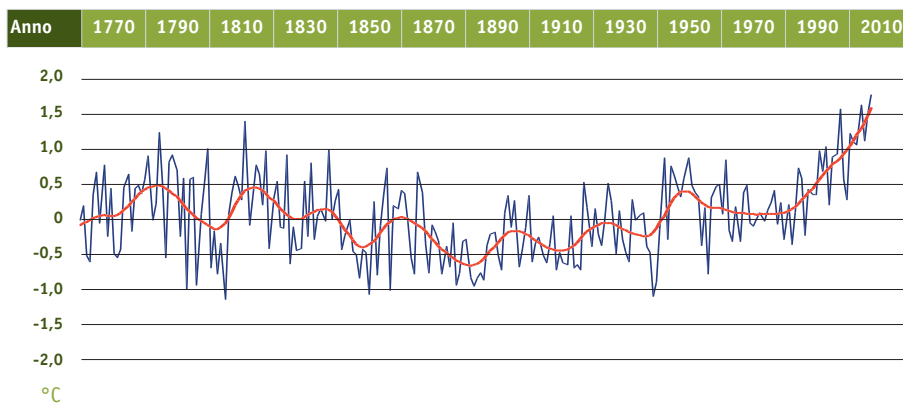
Possibili effetti dei cambiamenti climatici sulle foreste

I cambiamenti socio-economici degli ultimi decenni hanno concorso alla determinazione di significative modificazioni territoriali, caratterizzate da importanti processi biologici ed ecologici in agricoltura, nei pascoli e nelle foreste. Il processo si può osservare da due prospettive: una rapida riforestazione spontanea in aree dismesse del settore alto-collinare e montano o una riduzione di superfici prative o pascolive, progressivamente trasformate in arbusteti ed in boschi di neo-formazione. È un processo generale di abbandono che ha diffusi effetti socio-economici (perdita di redditi, di opportunità occupazionali) e ambientali (riduzione della biodiversità, della stabilità idro-geologica, ecc.). In tali processi di alterazione ambientale, si inseriscono anche gli effetti dei **cambiamenti climatici** che, sebbene non tutti siano d'accordo, sono considerati da alcuni decenni un fenomeno diffuso a scala planetaria con impatti diretti ed indiretti sugli ecosistemi e sulle sue componenti, sia vegetali che animali. Possono apparire problemi lontani ed estranei alla nostra quotidianità, e che forse interessano maggiormente gli abitanti della California e dell'Australia, dove significativo è stato l'aumento di incendi determinato dalle mutate condizioni climatiche, sempre di più improntate all'aridità. Anche nel nostro territorio, chi da lungo tempo vive e lavora in campagna o in montagna, è testimone delle alterazioni nel ciclo delle stagioni, caratterizzate ormai da repentine alternanze di lunghi periodi caldi e siccitosi a periodi più freschi e umidi. Il riscaldamento globale in atto è una realtà (IPCC, 2007), sebbene diversamente caratterizzato nelle varie regioni del pianeta, e testimoniato dai 15 anni più caldi degli ultimi 150 anni, tutti verificatisi dopo il 1990, dall'onda di calore del 2003 (Ciais et al., 2005), della siccità del 2007 e da altri numerosi indicatori globali e locali che hanno interessato in parte anche la nostra regione. **Fig. 4.2.1**

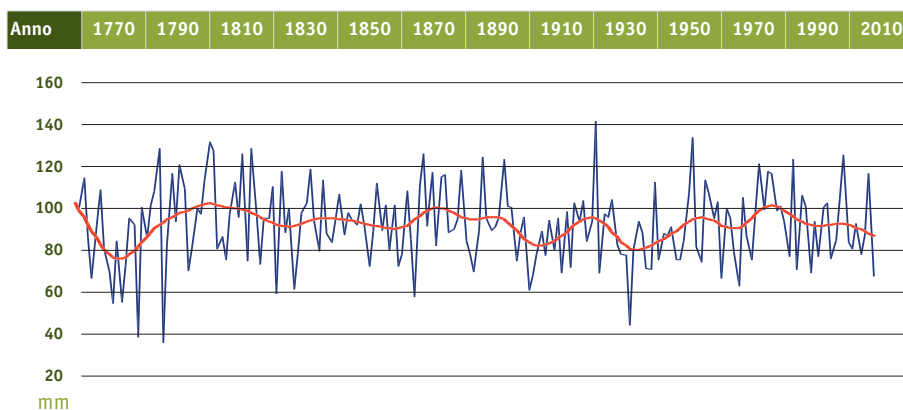
Fig. 4.2.1

Andamento climatico degli ultimi 200 anni (ALP-IMP, Auer, 2005) per il settore settentrionale delle Marche (parte della provincia di Pesaro) valutato mediante:

- a) anomalie di temperatura media annua rispetto alla media del periodo di riferimento (1901-2000);
- b) media annua delle precipitazioni mensili.



a



b

Quali colture resisteranno meglio ai cambiamenti in atto? Quale sarà la capacità di adattamento delle specie vegetali all'aumento delle temperature, al rimescolamento del regime delle precipitazioni piovose e nevose, all'aumento degli eventi estremi (frequenza delle gelate, delle grandinate, dei massimi termici, ecc.)? Come reagiranno boschi e foreste al possibile aumento di frequenza e intensità delle perturbazioni naturali e indotte dai cambiamenti climatici (incendi boschivi, diffusione di organismi patogeni, dissesti idrogeologici, ecc.)? Le foreste sono particolarmente sensibili ai cambiamenti climatici e si prevedono alterazioni significative nella loro composizione, struttura e funzionalità. L'aumento termico potrebbe renderle maggiormente suscettibili agli attacchi di insetti xilofagi e defogliatori; le variazioni di consistenza e durata del manto nevoso potrebbero favorire una maggiore incidenza di attacchi fungini alle piante arboree (AA.VV., 2008). La riduzione della stabilità dei versanti, indotta dalla maggiore aggressività climatica, potrebbe ridurre la funzione di protezione idrogeologica dei boschi e innescare inondazioni e dissesti di varia natura (valanghe, colate detritiche, ecc.).

Nelle aree a maggiore impronta mediterranea, l'aumento termico e la riduzione pluviometrica previsti potrebbero accrescere il rischio di siccità riducendo nei periodi più caldi la fotosintesi e quindi anche la produzione di biomassa. Il prolungarsi di condizioni siccitose potrebbe ridurre la vitalità delle foreste più vulnerabili a perturbazioni biotiche ed innalzare il rischio d'incendio, come nel 2007, quando un inverno molto mite e secco ha creato i presupposti, in estate, per una delle peggiori stagioni d'incendi boschivi della storia delle Marche.

Fig. 4.2.2

L'aumento di vulnerabilità delle foreste potrà essere contrastato solo dalla loro **capacità adattativa**, caratterizzata da due componenti principali: una *naturale*

Fig. 4.2.2

Effetto della siccità estiva al limite superiore della faggeta del Monte Acuto (PU): alla fine di agosto 2003 gli alberi della zona sommitale hanno già perso completamente le foglie (area color marrone).



che si esplica a diversi livelli di scala (individui, popolazione e comunità) e dipende soprattutto da fattori genetici ed una di natura socio-economica funzionale alla capacità di implementare strumenti programmati di contenimento (tecnologia, infrastrutture, conoscenze, normative, capacità operative, ecc.). Ciò significa che: a) nonostante la longevità delle specie arboree non consenta un adattamento rapido a variazioni ambientali, le foreste hanno una loro capacità di resilienza che deriva da processi genetici stimolati in occasione di alterazioni significative (AA. VV., 2008); b) la capacità adattativa è generalmente più elevata in regioni dove la gestione forestale è più attiva e sviluppata, con idonei assetti di proprietà e forza lavoro nel settore forestale adeguatamente formata. Per fare un esempio, a parità di intensità di perturbazione e tralasciando l'aspetto genetico, è probabile che la capacità adattativa delle foreste sia maggiore in Friuli Venezia Giulia (o in Toscana) piuttosto che nelle Marche, per la migliore e più diffusa gestione delle foreste e organizzazione nel settore forestale (si pensi solo alla capacità e velocità di esbosco in aree interessate da schianti localizzati in seguito ad eventi climatici eccezionali). Pertanto, poiché il concetto di sostenibilità prevede che la conservazione e la fruibilità controllata delle foreste debbano essere durevoli e riproducibili per le generazioni future e che gran parte dei modelli e delle tecniche colturali sono basate su una relativa stabilità delle risposte biologiche (oggi non più garantita), è necessario approfondire le conoscenze, anche a livello locale, per comprendere meglio le risposte degli ecosistemi ai cambiamenti climatici e globali e predisporre idonee contromisure.

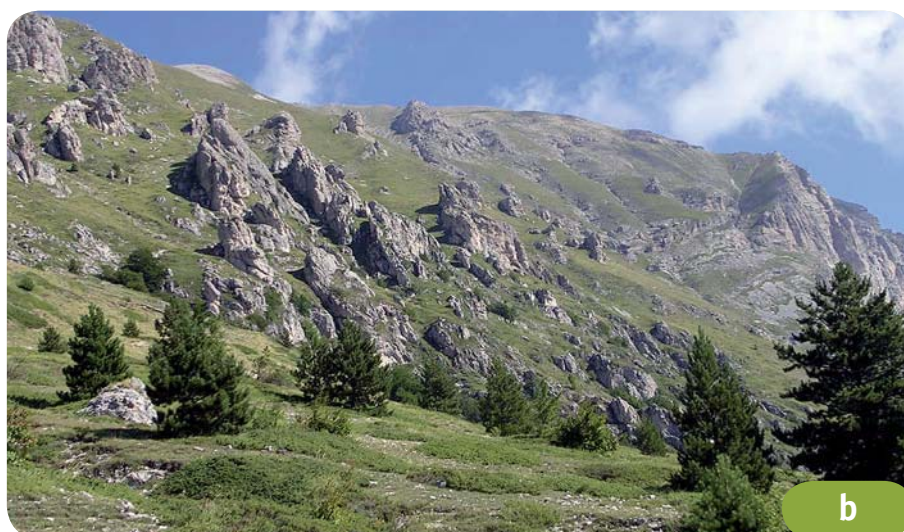
Cambiamenti al limite superiore del bosco

Il limite superiore del bosco (LSB) è un sistema di transizione tra il margine più elevato del bosco chiuso e le praterie di alta quota. Le piante arboree presenti al di sopra di questo limite hanno un'elevata sensibilità climatica e possono fornire indicazioni sulle variazioni ambientali in atto. Molte ricerche sono state svolte in aree boreali e alpine dove sono stati rilevati processi di ricolonizzazione spontanea da parte soprattutto di conifere, determinati in parte dall'abbandono dei pascoli d'alta quota (nelle Alpi) (Carrer et al. 2006, Carrer et al. 2007; Urbinati et al., 2008;), ma sicuramente anche dal riscaldamento climatico in aree dove l'uomo non è mai stato presente (alcune zone boreali di tundra) (Damby e Hik, 2007). Le conoscenze sul LSB negli Appennini, costituito prevalentemente da cedui di faggio, sono invece molto scarse e a tale proposito, recentemente è iniziata una ricerca nei principali gruppi montuosi della Regione (Monte Acuto-Catria, Monti Sibillini e Monti della Laga) (Urbinati et al. 2007a; Gallucci et al. 2008). Nei primi sono stati osservati numerosi individui di pino nero insediatesi spontaneamente al di sopra del LSB; alcuni di questi sono localizzati ad altitudini cospicue (fino a 2000 m s.l.m. sul M. Vettore) dove non sono presenti altre specie arboree. L'ipotesi da verificare è che il cambiamento climatico possa essere il principale responsabile dell'espansione in quota del pino nero, oltre all'abbandono e/o alla riduzione dell'attività di pascolo. Gli alberi (età massima 30 anni) hanno bassa statura, a volte un portamento arbustivo e frequenti danni meccanici del tronco, ma la loro vitalità non sembra ancora compromessa. I dati climatici mostrano un innalzamento delle temperature negli ultimi 20-30 anni ed un cambiamento non tanto nella quantità, quanto nel regime di precipitazioni, condizioni che potrebbero aver favorito la ricolonizzazione del pino. **Fig. 4.2.3**

Fig. 4.2.3

La risalita della vegetazione arborea sopra il limite superiore del bosco può essere un indicatore dei cambiamenti climatici in atto:

- a) esemplare di pino nero sopra il limite superiore del bosco nel gruppo del M. Catria (PU);
- b) processi di riforestazione spontanea di pino nero in praterie d'alta quota sul Monte Vettore (AP).



Non si tratta però di fenomeni casuali, perché i processi di insediamento e accrescimento dei pini appaiono ben sincronizzati nelle due aree, distanti fra loro oltre 150 km. È in corso un complesso processo bio-ecologico che coinvolge la disponibilità di semi, la loro efficienza di dispersione ad alta quota, la selezione di siti di rifugio e il mantenimento di condizioni climatiche più miti rispetto al recente passato (Cola, 2006; Cingolani, 2007; Urbinati et al. 2007)

Tali processi ricolonizzativi non sono l'unica forma di dinamismi osservati al LSB e associabili ai cambiamenti climatici. Nelle zone di LSB del Monte San Vicino, per esempio, è stato recentemente segnalato un fenomeno anomalo di scivolamento di masse nevose e detrito correlabile alle abbondanti neviccate tardive (neve pesante per l'umidità) degli ultimi inverni. Da punti di discontinuità morfologica nelle zone di confine fra bosco e non bosco si è generata una valanga di fondo (movimento rapido di massa nevosa che scorre a contatto con il terreno della zona di distacco) che ha abbattuto e ribaltato ceppaie e polloni del ceduo di faggio, trascinati a valle per circa 200 m. Il legname si è ammassato a fine corsa creando un pericoloso sbarramento, la cui rimozione ha richiesto notevole impegno di uomini e mezzi. **Fig. 4.2.4**

Se le irregolarità di innevamento dovessero intensificarsi, è probabile che tali fenomeni diventino più frequenti e che al danno ambientale si aggiunga anche quello economico alle infrastrutture (es. strade) oltre ai disagi diffusi.

Boschi di montagna e stabilità dei versanti

La consapevolezza della multifunzionalità delle risorse forestali spesso viene confusa con una semplice promozione della valenza ecologico-ambientale e turistico-ricreativa, ponendo spesso in secondo piano non solo la funzione produttiva, ma anche quella di protezione idrogeologica. Il concetto di sostenibilità è antagonistico a quello dell'abbandono, pur riconoscendo l'evoluzione naturale come una delle scelte plausibili in specifici contesti. Poiché le foreste delle Marche sono principalmente foreste di montagna, la stabilità dei versanti, significativamente condizionabile dai fattori climatici, diventa una

priorità assoluta in grado di influire significativamente su tutte le altre funzioni assegnate ai sistemi forestali.

La stabilità dei versanti in ambiente alpino è stata da più tempo monitorata a causa dei numerosi insediamenti in quota e delle molteplici attività economiche

Fig. 4.2.4

Possibili impatti dei cambiamenti climatici sull'appennino umbro-marchigiano.

Effetti di una valanga di fondo sul bosco ceduo del Monte San Vicino (AN):

a) vista da monte;

b) vista da valle.



che da secoli l'uomo pratica in alta montagna. In ambiente appenninico l'attenzione ai dissesti, che non sono meno importanti vista anche la natura geolitologica delle rocce, è concentrata ad altitudini inferiori, dove sono maggiormente localizzate le infrastrutture.

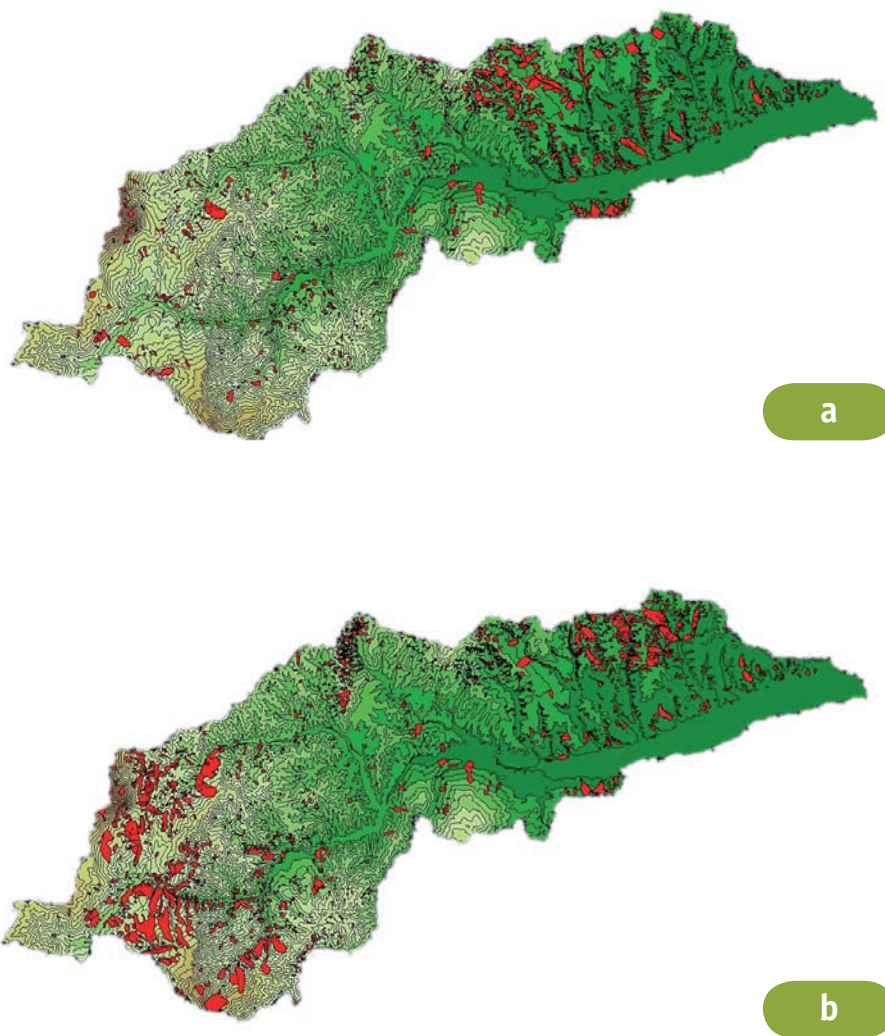
Le foreste di montagna sono sicuramente un fattore di stabilità dei versanti, anche se questa decresce all'aumentare della loro inclinazione e del grado di aggressività climatica, che solitamente si accresce con l'altitudine. La sola presenza della foresta quindi, non è sempre e comunque una garanzia di controllo dei diversi fenomeni erosivi quali caduta valanghe, massi, lave torrentizie, scivolamenti superficiali, ecc. È emblematico il caso del bacino idrografico del Tronto (settore Marche), dove il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), che localizza e valuta il rischio di dissesto sul territorio, tende a concentrare le aree sensibili nel settore collinare e costiero, associando automaticamente alla presenza del bosco un minore rischio. Invece l'Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani (IFFI), sebbene non sia uno strumento esplicitamente concepito per la valutazione del rischio idrogeologico, evidenzia una notevole concentrazione di aree in dissesto in area montana (Renzaglia, 2008). **Fig. 4.2.5**

Fig. 4.2.5

Valutazione del rischio di frana e presenza del dissesto nel settore marchigiano del bacino del fiume Tronto (Renzaglia, 2008):

a) distribuzione spaziale delle aree con diverso rischio di frana (in rosso) secondo il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI);

b) distribuzione spaziale delle frane (in rosso) rilevate dall'Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani (IFFI).



È fondamentale quindi accertare la potenzialità dei boschi del limite altitudinale superiore, in gran parte abbandonati ai fini della capacità di protezione idro-geologica e implementare specifici interventi per migliorarne la funzionalità. Al LSB dei Monti della Laga, dove si trovano le foreste più estese e a maggiore altitudine delle Marche, caratterizzate peraltro da substrati particolarmente erodibili, sono state realizzate due aree di studio permanenti, all'interno delle quali sono stati mappati tutti gli individui arborei presenti e rilevati numerosi parametri dendrometrici che hanno consentito di caratterizzarne l'assetto strutturale, prefigurare i probabili dinamismi spaziali per valutare la capacità di protezione della stabilità dei versanti, anche mediante simulazioni dei possibili interventi selvicolturali (Renzaglia, 2008). **Fig. 4.2.6**

Stock di carbonio ed energie rinnovabili

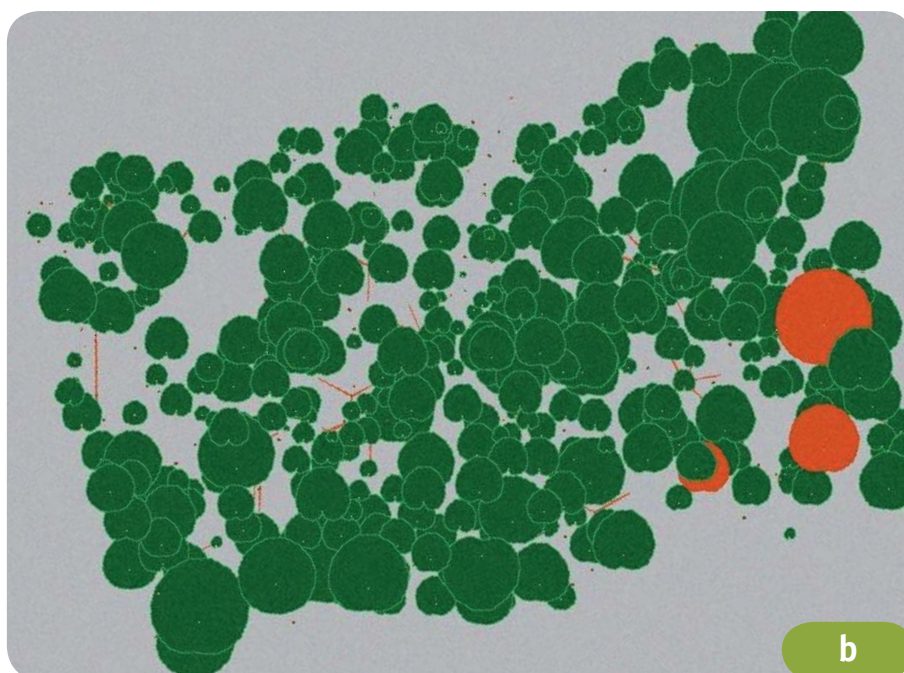
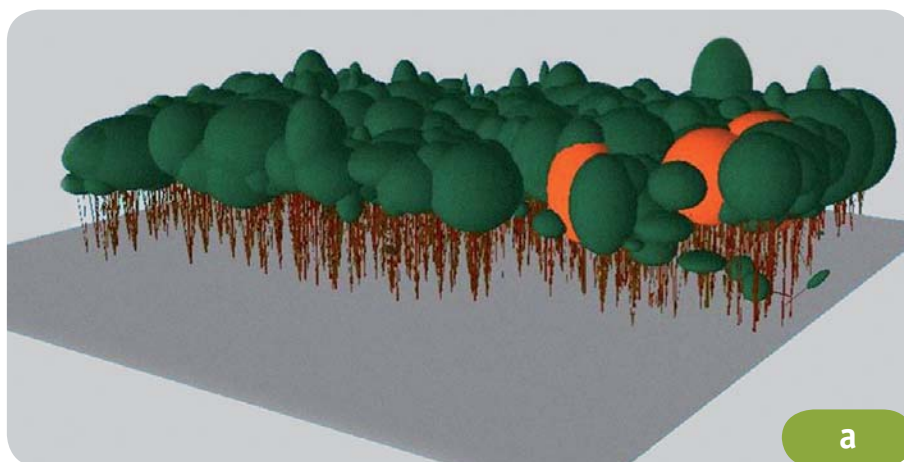
Uno dei criteri della GFS riguarda la capacità di assorbimento di carbonio dei boschi. Il Protocollo di Kyoto entrato in vigore il 16 febbraio 2005 ha fra i suoi obiettivi la riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti. Nel 2008 è iniziato il primo quinquennio di impegno (2008-2012) per il quale è richiesta la riduzione delle emissioni rispetto ai livelli del 1990. In particolare è necessario determinare la quantità di carbonio immagazzinata nei sistemi forestali (*stock*) e soprattutto le sue variazioni nell'unità di tempo (*sink*).

Da una prima indagine svolta sui dati dell'Inventario Forestale Regionale, lo *stock* di carbonio dei boschi marchigiani è di 13,7 milioni di tonnellate (oltre 58 t/ha), mentre la capacità fissativa (*sink*) è stimabile fra le 246.000 e le 282.000 t/anno di carbonio (circa 1 t/ha/anno), corrispondenti ad oltre 967.000 t di CO₂ (Gambini, 2005; Giove et al. 2007). **Fig. 4.2.7**

Fig. 4.2.6

Restituzione grafica della struttura del ceduo di faggio in una delle due aree permanenti (0,6 ha) sui Monti della Laga; le dimensioni e le forme delle chiome sono proporzionali a quelle reali, misurate in campo. In verde i polloni, in arancio le matricine (Renzaglia, 2008):

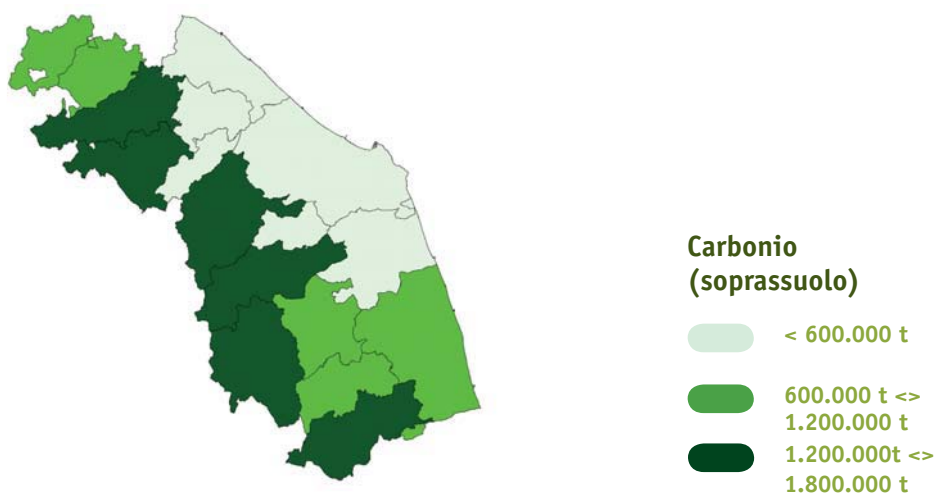
- a) vista prospettica tridimensionale della cenosi forestale;
- b) vista dall'alto della superficie d'insidenza delle chiome.



A causa dei vincoli attuativi del Protocollo di Kyoto, solo il 15% del valore finale può essere contabilizzato nei bilanci nazionali degli assorbimenti e delle emissioni. Pertanto la capacità fissativa dei boschi marchigiani può generare crediti di emissione per 145.050 t di CO₂, cui devono essere aggiunte quelle relative agli incrementi avvenuti nelle superfici convertite in foresta a partire dal 1990. Non è stato possibile stimare accuratamente tale fenomeno, ma è plausibile considerare almeno altre 40-50.000 t di CO₂ dovute alla riforestazione o afforestazione, portando a quasi 200.000 t il valore globale finale, circa il 2% dell'impegno nazionale di riduzione per il settore forestale, che è di 10,2 Mt CO₂/anno (Lumicisi et al., 2007). Sarà fondamentale verificare con maggiore accuratezza le capacità di assorbimento degli interi ecosistemi forestali, integrando anche i dati di stoccaggio al suolo, e gli effetti su tali processi sia

Fig. 4.2.7

Stock di carbonio nei boschi delle Marche ripartito in 17 macroaree (13 Comunità Montane e 4 aree provinciali costiere-collinari (elaborazione da Gambini., 2006).



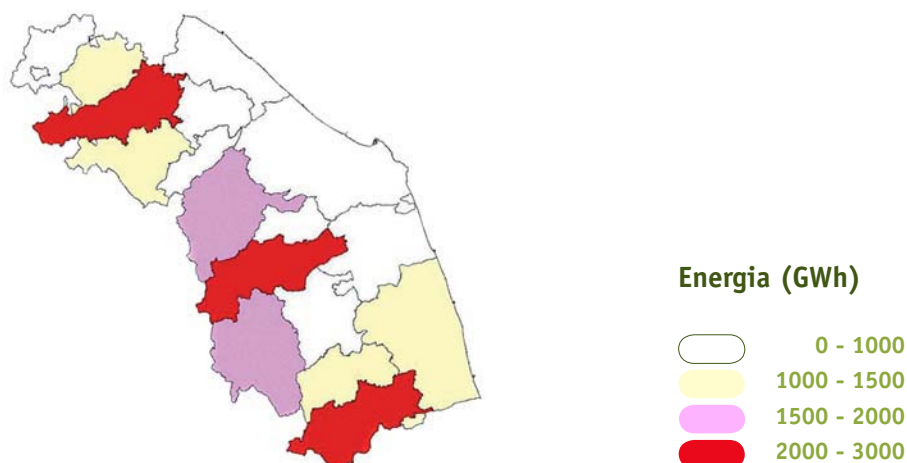
delle utilizzazioni forestali sia dell'abbandono colturale.

Strettamente connesso allo stoccaggio di CO₂ e alla riduzione delle emissioni è il complesso problema delle biomasse a fini energetici. Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) prevede una serie di interventi nel settore delle biomasse con l'obiettivo di raggiungere nel settore la produzione di 159 ktep/anno. L'aumento consistente della superficie forestale nelle Marche ha indotto a frequenti sopravvalutazioni circa l'effettiva disponibilità complessiva di biomasse legnose. L'accessibilità a tale risorsa è molto variabile e non dipende solo da un'adeguata rete viaria, ma anche dall'esistenza di vincoli ambientali o limitazioni d'uso e dalle condizioni contingenti di mercato. L'aumento della domanda di legno-energia è stata interpretata spesso come un vettore per rivitalizzare non solo la filiera forestale, ma anche l'intero settore primario. Sempre sulla base di dati inventariali della Regione Marche, un'indagine preliminare ha provveduto a stimare la biomassa potenzialmente disponibile nei boschi delle Marche e il relativo potenziale energetico producibile, con valutazioni circa l'opportunità di utilizzare tali risorse, l'intensità e le modalità di prelievo che devono essere necessariamente valutate e calibrate mediante processi di pianificazione e gestione forestale sostenibile (Renzaglia e Urbinati, 2008). Questo studio preliminare evidenzia la potenziale capacità energetica dei boschi delle Marche a fronte della ridotta quota dei prelievi effettuati secondo l'indagine UTILFOR.

Fig. 4.2.8

Fig. 4.2.8

Quantità di energia da legno potenzialmente producibile dai boschi delle Marche ripartiti in 17 macroaree (13 Comunità Montane e 4 aree provinciali costiere-collinari) (Renzaglia e Urbinati, 2007).



Nella consapevolezza che le biomasse legnose forestali possono svolgere oggi un importante ruolo multifunzionale nelle politiche ambientali, deve essere attentamente valutata, caso per caso, la sostenibilità degli interventi selvicolturali necessari per recuperare tali risorse. Le favorevoli condizioni di mercato che hanno determinato l'aumento esponenziale del prezzo del legname tondo da triturazione a destinazione (da 8-9 Euro/t nel 2000 a 20-45 Euro/t oggi) e quello della legna da ardere per riscaldamento domestico dell'utenza privata, che ha raggiunto quote di 100-120 Euro/t per il materiale consegnato a casa, non possono essere il solo criterio guida. La possibile espansione della filiera bosco-energia deve essere programmata in modo prudentiale soprattutto se prevede il consumo della biomassa legnosa in impianti di scala industriale. Non possono essere infatti dimenticati i fallimenti dei grandi progetti di filiera foresta-legno in Italia (quali le Cartiere Burgo in Piemonte, Arbatax in Sardegna, SIACE, Cellulosa Calabria, ecc.) ed il fatto che un impiego intensivo di biomasse potrebbe entrare in conflitto con politiche di tutela ambientale.

L'attuale occasione di valorizzazione delle filiere foresta-legno nelle aree montane non deve quindi trasformarsi, come altre volte in passato, in un fenomeno alla "moda" che potrebbe determinare processi gestionali ad altissimo rischio, generare interventi di predazione in stile "mordi e fuggi" completamente estranei ai principi ed ai criteri di gestione forestale sostenibile.

La valorizzazione delle filiere foresta-legno energia non può peraltro prescindere dal considerare i caratteri (ed i limiti) della proprietà forestale italiana molto frammentata, molto poco dinamica, condizionata da normative che limitano l'estensione spazio-temporale delle operazioni selvicolturali.

La pianificazione energetica su piccola scala non dovrà essere un semplice bilancio tra domanda e offerta di energia, ma un'azione complessa che dovrebbe prevedere di:

- a) valutare il potenziale energetico della biomassa legnosa disponibile;
- b) quantificare il fabbisogno energetico reale;
- c) relazionarlo alla conversione energetica della biomassa legnosa disponibile

relativamente alla vincolistica normativa e "morfologica" esistente;

- d) individuare le aree per l'eventuale stoccaggio della biomassa e i centri più idonei per l'installazione delle centrali e delle relative reti di teleriscaldamento;
- e) quantificare la quantità sostituita di combustibili tradizionali al fine di valutare le emissioni evitate;
- f) valutare i benefici socio-economici (occupazione, salvaguardia del territorio) che la creazione di una corretta filiera legno-energia apporterebbe al territorio stesso. Infine, per ottimizzare quantità e qualità delle produzioni e per ridurre l'impatto ambientale, non deve essere sottovalutato il ruolo importante che può assumere l'arboricoltura da legno, nelle sue diverse finalizzazioni a breve, medio e lungo termine, come fonte importante per la produzione di biomassa a scopo energetico.

In tale contesto si possono ricordare due progetti in provincia di Pesaro Urbino. La Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro, con il finanziamento della Regione Marche (Mis. 2.8 del Docup Regione Marche), ha realizzato una centralina di teleriscaldamento con caldaia alimentata a cippato di legna con potenza termica pari a 350 kW a servizio del mattatoio comprensoriale di Urbania. Il sistema è attualmente in funzione dopo una complessa fase di messa a regime durata circa sei mesi, durante la quale sono state affrontate le problematiche relative all'inesperienza generale nella gestione di impianti, alla scarsa diversificazione (qualità e dimensioni) del cippato disponibile sul territorio ed alle caratteristiche specifiche dell'energia richiesta (co-generazione di vapore e acqua calda, funzionamento a giorni alterni dell'impianto).

Il cippato viene attualmente acquistato da un agricoltore della provincia di Macerata il quale garantisce le dimensioni del prodotto adeguate alle caratteristiche della centrale. L'obiettivo dell'Ente è però quello di ottenerne l'approvvigionamento mediante gli interventi di manutenzione ordinaria delle superfici boschive demaniali gestite dalla Comunità Montana e l'utilizzo delle potature del verde pubblico. Tale prodotto, costituito esclusivamente da scarti di legno vergine, è attualmente classificato come rifiuto e rappresenta un costo per il cittadino e per i Comuni perché sono obbligati a smaltirlo mentre potrebbe essere utilizzato con profitto per l'alimentazione di impianti di riscaldamento.

Nei comuni di Frontone e Serra Sant'Abbondio (PU) è prevista la costruzione di due centraline termiche alimentate a biomasse forestali, in base ad un progetto finanziato con fondi MIPAAF (decreto n. 6302 del 11.05.07) coordinato dal Consorzio forestale Alto Cesano con la partecipazione di enti pubblici, privati, Comunanze e Università agrarie locali. L'intervento previsto prevede la realizzazione di n. 2 centrali termiche alimentate a cippato forestale vergine e relativa rete di teleriscaldamento per edifici pubblici e privati con una potenza

termica installabile di 500 kW e di 700 kW (Montresor, com.pers.).

Nello studio di fattibilità sono stati valutati gli aspetti economici, ingegneristici, forestali, ambientali, occupazionali e amministrativi e le opportunità energetiche che il territorio può fornire, promuovendo nello stesso tempo una gestione del territorio sostenibile e condivisa, implementata dagli enti di proprietà collettiva, che attuano l'uso civico da generazioni.

L'ente coordinatore del progetto, che ha già realizzato una centrale alimentata a biomasse per conto del Comune di Frontone ubicato nella sede di MeditSilva e del Coordinamento Regionale delle Marche di Federforeste ha provveduto a costituire un "*think-tank*", ovvero un gruppo di professionisti che per esperienza e legame al territorio valutano la fattibilità integrata delle varie componenti.

Per ogni contenitore (*tank*) sono riportati gli aspetti su cui è stata svolta una ricerca nella quale sono stati considerati utili elementi operativi per la predisposizione del progetto. **Tab. 4.2.1**

Fra i punti caratterizzanti dell'analisi eseguita, si possono citare l'ampia disponibilità di materia prima e la presenza e l'interazione sul territorio di Enti che da anni attuano una gestione forestale condivisa, la necessità dell'ammodernamento operativo dei cantieri forestali e l'innovazione nella gestione amministrativa del territorio per incrementare l'efficienza delle centrali e per poter avviare una solida filiera corta legno-energia.

Tab. 4.2.1

Contenitori (*tank*) e variabili analizzate nello studio di fattibilità relativo a due centraline termiche alimentate a biomasse forestali a Frontone e Serra Sant'Abbondio (PU).

Sistema *Think-Tank* di valutazione del progetto

***Tank* valutazione del territorio e sistemi di gestione territoriale**

- analisi territoriali e ambientali del comprensorio
- definizione degli scenari per la valorizzazione socio-economica del comprensorio (occupazione, formazione, gestione del territorio)

***Tank* economia**

- analisi costi/benefici (business plan, VAN, IRR)

***Tank* filiera di trasformazione e foresta**

- modalità di acquisizione delle biomasse e logistica
- valutazioni ambientali (prelievi da utilizzazioni forestali: bilancio prelievi/incrementi, interventi selvicolturali: rapporti tra prelievi ed efficienza funzionale degli ecosistemi forestali e biodiversità, sistemi di utilizzazione forestale e smaltimento materiali di consumo (oli esausti), emissioni, ecc..)

***Tank* ingegneria**

- processo di conversione energetica e dimensionamento dell'impianto

***Tank* gestione**

- aspetti gestionali dell'impianto e distribuzione del calore
- profili del personale necessario alla conduzione, formazione e aggiornamento del personale, modalità della manutenzione, aspetti del telecontrollo

***Tank* amministrazione e contrattualistica**

- valutazioni socio-economiche e culturali

***Tank* divulgazione**

- attività da promuovere per il coinvolgimento delle realtà locali pubbliche e private (comunicazione con la popolazione e le modalità di concertazione con le istituzioni locali)

4.3



Foreste solo da guardare o anche da vivere?

L'uso turistico-ricreativo di boschi e foreste

(a cura di G. Iorio e F. Pallotto)

Da oltre un decennio le utilità non materiali a disposizione della collettività hanno assunto in Europa un ruolo progressivamente crescente, come si evidenzia anche nel Programma di Sviluppo Rurale (PSR), dove si fa riferimento ad investimenti non produttivi con l'obiettivo di migliorare la valenza sociale estetica e paesaggistica delle foreste. **Fig. 4.3.1**

Nell'ambito di tali funzioni non materiali fornite dal bosco, quella turistico-ricreativa assume oggi un'importanza particolare nello sviluppo socio-economico delle aree rurali e montane. Peraltro l'elevato indotto economico per le popolazioni residenti determinato dall'elevata frequentazione non deve trasformarsi in una minaccia alla conservazione delle stesse risorse che generano tali redditi.

É quindi naturale che la domanda di ricreazione debba essere condotta in un processo di gestione sostenibile funzionale alle economie locali ma anche alla conservazione e alla rinnovazione degli ecosistemi forestali, che sono una componente fondamentale del territorio e del paesaggio montano (PQSF, 2008). I nostri boschi conservano un inestimabile patrimonio storico-culturale, fatto di particolari tecniche colturali (la capitozzatura, il ceduo a sterzo, la resinatura dei pini, ecc.), mestieri (carbonai, foderai, ecc.), artigianato e dialetti locali che, con il processo di spopolamento della montagna (soprattutto in Appennino), in atto negli ultimi decenni, rischia di dissolversi rapidamente se non si troveranno opportunità occupazionali per le popolazioni locali.

Si può distinguere tra una funzione forestale turistico-ricreativa diretta e una

Fig. 4.3.1

La bellezza del paesaggio è una delle componenti fondamentali per garantire le funzioni turistico-ricreative nelle aree montane. In primo piano le faggete acidofile dei Monti della Laga, sullo sfondo il Monte Vettore (Monti Sibillini), la vetta delle Marche.



indiretta. La prima si attua quando il bosco è l'attrattiva principale per il turista; la seconda, invece, quando il bosco è meta di visitatori perché inserito in un contesto comunque attraente.

Le attività turistico-ricreative che possono essere svolte in bosco o comunque nelle sue vicinanze, si distinguono in due grandi gruppi: quelle stanziali e quelle di percorrenza. Le attività stanziali si svolgono prevalentemente in situ, senza spostamenti significativi dell'utente ed includono attività sportive e artistiche (Pallotto, 2007). Le attività di percorrenza, che comportano invece uno spostamento dell'utente (a piedi, in bicicletta, a cavallo, ecc.), sono l'escursionismo, la raccolta dei prodotti del sottobosco, ma anche attività "di nicchia", come il birdwatching, il rafting o le escursioni a cavallo o con i muli. Tutte queste attività guidano il turista ad avvicinarsi o ad entrare in foresta e creano notevoli potenzialità per produrre un indotto significativo. **Fig. 4.3.2**

Le attività di svago richiedono però la presenza di strutture e servizi adeguati, come parcheggi, fontane, punti di ristoro, mezzi pubblici, aree di sosta, ecc... e una rete di sentieri adeguata e in buone condizioni. Queste caratteristiche sono soprattutto prerogativa dei parchi, ma estendibili anche a tutti i boschi in genere, soprattutto in riferimento alle attività di percorrenza, che necessitano principalmente di sentieri e strade, con punti di ristoro localizzati solo alla fine e all'inizio dei percorsi. Altre richiedono una particolare regolamentazione,

Fig. 4.3.2

Due aspetti dell'uso turistico-ricreativo dei boschi:

a) attività stanziale: raccolta di castagne in castagneti da frutto dell'Alto Montefeltro;

b) attività di percorrenza: escursionismo leggero.



a



b

come il *mountain biking*, che può dar luogo sia a condizioni di pericolo per gli escursionisti lungo i sentieri, soprattutto in caso di affollamento, sia all'erosione del fondo dei tracciati predisposti (Pallotto, 2007).

Queste attività, nel territorio forestale italiano, sono per la maggior parte gratuite e non portano benefici diretti al proprietario forestale, bensì introiti positivi e diffusi all'economia locale, che creano condizioni per il miglioramento delle strutture ricettive adeguate. Queste attività richiedono ai gestori, in particolare a quelli pubblici, una specifica gestione delle foreste e la costruzione di infrastrutture di servizio. I costi di gestione e manutenzione attualmente non sono correlati ai redditi ritraibili e al coinvolgimento diretto dei privati (Rossi, 2006). Un altro aspetto del quale va tenuto conto è che le attività ricreative, soprattutto stanziali, richiedono strutture forestali molto poco naturaliformi. Un bosco vicino alla naturalità non è facilmente fruibile o comunque lo è in

maniera molto minore rispetto ad un popolamento con struttura semplificata quale una faggeta coetanea d'alto fusto o una pineta monoplana che per la loro accessibilità, consentono lo svolgimento di un maggior numero di attività ricreative.

Attività come la caccia, la pesca o la raccolta di prodotti non legnosi (funghi, tartufi ed altro) necessitano del pagamento di tasse agli enti locali e creano quindi un certo reddito. Anche sport quali il paracadutismo o il rafting, se ben organizzati e gestiti, possono generare ulteriori profitti. In alcuni Stati europei il pagamento di un biglietto per usufruire anche solo dell'accesso in bosco, soprattutto nei parchi naturali, consente di mantenere e migliorare i servizi offerti.

In Inghilterra, ad esempio, si è investito molto in questa direzione, con miglioramenti considerevoli ai servizi ed un aumento sostanziale della fruizione da parte del pubblico. Naturalmente, a questo fine, risulta evidente la capacità di collaborazione tra enti pubblici e privati, che devono condividere lo stesso obiettivo principale, cioè soddisfare gli utenti. In Italia non si è ancora arrivati ad un'organizzazione di un razionale e sostenibile utilizzo ricreativo in bosco. Sono stati investiti dei fondi per la costruzione di strade, sentieri, aree ricreative spesso "a fondo perduto", senza attivare quel processo virtuoso che consente di dedicare gli introiti derivanti dal pagamento per l'uso di tali servizi al miglioramento della fruibilità o magari per sostenere alcune iniziative delle popolazioni locali. Se i proprietari forestali si organizzassero per la vendita di alcuni servizi di tipo turistico-ricreativo, potrebbero sfruttare queste attività per la creazione di un reddito integrativo a quello derivante dalle produzioni legnose che scontano le difficoltà intrinseche del mercato del legno nel nostro paese.

Sport in foresta

La domanda di attività sportive si è sviluppata in questi anni, seguendo una tendenza generale nella richiesta di servizi turistici e ricreativi strutturati. Oggi, chi frequenta il bosco, lo fa sempre meno secondo le tradizionali attività informali e sempre più tramite modalità organizzate con servizi di supporto e infrastrutture per le quali si ha anche una certa disponibilità a pagare. Gli sport in foresta possono così contribuire in modo localmente significativo alla creazione di posti di lavoro, direttamente e indirettamente, come conseguenza dello sviluppo di una serie di servizi connessi logistici e ricettivi. I proprietari di aree boscate, sia pubbliche che private, possono così tentare di differenziare e/o incrementare le proprie entrate. A parte l'escursionismo, di cui si parlerà in seguito, si stanno diffondendo nei nostri boschi altre attività più originali: l'escursionismo a cavallo o con i muli, con vari tipi di proposte, dal noleggio dell'animale per qualche ora, fino a delle escursioni di qualche giorno; l'*orienteering*, uno sport

che punta a sviluppare le capacità di orientamento, mediante l'utilizzo di carte topografiche appositamente predisposte ed il passaggio in predeterminati punti di controllo. Di recente diffusione anche il *Nordic Walking*, un tipo di camminata che, tramite l'uso di appositi bastoncini, prevede il coinvolgimento attivo delle braccia e il conseguente rafforzamento della muscolatura e il *tree-climbing*, attività finora concepita prevalentemente come tecnica di lavoro per arboricoltori, giardinieri e manutentori del verde. A queste si aggiungono altre attività (*survival, ranger, krav-maga, soft-air*), dove si imparano tecniche per accendere fuochi, attraversare corsi d'acqua, costruire ripari, mimetizzarsi, sopravvivere in ambienti ostili e anche tecniche di autodifesa. Naturalmente, anche nel periodo invernale possono essere praticati degli sport in bosco; si va in questo caso dall'escursionismo con le racchette da neve o allo sci alpinismo.

Un discorso a parte va fatto per i cosiddetti parchi avventura, parchi di divertimento tematici ambientati in foresta, nei quali l'utente può svolgere un'esperienza su percorsi costituiti da una successione di piattaforme aeree in legno ancorate agli alberi tramite delle corde. Sono itinerari attrezzati dove svolgere attività ricreative che richiedono equilibrio, capacità di concentrazione e anche un po' di fisicità.

Per accedere ai percorsi è obbligatorio indossare dei dispositivi di protezione, come imbragatura e caschetto, ma le attività sono svolte in tutta sicurezza. I vari percorsi sono caratterizzati da più livelli di difficoltà e quindi utilizzabili da bambini, ragazzi e adulti. In genere questi parchi hanno un'estensione di pochi ettari (1,5-5 ha) e sono allestiti su fustaie di conifere o latifoglie, sia per motivi paesaggistici che di possibilità di ancoraggio delle strutture. Il terreno non deve essere molto accidentato o in forte pendenza e sono graditi passaggi in punti caratteristici, come rocce o sopra corsi d'acqua. L'utente paga un biglietto d'ingresso che permette di svolgere l'intero itinerario. **Fig. 4.3.3**

In conclusione, quando sono svolti con rispetto, gli sport in bosco possono essere un buon modo per sviluppare l'economia di zone altrimenti senza

particolari attrattive. Queste attività hanno in comune la necessità di percorsi ben organizzati, che devono essere sottoposti a una costante manutenzione per continuare ad essere funzionali. Questo fa sì che, se da un lato servono investimenti, dall'altro il bosco risulti nel complesso più attentamente gestito. Negli ultimi anni, vari parchi naturali anche di importanza nazionale, stanno promuovendo l'organizzazione di escursioni, corsi di avviamento a diversi sport o iniziative più innovative, come mezzi per attrarre sempre più persone e per far loro conoscere il bosco in una maniera che non è sempre quella tradizionale.

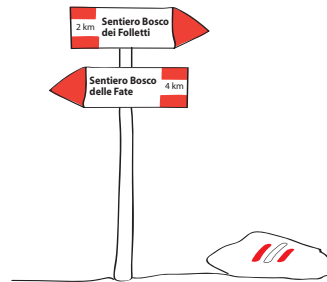
Fig. 4.3.3

Bosco misto di conifere e latifoglie adibito a parco avventura nell'Alto Montefeltro:

a) piattaforme arboree e sistemi di collegamento nel settore bambini e principianti;

b) i movimenti sono eseguiti sempre in sicurezza con doppio ancoraggio.





Arte in foresta

Oltre allo sport, le foreste del nuovo millennio sempre di più costituiscono l'ambientazione ideale per attività artistiche di vario genere: musica, teatro, immagini. Nel caso della musica si tratta di concerti di vario genere, (musica classica, etnica, jazz, canzone d'autore, ecc...), con artisti di fama nazionale e internazionale. Gli eventi si svolgono in radure o nei pressi di rifugi e malghe, che tutti, pubblico e musicisti con rispettivi strumenti, raggiungono attraverso percorsi escursionistici non particolarmente impegnativi ed incentivano così un turismo culturale e rispettoso dell'ambiente forestale, molto importante per le economie locali.

Un'altra attività artistica che si sta diffondendo nei boschi, soprattutto alpini, è quella della *Land-Art*, un tipo di arte orientata all'ambiente e alla natura che determina la scelta di specifici materiali usati per la realizzazione dei manufatti. Questo scaturisce anche dal desiderio di alcuni artisti ed espositori di spostare le loro opere fuori dai luoghi tradizionali, quali gallerie d'arte o musei, per renderle più facilmente accessibili ad un pubblico nuovo e più ampio. In genere le esposizioni di opere d'arte in foresta consistono in una serie di percorsi nel bosco, lungo i quali sono dislocate le varie opere, appositamente ideate e create dagli artisti al fine di inserirsi adeguatamente nel contesto in cui si trovano. Nella maggior parte dei casi, le opere sono realizzate con materiali reperiti nel bosco stesso (rami, tronchi, sassi, foglie, ecc...) e anche la loro creazione avviene sul posto. A seconda dei casi, le opere, al termine dell'esposizione, possono essere trasferite in musei, gallerie o altri spazi espositivi, oppure lasciate in loco, dove seguiranno il naturale destino di degrado ad opera degli agenti biotici e abiotici. Di sicuro, la presenza di queste opere d'arte giova alla cura del bosco, il quale, dovendo fornire un'adeguata cornice naturale all'esposizione, deve essere reso facilmente accessibile ai visitatori. Gli organizzatori e i gestori di questi eventi sono per la maggior parte associazioni culturali senza scopo di lucro, in parte basate sul lavoro volontario, ma in alcuni casi si tratta anche di aziende private familiari.

Escursionismo sostenibile

(a cura di Nadia Sabatini)

Tra le priorità della GFS vi è quella di mantenere e valorizzare la dimensione sociale e culturale delle foreste, intese quale fattore di sviluppo, coesione sociale e territoriale. I boschi migliorano la qualità di vita, in quanto rendono gradevole l'ambiente, offrono possibilità ricreative e benefici per il benessere e la salute, assicurando al tempo stesso la conservazione e la valorizzazione delle bellezze naturali e del patrimonio ambientale. Uno degli aspetti fondamentali della funzione sociale è sicuramente l'escursionismo, che ha avuto negli ultimi anni una enorme diffusione e si è affermato come importante risorsa per lo sviluppo locale e mezzo per scoprire il territorio. Questa pratica si è evoluta, trasformandosi da attività ricreativa informale a vera e propria disciplina turistica in grado di generare importanti ricadute economiche a livello locale.

Della pratica sportiva dell'escursionismo si possono apprezzare le tante modalità di fruizione: il piacere di camminare nel territorio, utilizzando percorsi variamente attrezzati, il birdwatching, l'osservazione di specie botaniche, la visita di monumenti storici che si incontrano lungo la via.

L'escursionismo è salute in quanto attività fisica in un ambiente sano a contatto con la natura, con benefici che si riflettono sul benessere della persona; è occasione per stare in mezzo al verde in maniera costruttiva e socializzante; è cultura, perché permette di conoscere le testimonianze storiche di ogni territorio, conoscenza che dovrebbe far parte del bagaglio di ciascuno, specialmente dei più giovani che possono trovare, così, anche dei punti di contatto con le altre generazioni; è economia, perché crea flussi turistici che contribuiscono alla crescita economica e allo sviluppo ecosostenibile ed alla promozione dei prodotti tipici locali.

Da diversi anni, gli attori locali delle aree rurali del territorio marchigiano hanno investito nell'escursionismo per riscoprire la propria identità territoriale, con la volontà di prendersi cura della propria memoria, trasformando quelli che normalmente vengono considerati ostacoli in valore.

BOX 6

Le attività degli Enti locali e dei privati che operano sul territorio, se accompagnate da azioni promozionali volte a migliorare la conoscenza delle opportunità ricreative offerte e da una costante attività di manutenzione dei sentieri, possono garantire una non trascurabile integrazione del reddito.

I sentieri, infatti, se mantenuti percorribili, valorizzano non solo un patrimonio culturale per la conoscenza del territorio, ma costituiscono anche un beneficio spesso ignorato, uno strumento attivo di tutela e un efficace presidio territoriale. Un sentiero frequentato costituisce indirettamente un sistema di monitoraggio continuo del territorio; e se l'escursionista "segue il sentiero" (cammina sul

BOX 6**Il valore del sentiero**

- conservare l'antico e fitto reticolo stradale rurale destinato altrimenti alla scomparsa insieme a tutti i riferimenti culturali legati al paesaggio agrario tradizionale caratterizzatosi dal XIV secolo sino alla scomparsa della mezzadria;
- guidare l'escursionismo dei gruppi organizzati per limitare l'impatto derivante da un uso scorretto del territorio da parte del turismo di massa (compatibilità e sostenibilità dei flussi turistici);
- valorizzare l'identità del paesaggio delle aree rurali marchigiane come elemento forte e caratteristico all'interno di una politica di marketing territoriale in cui sono coinvolti tutti i soggetti (pubblici e privati) interessati allo sviluppo locale: un ambiente rispettato e protetto si trasforma a sua volta in criterio determinante per l'immagine del territorio;
- attivare uno strumento di controllo indiretto del territorio su aree distanti dai centri abitati e scarsamente antropizzate;
- generare attività economiche indotte (agricoltura, turismo, servizi, ecc.) all'interno di una strategia di sviluppo sostenibile;
- estendere l'attività turistica durante tutto l'arco dell'anno sfruttando così anche i periodi di bassa stagione: il turismo diffuso nel territorio e nel tempo consente di sviluppare carichi turistici altrimenti pericolosi per la sostenibilità degli ecosistemi naturali.

sentiero) rispetta di conseguenza quanto sta fuori da esso garantendo un maggiore equilibrio di quell'ambiente. **Fig. 4.3.4**

Le azioni finora svolte dagli Enti locali delle Marche hanno riguardato sostanzialmente operazioni di sistemazione (ridefinizione dei tracciati, ripulitura, segnatura, ecc) e produzione di materiali promozionali classici (carte, depliant, dvd, pubblicazione su internet dei materiali promozionali, ecc).

La Comunità Montana dell'Alto e Medio Metauro ha avviato un progetto pilota per la consultazione, gestione e download dei sentieri che potrà essere

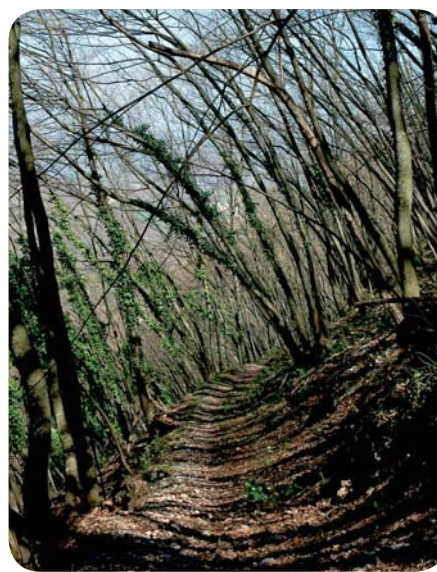
esteso agevolmente a tutto l'entroterra marchigiano. Attraverso il contributo di ditte specializzate nel settore informatico e di una partnership pubblico-privata (associazioni, operatori del settore, Università, ecc.), si è avviata la realizzazione di un progetto che prevede accanto all'attività promozionale una azione di controllo, gestione ed aggiornamento della rete sentieristica. Infatti, la manutenzione dei sentieri, seppure contando su processi naturali autoregolanti che limitano la necessità e la portata delle operazioni, richiede comunque un minimo di controllo e di verifica nel tempo per garantire i livelli prestazionali previsti.

Il sistema che verrà creato prevede la realizzazione di un portale che presenta come aspetto innovativo quello di unire:

- un potente portale WebGIS, che consente di consultare il territorio e comporre i percorsi di interesse liberamente, in base alle proprie esigenze;
- funzionalità che permettono di scaricare i dati del sentiero prescelto in vari formati, per poterli utilizzare in campo su un comune palmare dotato di ricevitore GPS;
- un applicativo di back-office che permette di aggiornare e modificare i dati del portale in qualsiasi momento da parte di operatori abilitati e di segnalare i tratti dove è necessario intervenire con la manutenzione.

Fig. 4.3.4

La manutenzione dei sentieri è una condizione fondamentale per un escursionismo sostenibile perché riduce i rischi di un impatto diffuso nelle aree limitrofe (foto CM Alto e medio Metauro).



Il centro del sistema è un portale geografico dove è possibile visualizzare ed interrogare i percorsi, i punti di interesse e tutte le informazioni associate. L'utilizzo del portale è molto semplice; ci sono pochi pulsanti con icone intuitive che permettono le seguenti funzionalità:

- Navigazione, zoom e interrogazione dei dati
- Possibilità di accendere e spegnere vari dati geografici
- Semplice legenda intuitiva
- Definizione di un percorso
- Visualizzazione delle caratteristiche del percorso (profilo, tipologia manto stradale, tempo di percorrenza, ecc.)
- Export dei dati in vari formati vettoriali, compresa la cartografia di sfondo ed il programma per la navigazione su palmare.

La definizione del proprio percorso avviene posizionando sulla mappa il punto di partenza, quello di arrivo ed eventuali punti intermedi. Appena definiti partenza ed arrivo l'applicativo calcolerà il percorso ottimale, tenendo conto se l'utente si muove a piedi o in bicicletta. In tempo reale viene anche calcolato il profilo altimetrico del percorso, rappresentato su un grafico, dal quale è anche interpretabile il tipo di copertura stradale di ciascuna parte del percorso.

Fig. 4.3.5

Il portale permette agli utenti connessi di scaricare i percorsi in alcuni dei formati di maggiore diffusione, per la visualizzazione in Google Earth e per l'utilizzo di GPS e di palmari dotati di PDA Windows Mobile. È anche possibile scaricare i punti di interesse, la cartografia di base e le applicazioni di navigazione. Una volta acquisiti i dati sarà possibile visualizzare la cartografia di base a diverse scale e livelli di dettaglio, visualizzare il tracciato del sentiero e la propria posizione, visualizzare ed interrogare punti di interesse, acquisendone una breve descrizione, un'immagine ed altre informazioni. **Fig. 4.3.6**

Una terza componente del sistema è caratterizzata dalla parte di amministrazione, che permette di caricare nuovi dati cartografici o modificare quelli esistenti,

Fig.4.3.5

Visualizzazione del sistema (foto: CM Alto e Medio Metauro):

a) visualizzazione del percorso prescelto (in verde);

b) selezione del percorso;

c) profilo altimetrico e in base al colore della linea del profilo indicazione del tipo di manto stradale.



152 Foreste in forma

4 Quale futuro per i boschi delle Marche?

4.3 Foreste solo da guardare o anche da vivere?

Fig.4.3.6

Altre potenzialità del sistema (foto: CM Alto e Medio Metauro):

Visualizzazione del sentiero prescelto con le icone dei punti di interesse e relative schede descrittive.



aggiungere o modificare la rete di sentieri sulla quale si basano le funzionalità del portale e di gestire i punti di interesse, definendone la posizione geografica, la categoria di appartenenza, eventuali testi, foto o altre caratteristiche da visualizzare.

L'accesso alla parte di amministrazione è protetto da password, in modo da consentire le modifiche solo agli operatori autorizzati. Dato che tutto il sistema si basa su una banca dati dinamica, ogni modifica fatta tramite il back-office sarà immediatamente disponibile sul portale pubblico. Anche i percorsi, la

cartografia di fondo e i punti di interesse da scaricare, dato che vengono generati dinamicamente, risultano automaticamente aggiornati.

Conclusioni

Sono state scritte molte cose in questo volume, ben di più di quelle inizialmente previste, ma gli argomenti sulle foreste e la loro gestione non sono esauriti: la prevenzione e la lotta agli incendi boschivi, la gestione forestale nelle aree protette e rete Natura 2000, la meccanizzazione e la viabilità forestale, l'occupazione e la sicurezza nei cantieri forestali, la produzione legnosa dal fuori-foresta, ecc. Ma si entrerebbe in ambiti sempre più specializzati e meno percorribili da non addetti ai lavori, allontanandoci dagli obiettivi del progetto finalizzati alla divulgazione dei concetti di sostenibilità ambientale.

Da queste pagine peraltro emergono alcune semplici certezze che è opportuno evidenziare:

- le foreste non hanno bisogno dell'uomo; esse sono sistemi dinamici e complessi che se lasciati ad evoluzione naturale non necessariamente possono assolvere alle diverse funzioni che la nostra società ha loro attribuito;
- è l'uomo invece che ha bisogno delle foreste per garantirsi la produzione di legno e derivati, la fornitura di diversi servizi ambientali (mitigazione climatica, protezione idrogeologica, conservazione habitat, ecc.) e socio-culturali (conservazione del paesaggio, attività turistico-ricreative, ecc.);
- l'Italia importa oltre il 90% del fabbisogno interno di legno e derivati, in buona parte provenienti da mercati illegali, con gravi effetti sociali e ambientali nei paesi di origine e sull'intero pianeta;
- nelle Marche, la gestione dei boschi interessa annualmente poco più dell' 1% della superficie forestale, che è ormai superiore al 30% di quella totale, mentre giornalmente al porto di Ancona giungono dall'Africa e dall'Est europeo, navi cariche di legname e legno per uso energetico;
- il ceduo (oltre il 65% dei boschi delle Marche) non può essere etichettato a priori come forma di governo non sostenibile; si possono applicare nuovi trattamenti, ma soprattutto va meglio curata l'esecuzione delle operazioni colturali previste.

Nel frattempo alcuni dei nostri boschi di montagna franano o bruciano in seguito all'abbandono colturale o ai cambiamenti climatici e scompaiono paesaggi, tradizioni e attività delle aree montane. La sola conservazione passiva dei boschi non è sufficiente; dove occorre è necessario intervenire con una gestione sapiente, sostenibile e duratura, che contribuirà a valorizzare maggiormente anche le nostre bellissime montagne, gli Appennini, e le comunità vegetali, animali e umane che ancora in esse vivono.

bibliografia

AA.VV. 2008. AGRI-2007-G4-06, Report to the European Commission Directorate-General for Agriculture and Rural Development.

Agnoletti M. 2005. Osservazioni sulle dinamiche dei boschi e del paesaggio forestale italiano fra il 1862 e la fine del secolo XX. *Storia e Società* 108: 377-396.

Agnoletti M. 2002. Bosco ceduo e paesaggio: processi generali e fattori locali. In Ciancio O. e Nocentini S. (a cura di) **Il bosco ceduo in Italia**, Accademia Italiana di Scienze Forestali, 21-62.

Agostinelli S. 2007. Una selvicoltura innovativa e sostenibile per il miglioramento strutturale - funzionale dei boschi cedui appenninici. Tesi di laurea in Scienze Forestali e Ambientali (L), (Relatore: Prof. C. Urbinati) Università Politecnica delle Marche.

ALP-IMP, 2004. Multi-centennial climate variability in the Alps based on instrumental data, model simulation and proxy data. URL: <http://www.zamg.ac.at/alp-imp/main.html>.

Amorini E. Cantiani P., Fabbio G. 2002 - Principali valutazioni sulla risposta degli indicatori dendrometrici e strutturali in querceti decidui dell'Umbria sottoposti a diverso trattamento selvicolturale. In: Ferretti M, Frattegiani M, Grohmann F, Savini P. (a cura di). **Il Progetto TraSFORM.** Regione dell'Umbria.

Anselmi S. 1989. Per una storia del bosco appenninico: disboscamento e politica del grano nel XIX secolo. In Biondi E., (a cura di) **Il bosco nell'Appennino. Storia, vegetazione, ecologia, economia e conservazione del bosco appenninico**, Centro Studi Valle Eremita, 21-26.

ARSIA-Regione Toscana, 2006. Selvicoltura sostenibile nei boschi cedui. *Annali C.R.A. Ist. Sperimentale per la Selvicoltura*, Numero speciale, vol. 33 2002-2004.

ARSIA-Regione Toscana, 2007. La selvicoltura delle specie sporadiche in Toscana. Press Service, Sesto Fiorentino (FI).

Auer I., Böhm R., Jurkovic A., Orlik A., Potzmann R., Schoner W., Ungersbock M., Brunetti M., Nanni T., Maugeri M., Briffa K., Jones P., Efthymiadis D., Mestre O., Moisselin JM., Begert M., Brazdil R., Bochnicek O., Cegnar T., Gajic Capkaj M., Zaninovic K., Majstorovic Z., Szalai S., Szentimrey T., Mercalli L. 2005. A new instrumental precipitation dataset for the greater alpine region for the period 1800-2002. *International Journal of Climatology* 25: 139-166.

Bassi S. 2008. Rete Natura 2000 in Emilia-Romagna: la Carta degli habitat. Gli habitat forestali di interesse comunitario. Comunicazione III Congresso Nazionale di Selvicoltura - Taormina, 16/19 ottobre 2008.

- Bernetti G. 1983. Il trattamento a saltamacchione modificato.** *Monti e Boschi* (34) 1: 16-20.
- Bernetti G. 1995. Selvicoltura speciale.** UTET, Torino.
- Bernetti G. 1999. Conseguenze della matricinatura nei cedui di querce (*Quercus cerris* L. e *Quercus pubescens* Willd.) di buona fertilità con turno superiore a 15 anni.** *Monti e Boschi* (2): 30-31.
- Bernetti G. 2005. Atlante di Selvicoltura.** Edagricole, Bologna.
- Biondi E. (a cura di), 1989. Il bosco nell'Appennino. Storia, vegetazione, ecologia, economia e conservazione del bosco appenninico.** Centro Studi Valle Eremita, Fabriano.
- Borghetti M. 2009. L'ambiente globale e le foreste.** Prolusione inaugurazione a.a. 2008-2009, Università della Basilicata, Potenza.
- Bortoluzzi B., Fedrigoli M., Pettenella D., Urbinati C. 2000. Individuazione di un sistema di indicatori di gestione forestale sostenibile.** Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Serie Stato dell'Ambiente n.11.
- Brack D. 2007. Illegal logging.** Chatham House, Brief Paper July 2007.
- Brunori A., Masiero A. 2007. FSC - PEFC a confronto. Otto domande per fare chiarezza.** *Sherwood* 137: 5-10.
- Canullo R., Campetella G., Merolli A. 2006. Gestione integrata degli aspetti ecologici e paesaggistici degli ecosistemi montani: il paesaggio delle faggete,** in (Minelli A., a cura di) *Le faggete appenniniche, avanguardie e relitti di foresta continentale.* Quaderni habitat, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Museo Friulano di Storia Naturale. Udine, 63-88.
- Cappelli M., 2001. Selvicoltura Generale.** Il Sole 24 Ore-Edagricole.
- Carrer M., Nola P., Eduard J.L., Motta R., Urbinati C. 2007. Regional variability of climate-growth relationships in *Pinus cembra* high elevation forests in the Alps.** *Journal of Ecology* 95 (5), 1072-1083.
- Carrer M., Urbinati C. 2006. Long-term change in the sensitivity of tree-ring growth to climate forcing of *Larix decidua* (L.).** *New Phytologist* 170 (4): 321-330.
- CCE (Commissione delle Comunità Europee), 2006. Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo, un Piano d'Azione dell'UE per le Foreste.**
- Cesaretti P. 2000. Un'istituto da rimeditare: la Comunanza Agraria.** Tesi di laurea in Scienze Politiche (Relatore Prof. C.A. Graziani), Università degli Studi di Macerata.
- Ciancio O., Mercurio R., Nocentini S. 1984. Tecniche di miglioramento e metodi di conversione e trasformazione.** *L'Italia Agricola* 120(4): 77-86.
- Ciancio O., Nocentini S. (a cura di), 2002. Il bosco ceduo in Italia,** Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze.
- Ciancio O., Nocentini S. 2002. Il bosco ceduo. Selvicoltura, Assestamento, Gestione.** Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze.
- Ciancio O., 2007. L'evoluzione della selvicoltura tra economia ed ecologia.** *Italia Forestale e Montana* 62(4): 225-230.
- Ciais P., Reichstein M., Viovy N. 2005. Europe-wide reduction in primary productivity caused by the heat and drought in 2003.** *Nature* 437 (7058): 529-533.
- Ciccarese L., Cascio G., Cascone C. 2006. Biomassa legnosa da foresta e da fuori foresta.** *Sherwood* 128.
- Cola A., 2006. Dinamismi spaziali e dendroauxometrici di *Pinus nigra* A. sopra il limite**

superiore del bosco al Monte Acuto (PU). Tesi di laurea in Scienze Forestali e Ambientali (L), (Relatore: Prof. C. Urbinati) Università Politecnica delle Marche.

Cingolani S. 2007. Dinamismi spaziali e dendroauxometrici di Pinus nigra A. sopra il limite superiore del bosco al Monte Vettore (AP). Tesi di laurea in Scienze Forestali e Ambientali (L), (Relatore: Prof. C. Urbinati) Università Politecnica delle Marche.

Coppini M., Hermanin L., Molducci L., Scocimarro N. 2008. I cedui dell'Alta Val Secchia. Prove di recupero del trattamento a sterzo e avviamento ad alto fusto. Ed. Meditsilva, Frontone.

Corrado R., Scotti M. (a cura di), 2008. Laboratorio e Paesaggio. Indirizzi e progetti per le aree protette marchigiane. Il Lavoro Editoriale, Ancona.

Cotta H., 1817. Anweisung zum Waldbau, Dresden.

Cucchiari L., Giuliani A. 2006. Restaurare la foresta italiana, una governance per la foresta marchigiana. in (Minelli A., a cura di) *Le faggete appenniniche, avanguardie e relitti di foresta continentale.* Quaderni habitat, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Museo Friulano di Storia Naturale. Udine, 201-207.

Danby R.K., Hik D.S. 2007. Variability, contingency and rapid change in recent subarctic alpine treeline dynamics. *Journal of Ecology* 95:352-363.

Di Bérenger A. 1965. Studi di Archeologia forestale. Ristampa dell'originale del 1859. Accademia Italiana di Scienze Forestali. Firenze.

Fabbio G., Bertini G. 2008. Monitoraggio, gestione, selvicoltura. Abstract Book del III Congresso Nazionale di Selvicoltura, Taormina, 35.

FAO, 2009. State of the world's forests.

Fiorucci E. 2009. Le matricine nei boschi cedui: le attuali regole di rilascio sono ancora valide? *Forest@* 6 (1): 56-65.

Frattegianni M., Grohmann F., Savini P. 2002. La matricinatura a gruppi: l'esperienza del progetto Summacop, *Sherwood*, 80: 9-14.

Gallucci V., Allegrezza, M., Renzaglia F., Urbinati C. 2009. Dinamismi spazio-temporali del limite superiore del bosco nel gruppo del Monte Catria (PU). Atti del Convegno "Quale futuro per il bosco Appenninico?" Concetti, metodi e strategie per la salvaguardia e la gestione sostenibile del bosco appenninico, Fabriano (AN) 15-17 Novembre 2007 (in stampa).

Gallucci V., Urbinati C. 2009. Dinamismi di accrescimento e sensibilità climatica dell'abete bianco (Abies alba Mill.) nel SIC Alpe della Luna-Bocca Trabaria (PU). *Forest@*

Gambini M. 2005. Prime stime sulla capacità di stock di carbonio nei boschi delle Marche. Tesi di laurea in Scienze Forestali e Ambientali (L), (Relatore: Prof. C. Urbinati) Università Politecnica delle Marche.

Gandolfi N., Danthu P., Urbinati C. 2008 Gestione forestale sostenibile in Madagascar, Sherwood 142: 45-49.

Giove M, Gambini M., Renzaglia F., Urbinati C., 2008. Prime stime sulla capacità di stock di carbonio nei boschi delle Marche. Atti del Convegno "Quale futuro per il bosco Appenninico? "Concetti, metodi e strategie per la salvaguardia e la gestione sostenibile del bosco appenninico, Fabriano (AN) 15-17 Novembre 2007 (in stampa).

Giove M., 2006. Assetto strutturale e dinamica di accrescimento di *Abies alba* Mill. in una cenosi residuale della Massa Trabaria (PU). Tesi di laurea in Scienze Forestali e Ambientali (L). (Relatore, Prof. Carlo Urbinati). Università Politecnica delle Marche.

Global Witness, 2002. The logs for war: the timber trade and armed conflict. GW, London.

Guidi G., Barra F. 2004. Il bosco e la selvicoltura nelle Marche: analisi di settore stagione silvana 2000-01. Suppl. n. 2 al n. 11° di Sherwood. Compagnia delle Foreste, Arezzo.

INFC, 2005. Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi di Carbonio. Corpo Forestale dello Stato.

IPCC (International Panel on Climate Change), 2007. Climate Change 2007 – Synthesis Report, Four Assessment Report.

IPLA-Regione Marche, 2001. I tipi forestali delle Marche. Inventario e Carta Forestale della Regione Marche. Ancona.

Lindner M. 2000. Developing adaptive forest management strategies to cope with climate change. Tree Physiology 20(5-6):299-307; doi:10.1093/treephys/20.5-6.299.

Lumicisi A., Tedeschi V., Vitullo M., Federici S., Pompei E. 2007. Il ruolo dello Stato e delle Amministrazioni Regionali e Locali nell'applicazione del Protocollo di Kyoto nel settore forestale. Forest@ 4 (3): 246-249.

Lupi C. 2005. Effetti di un diradamento sulla struttura di un rimboscimento a pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*, Mill.) nel Parco del Conero (AN). Tesi di laurea in Scienze Forestali e Ambientali (L), (Relatore: Prof. C. Urbinati) Università Politecnica delle Marche.

MCPFE, 2007. State of Europe's forests 2007. The Ministerial Conference for the Protection of Forests in Europe, Report on Sustainable Forest Management in Europe.

MIPAAF-MATTM, 2008. Programma Quadro per il Settore Forestale.

Minelli A. (a cura di), 2006. Le faggete appenniniche, avanguardie e relitti di foresta continentale. Quaderni habitat, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Museo Friulano di Storia Naturale. Udine.

Mongini A. 2005. Gestione Forestale Sostenibile dei rimboschimenti di conifere nella Foresta Demaniale Regionale "Monti delle Cesane" (PU)". Tesi di laurea in Scienze Forestali e Ambientali (L), (Relatore: Prof. C. Urbinati) Università Politecnica delle Marche.

Mori P, 2009. Ceduo, fustaia o...bosco? Sherwood 153: 3.

Paci M., 2002. L'uomo e la foresta. Meltemi Ed., Roma.

Paci M., 2004. Problemi attuali della selvicoltura naturalistica. *Forest@* 1(2): 59-69.

Pallotta M. 2007. Gestione forestale sostenibile dei rimboschimenti di conifere della pineta di Pretare nella Comunanza Agraria di Pretare (PU). Tesi di laurea in Scienze Forestali e Ambientali (L), (Relatore: Prof. C. Urbinati) Università Politecnica delle Marche.

Pallotto F. 2007. Funzione ricreativa e gestione forestale nelle cerrete di Monte Molino (PG). Tesi di Laurea in Scienze Forestali e Ambientali (L) (Relatore Dott. G. Iorio), Università Politecnica delle Marche.

Perlín J. 1989. A forest journey; the role of wood in the development of civilization. Harvard University Press, Cambridge (USA).

Perrin H. 1985. Selvicoltura. Tomo II. Accademia Italiana di Scienze Forestali.

Pettenella D. 2009. Le nuove sfide per il settore forestale. Quaderni Gruppo 2013. Ed. Tellus, Roma.

Piermattei A. 2007. La matricinatura a gruppi: un "vecchio" metodo per una "nuova" selvicoltura dei boschi cedui appenninici. Tesi di laurea in Scienze Forestali e Ambientali (L), (Relatore: Prof. C. Urbinati) Università Politecnica delle Marche.

Piussi P. 1994. Selvicoltura Generale. UTET, Torino.

Piussi P., Redon O. 2001. Storia agraria e selvicoltura. In: *Medievistica italiana e storia agraria* (A. Cortonesi e M. Montanari eds.) pp. 179-209 CLUEB, Bologna.

Pretelli S. 1997. Microimprendere nell'appennino umbro-marchigiano in età moderna e contemporanea, in (a cura di A. Leonardi e A. Bonoldi) Economia della montagna interna italiana: un approccio storiografico, Seminario permanente sulla storia dell'economia e dell'imprenditorialità nelle Alpi, Trento, 49-68.

Puettman K.J., Coates K.D., Messier Ch. 2008. A critique of silviculture. Managing for complexity. Island Press, Washington.

Rametsteiner E., Oberwimmer R., Gschwandtl I. 2007. Europeans and wood. What do Europeans think about wood and its uses. A review of Consumer and business surveys in Europe. UN-FAO/ECE.

Regione Marche, 2000. Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi.

Regione Marche, 2008. Piano Forestale Regionale.

Regione Umbria, 2002. Gestione sostenibile e multifunzionale dei boschi cedui: il progetto Summacop, esperienze, attività, risultati.

Renzaglia F. 2008. Struttura, dinamismi e multifunzionalità delle faggete appenniniche del limite superiore del bosco nel bacino idrografico del Tronto. Tesi di Dottorato di Ricerca (Tutore Prof. C. Urbinati), Università Politecnica delle Marche, Ancona.

Renzaglia F., Urbinati C. 2008. Risorse forestali e filiera legno-energia delle Marche. Atti del Convegno "Quale futuro per il bosco Appenninico?" Concetti, metodi e strategie per la salvaguardia e la gestione sostenibile del bosco appenninico, Fabriano (AN) 15-17 Novembre 2007 (in stampa).

Salbitano F. 1989. Storia dei boschi del gruppo montuoso del Catria, in Biondi E., (a cura di) *Il bosco nell'Appennino. Storia, vegetazione, ecologia, economia e conservazione del bosco appenninico.* Centro Studi Valle Eremita, 27-40.

Sands R. 2005. Forestry in a global context. CABI Publishing, Cambridge (USA).

Santini E., Pividori M., Urbinati C. 2009. Assetto strutturale e qualità dei fusti in cedui di faggio in conversione nel Parco Nazionale del Gran Sasso-Monti della Laga (AP). Sherwood (in stampa).

Smerilli L. 2009. Interazioni bosco-fauna selvatica: il ruolo del capriolo (*Capreolus capreolus*) nei boschi delle Marche Tesi di laurea in Scienze Forestali e Ambientali (L), (Relatore: Prof. C. Urbinati) Università Politecnica delle Marche.

Spadoni P. 1826. Xilologia picena applicata alle arti. G. Mancini Cortesi, Macerata.

Sperindei D. 2006. Utilizzazioni forestali nelle Marche nel ventennio 1984-2005: analisi di tre aree campione. Tesi di laurea in Scienze Forestali e Ambientali (L), (Relatore: Prof. C. Urbinati) Università Politecnica delle Marche.

Todeschini M. 2008. Effetti della brucatura di capriolo sullo sviluppo della rinnovazione agamica in un ceduo misto dell'Alpe della Luna (PU). Tesi di laurea in Scienze Forestali e Ambientali (L), (Relatore: Prof. C. Urbinati) Università Politecnica delle Marche.

Torta G. 2003. La certificazione forestale: lo schema PEFC. ARSIA-Regione Toscana.

Urbinati C. 2007. Gestione forestale sostenibile nelle Marche: realtà e prospettive. Abstract book Convegno "Quale futuro per il bosco Appenninico?" Concetti, metodi e strategie per la salvaguardia e la gestione sostenibile del bosco appenninico, Fabriano (AN) 15-17 Novembre 2007.

Urbinati C., Cingolani S., Cola A. 2007a. Spontaneous establishment of *Pinus nigra* at high elevation in Central Italian Apennines: a climate or man-induced new upper treeline. Presentazione al VI Congresso Nazionale SISEF, Arezzo, Abstract Book: 26.

Urbinati C., Renzaglia F., Allegrezza M., Giove M., Berretti R., Gallucci V. 2007b. Dinamismi spazio-temporali della vegetazione forestale al limite superiore del bosco nei Monti della Laga (AP), Marche: risultati preliminari. Poster VI Congresso Nazionale SISEF, Arezzo, Abstract Book: 27.

Urbinati C., Nola P., Carrer M., Motta R. 2008. Analisi dendroecologiche per la determinazione della sensibilità climatica delle principali conifere forestali in Italia. In Romagnoli M. (a cura di), *Dendrocronologia per i beni culturali e l'ambiente.* Nardini Editore.

Verdini M., Della Virginia M.A. (a cura di), 2009. Caro Ranco. Ed. Meditsilva, Frontone

Wolinsky A. 2009. Selvicoltura naturalistica e sistemica, quali analogie e quali differenze. Sherwood 149: 14-16.



Art Director
Andrea Amadio

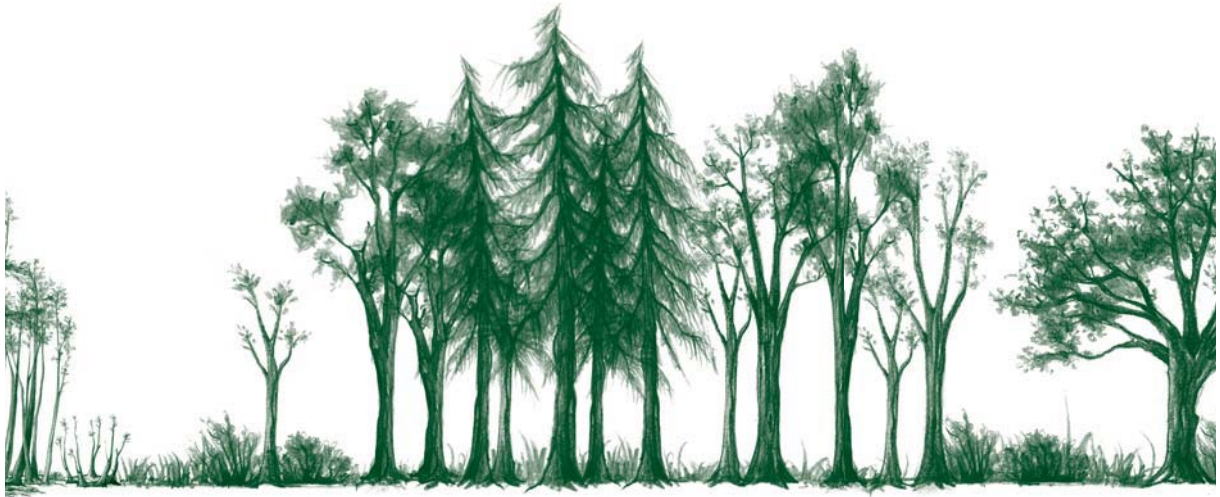
Progetto Grafico
Manuela Madini

Illustrazioni
Luisa Fuligni

Stampa
Arti Grafiche Stibu

© Comunità Montana Alto e Medio
Metauro e Partners

Finito di stampare nel mese di Giugno 2009
su carta riciclata 100% Cyclus Offset bianco



Carlo Urbinati è laureato in Scienze Ambientali e Scienze Forestali ed è dottore di ricerca in Ecologia Forestale. È stato ricercatore all'Università di Padova e dal 2003 è professore associato di Selvicoltura presso la Facoltà di Agraria, all'Università Politecnica delle Marche.

“Foreste in forma” ovvero boschi in buona salute per fornire prodotti e servizi che la società richiede, non tutti garantiti dall'evoluzione naturale, ma da una gestione sapiente, sostenibile e duratura. Questo libro sulla gestione sostenibile dei boschi delle Marche, non è un manuale tecnico di selvicoltura od il resoconto di una ricerca, ma un percorso fra passato, presente e futuro dei boschi marchigiani, soprattutto quelli delle nostre montagne, gli Appennini, abitate da uomini e donne che cercano di mantenerle vive e funzionali, grazie al loro lavoro e al forte legame con le risorse naturali.